

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

ESTUDIO JURÍDICO, TÉCNICO Y FINANCIERO DE REFERENCIA PARA ESTIMAR UN ESQUEMA OPERATIVO Y TARIFARIO PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN, QUE PERMITA SU MODERNIZACIÓN Y EXPANSIÓN, INCLUYENDO LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, GARANTIZANDO SU PRESTACIÓN INTEGRAL CON CALIDAD Y CONTINUIDAD PROPORCIONANDO OTROS BENEFICIOS COMO VALOR AGREGADO.

JULIO DEL 2026

César Augusto Sánchez Daza
Representante Legal
Ciudad Moderna S.A.S E.S.P
NIT: 901.005.212 -0.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: MARCO JURÍDICO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

- 1.1 Glosario de términos
- 1.2 Responsabilidad en la prestación del servicio de alumbrado público
- 1.3 Competencia del municipio
- 1.4 Actividades del servicio y optimización de costos
- 1.5 Estudio Técnico de Referencia
- 1.6 Régimen de contratación
- 1.7 Criterios técnicos para la determinación del impuesto de alumbrado público
- 1.8 Conclusión normativa
- 1.9 Regulación aplicable al servicio de alumbrado público
- 1.10 Marco constitucional y competencia municipal
- 1.11 Obligación de elaborar el Estudio Técnico de Referencia
- 1.12 Normatividad aplicable a la prestación, financiación y control del servicio
- 1.13. Jurisprudencia relevante

CAPÍTULO II: CONSIDERACIONES GENERALES RESPECTO AL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO

- 2.1 Introducción
- 2.2 Características del servicio de alumbrado público
 - 2.2.1 Competencia y responsabilidad
 - 2.2.2 Actividades que lo componen
 - 2.2.3 Naturaleza Financiera
 - 2.2.4 Marco regulatorio
 - 2.2.5. Principios de prestación
 - 2.2.6 Cobertura
 - 2.2.7 Esquemas de servicio recomendados
 - 2.2.8 Gestión de PQRS y atención operativa
 - 2.2.9 Indicadores de eficiencia y calidad
 - 2.2.10 Tipos de iluminación
 - 2.2.11 Levantamiento y diagnóstico previo
 - 2.2.12 Articulación con diseño urbano
 - 2.2.13 Alternativas de diseño
 - 2.2.14 Criterios específicos de instalación
 - 2.2.15. Cumplimiento normativo

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

- 2.2.16 Lineamientos de diseño de proyectos de alumbrado público
- 2.2.17 Escenario de expansión
- 2.3 Contexto geográfico
- 2.4 Justificación del proyecto
- 2.5 Objetivos del proyecto
 - 2.5.1 Objetivo general
 - 2.5.2 Objetivos específicos
- 2.6 Descripción del proyecto
- 2.7 Nombre del proyecto.
- 2.8 Tiempo transcurrido del Proyecto.

CAPÍTULO III: ESTADO ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN.

- 3.1 Censo actual de luminarias
- 3.2 Suministro de energía y recaudo
- 3.3 Costos Actuales de Energía del Sistema
 - 3.3.1 Sistema No Regulado — Facturación Principal y facturación secundaria
- 3.3.2. Recaudo
 - 3.3.3 Unidades constructivas de alumbrado público
 - 3.4 Componentes de los Activos (Activos y UCAP)
 - 3.5 Vida Útil de los Activos
 - 3.6 Costos de la prestación integral de alumbrado público

CAPÍTULO IV: ESCENARIOS PROPUESTOS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

- 4.1 Escenario base: Estado actual. Inventario
- 4.2 Necesidad de recaudo

CAPÍTULO V: OTRAS CONSIDERACIONES

- 5.1 Modernización de parque de luminarias:
- 5.2 Ventajas de la tecnología LED
- 5.3 Identificación y cuantificación de activos
- 5.4 Interventoría del SAPP
- 5.5. Consideraciones sobre necesidad de actualización del impuesto de Alumbrado publico
- 5.6 Memoria de suficiencia financiera y determinación de la brecha tarifaria
 - 5.6.1 Objeto y alcance del análisis
 - 5.6.2 Fundamento normativo
 - 5.6.3 Metodología de evaluación
 - 5.6.4 Determinación del ingreso recurrente esperado

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

5.6.5 Costos proyectados en el flujo financiero original (archivo Excel adjunto)

5.6.6 Actualización del costo del suministro de energía – CSEE

5.6.7 Actualización del CAOM

5.6.8 Costo anual ajustado

5.6.9 Determinación de la brecha financiera

5.6.10 Análisis de sensibilidad tarifaria

5.6.11 Tratamiento de los costos asociados al recaudo

5.6.12 Conclusión de suficiencia financiera

CAPÍTULO VI: IMPACTO DEL PROYECTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

6.1 Impacto tecnológico

6.2 Impacto cultural

6.3. Impacto social y de seguridad

6.4. Impacto económico y urbano

6.5. Alcance territorial

6.6 Impacto Ambiental

6.7 Conservación del Medio Ambiente y Mitigación de Impactos

6.8 Gestión Integral de Residuos (RAEE)

6.9 Impacto financiera

CAPÍTULO VII: ESQUEMAS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

7.1 Fuentes de financiación

7.2 Recaudo del impuesto de alumbrado público municipal.

7.3 Modelos de prestación

7.3.1 Prestación directa por el Municipio

7.3.2 Contratos de mantenimiento

7.3.3 Contratos interadministrativos (Artículo 24 de la ley 80/93).

7.3.4 Desarrollo de Empresa de Economía Mixta – SEM

7.3.5 Contratos de concesión (LEY 80/93 - LEY 1508/12).

CAPÍTULO VIII: ANÁLISIS DE RIESGOS

8.1 Riesgos identificados

8.2 Plan acción para el mejoramiento

CAPÍTULO IX: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LUMINARIAS

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

CAPÍTULO X: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 10.1 Estado actual del sistema
- 10.2 Infraestructura en parques y escenarios deportivos
- 10.3 Tipo de red utilizada
- 10.4 Cobertura en zonas rurales
- 10.5 Fortalecimiento del esquema de supervisión y control
- 10.6 Suficiencia financiera del impuesto
- 10.7 Enfoque actual del sistema
- 10.8 Conclusiones y recomendaciones
- 10.09 Consolidación tecnológica del sistema
- 10.10 Suficiencia financiera del sistema
- 10.11 Fortalecimiento del control técnico
- 10.12 Plan de sostenibilidad a mediano y largo plazo

1. CAPÍTULO I: MARCO JURÍDICO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

1.1. Glosario de términos

La Resolución CREG 101 013 del 2022 “Por la cual se establece la metodología para la determinación de costos máximos por la prestación del servicio de alumbrado público”, describe los términos usados en Alumbrado Público, de la siguiente manera:

Actividades del Servicio de Alumbrado Público: Conforme con lo dispuesto en el inciso segundo de la definición de servicio de alumbrado público contenida en el Decreto 943 de 2018, las actividades del servicio de alumbrado público comprenden 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.

Activos del Sistema de Alumbrado Público: Es el conjunto de Unidades Constructivas de Alumbrado Público conectados a un sistema de distribución de energía eléctrica, cuya finalidad es la iluminación de un determinado espacio público, con una extensión geográfica definida, que se encuentra en operación y están debidamente registrados como tales en el Sistema de Información de Alumbrado Público, SIAP, de un municipio y/o distrito. Estos activos podrán estar aislados eléctricamente de las redes de distribución de energía.

Actividad de inversión para el sistema de alumbrado público: Es la actividad del Servicio de Alumbrado Público que comprende la expansión de la infraestructura propia del sistema, la modernización por efectos de la Ley 697 de 2001, mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de energía; la reposición de activos cuando esta aumenta significativamente la vida útil del activo y la instalación de los equipos de medición de energía eléctrica, con los respectivos accesorios

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

para ello.

Vida útil de un activo de alumbrado público: La vida útil de un activo de alumbrado público, estará determinada por el promedio ponderado con respecto al costo y a las vidas útiles de las unidades constructivas que lo conforman., de acuerdo con lo establecido en el anexo de la presente Resolución.

Actividad de suministro de energía eléctrica para el sistema de alumbrado público:

Es el suministro de energía eléctrica destinado a la prestación del Servicio de Alumbrado Público que el municipio y/o distrito contrata con una empresa comercializadora de energía mediante un contrato bilateral para dicho fin.

Actividades del servicio de alumbrado público: Comprenden el suministro de energía eléctrica al Sistema de Alumbrado Público, la administración, operación y el mantenimiento - AOM, y la inversión del Sistema de Alumbrado Público.

Activos Vinculados al Servicio de Alumbrado Público: Son los bienes que se requieren para que un prestador del Servicio de Alumbrado Público opere el sistema de alumbrado público.

Administración, Operación y Mantenimiento, AOM: Valor de los gastos de administración, operación y mantenimiento correspondientes a los activos del sistema de alumbrado público.

Autogeneración. Conforme lo dispuesto en la Resolución CREG 174 de 2021 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la autogeneración es la actividad realizada por usuarios, sean estos personas naturales o jurídicas, que producen energía eléctrica, principalmente para atender sus propias necesidades. Cuando se atienda la propia demanda o necesidad se realizará sin utilizar activos de uso de distribución y/o transmisión. Se podrán utilizar activos de uso de distribución y/o transmisión para entregar los excedentes de energía y para el uso de respaldo de red.

Autogenerador. Conforme lo dispuesto en la Resolución CREG 174 de 2021 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, el autogenerador es el usuario que realiza la actividad de autogeneración. El usuario puede ser o no ser propietario de los activos de autogeneración. %" RESOLUCIÓN No. 101 013 DE 29 ABR. 2022 HOJA No. 5/35 Por la cual se establece la metodología para la determinación de costos máximos por la prestación del servicio de alumbrado público.

Ciberseguridad: Conforme lo dispuesto en la Resolución MME 4 0072 de 2018 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, ciberseguridad es el conjunto de estrategias y acciones para proteger la privacidad de los datos con el sistema de distribución de energía eléctrica, el sistema de medida, y la seguridad de las redes informáticas y de comunicaciones.

Contrato de Suministro de Energía para el Alumbrado Público: Corresponde al contrato bilateral suscrito entre el municipio o distrito con las empresas comercializadoras de energía eléctrica, el cual se rige por lo dispuesto en las leyes 142 y 143 de 1994.

Clases de iluminación: Corresponden a las establecidas en las secciones 510.1 y 560 del RETILAP así: i) de vías vehiculares, ii) de vías para tráfico peatonal y ciclistas y iii) de otras áreas del espacio público.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

Desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público: Se entienden como aquellas nuevas tecnologías, desarrollos y avances tecnológicos para el sistema de alumbrado público, como luminarias, nuevas fuentes de alimentación eléctrica, tecnologías de la información, las comunicaciones, entre otras.

Disposición final. Conforme lo dispuesto en la Ley 1672 de 2013 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la disposición final es el proceso de aislar y confinar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE, en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. En todo caso, quedará prohibida la disposición de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en rellenos sanitarios.

Eficiencia Energética: Es la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Excedentes de energía. Se entenderá por excedentes de energía, conforme a lo dispuesto en la Resolución CREG 174 de 2021, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, Toda exportación de energía eléctrica realizada por un .

Expansión: Es la instalación de nuevos activos de alumbrado público por el desarrollo vial o urbanístico del municipio o distrito, o por el redimensionamiento del sistema existente.

Fecha de referencia. Corresponde al 31 de diciembre del año inmediatamente anterior al año de realización del Estudio Técnico de referencia, ETR.

Índice de disponibilidad: Es el tiempo total sobre un periodo dado, durante el cual un activo del Sistema de Alumbrado Público está disponible para el servicio.

Índice de Indisponibilidad: Indicador calculado en un periodo de tiempo dado, durante el cual un activo del Sistema de Alumbrado Público está indisponible para su uso y operatividad para el servicio, o funciona deficientemente.

Infraestructura Compartida del Servicio de Alumbrado Público: Es el conjunto de bienes compuesto por los activos necesarios para la prestación del Servicio de Alumbrado Público, que forman parte de un sistema de distribución de energía eléctrica de un Operador de red, y que son utilizadas por el prestador del Servicio de Alumbrado Público.

Infraestructura Propia del Servicio de Alumbrado Público: Es el conjunto de bienes compuesto por luminarias y elementos de alumbrado, al igual que los activos de redes eléctricas exclusivas necesarios para la prestación del Servicio de Alumbrado Público, que no forman parte de un sistema de distribución de energía eléctrica de un Operador de red.

Interoperabilidad: La capacidad de dos o más redes, sistemas, aplicaciones, dispositivos o componentes de los mismos o diferentes fabricantes, de intercambiar información, y posteriormente utilizarla con el fin de realizar las funciones requeridas.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Luminaria: De conformidad con lo dispuesto en el RETILAP o aquellas normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, luminaria es el aparato de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por una o más lámparas o bombillas (fuentes luminosas) y que incluye todas las partes necesarias para soporte, fijación y protección de las bombillas, pero no las fuentes luminosas mismas y, donde sea necesario, los circuitos auxiliares con los medios para conectarlos a la fuente de alimentación eléctrica. La luminaria dispone entonces de un conjunto óptico y un conjunto eléctricos.

Equipo de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por una o más bombillas o fuentes luminosas y que incluye todas las partes necesarias para soporte, fijación, protección y prendido y apagado de las bombillas, y donde sea necesario, los circuitos auxiliares con los medios para conectarlos a la fuente de alimentación.

Modelo Financiero: Flujo de caja del proyecto con las inversiones de la infraestructura para su modernización, expansión, reposición, incorporación de desarrollos tecnológicos, los costos de administración, Operación y mantenimiento, AOM, costos de interventoría, inspectorías técnicas reglamentarias, medioambientales e impuestos y pólizas, entre otros.

Modernización o repotenciación del SALP: Es el cambio tecnológico de algunos de sus componentes por otros más eficientes.

NIVELES DE TENSIÓN: Los sistemas de Transmisión Regional y/o Distribución Local se clasifican por niveles, en función de la tensión nominal de operación, según la siguiente definición:

Nivel 4: Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 57,5 kv y menor a 220 kv.

Nivel 3: Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 30 kv y menor de 57,5 kv.

Nivel 2: Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 1 kv y menor de 30 kv.

Nivel 1: Sistemas con tensión nominal menor a 1 kv

Operación del Sistema de Alumbrado Público: Comprende la expansión de la infraestructura propia del sistema, la modernización por efectos de la Ley 697 de 2001 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la reposición de activos y la instalación de los equipos de medición de energía eléctrica con sus respectivos accesorios.

Operador de Red - OR: Conforme lo dispuesto en la Resolución CREG 015 de 2018 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, Operador de Red es la persona encargada de la planeación de la expansión, las inversiones, la operación y el mantenimiento de todo o parte de un Sistema de Transmisión Regional, STR o Sistema de Distribución Local, SDL, incluidas sus conexiones al Sistema de Transmisión Nacional, STN. Los activos pueden ser de su propiedad o de terceros. Para todos los propósitos son las empresas que tienen Cargos por Uso de los STR o SDL aprobados por la CREG. El OR siempre debe ser una Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios. La unidad mínima de un SDL para que un OR solicite Cargos de Uso corresponde a un municipio.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Redes exclusivas del Sistema de Alumbrado Público: Son las Unidades Constructivas de redes eléctricas, dedicadas únicamente a la prestación del Servicio de Alumbrado Público, que cuente con más de dos (2) luminarias.

Reposición de activos: consiste en la actividad de remplazar los activos del SALP por activos iguales o de similares características.

RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas expedido por el Ministerio de Minas y Energía, en la Resolución No. 181294 de 2008 y modificada mediante las resoluciones Nos. 180195 de 2009, 90708 y 90907 de 2013 y 90795 de 2014 o aquellas que la modifiquen, adicionen o complementen.

RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público expedido por el Ministerio de Minas y Energía, mediante Resolución No. 181331 de 2009 y modificada por las resoluciones Nos. 180265, 180540 y 181568 de 2010, o aquellas que la modifiquen, adicionen o complementen.

Servicio de alumbrado público: Conforme lo dispuesto en el Decreto 943 de 2018 contenido en el Decreto 1073 de 2015 o aquellas normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan, es el 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 al sistema de alumbrado público, la administración, la operación, el mantenimiento, la modernización, la reposición y la expansión del sistema de alumbrado público.

Sistema de Información de Alumbrado Público, SIAP: Es el sistema de información a que hace referencia la Sección No. 580.1 del RETILAP, y aquellas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan, que incluye el registro de atención de quejas, reclamos y solicitudes de alumbrado público, el inventario georreferenciado de los componentes de la infraestructura; los consumos, la facturación y los pagos de energía eléctrica; los recaudos del Servicio de Alumbrado Público y los recursos recibidos para la financiación de la expansión del sistema, indicando la fuente.

Suministro de Energía Eléctrica para el Sistema de Alumbrado Público: Es la cantidad de energía eléctrica que el municipio o distrito contrata con una empresa de servicios públicos para dotar a sus habitantes del Servicio de Alumbrado Público.

Unidad Constructiva de Alumbrado Público, UCAP: Conjunto de elementos que conforman una unidad típica de un Sistema de Alumbrado Público.

Uso Racional de Energía, URE: Conforme lo dispuesto en la Ley 697 de 2001 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, es el aprovechamiento óptimo de la energía en todas y cada una de las cadenas energéticas, desde la selección de la fuente energética, su producción, transformación, transporte, distribución, y consumo incluyendo su reutilización cuando sea posible, buscando en todas y cada una de las actividades de la cadena el desarrollo sostenible.

Vida útil de un activo de alumbrado público: La vida útil de un activo de alumbrado público es el periodo de tiempo que se espera tener en servicio el activo en condiciones garantizadas por el

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

fabricante o proveedor. Para estos efectos, se deberá tener en cuenta lo establecido en el RETILAP y será elemento fundamental para la remuneración de dicho activo.

Desarrollos tecnológicos asociados, iluminación navideña y ornamental: Son todas aquellas obras diferentes a la instalación de luminarias en vías y espacios públicos, tales como los nuevos avances tecnológicos que se implementaran en el sistema de alumbrado público, como wifi y tarjetas de tele gestión para integrar temas de iluminación, control de movilidad y seguridad, información y comunicaciones. Por otro lado, en cuanto a la iluminación navideña y ornamental, estas ya están contempladas dentro de las actividades intrínsecas del alumbrado público de conformidad al Art 350 de la ley 1819 del 2016.

Definición del alumbrado público

El artículo 365 constitucional establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y en tal sentido se debe garantizar la prestación de estos de manera eficiente por el Estado o a través de particulares con la regulación o régimen jurídico que para tal efecto fije la Ley. Al respecto precisa en el artículo 365 del texto de la Carta Política:

“...ARTÍCULO 365. Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley, podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares. En todo caso, el Estado mantendrá la regulación, el control y la vigilancia de dichos servicios. Si por razones de soberanía o de interés social, el Estado, mediante ley aprobada por la mayoría de los miembros de una y otra cámara, por iniciativa del Gobierno decide reservarse determinadas actividades estratégicas o servicios públicos, deberá indemnizar previa y plenamente a las personas que, en virtud de dicha ley, queden privadas del ejercicio de una actividad lícita”

La Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) es una unidad administrativa especial de Colombia, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, encargada de regular los servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica, gas combustible y, en ciertos aspectos, combustibles líquidos. Su objetivo es asegurar la prestación eficiente del servicio, promover la competencia y fijar las tarifas.

Posteriormente, el Decreto 2424 de 2006 en su Artículo 2º, en su artículo tercero, “Definición Servicio de Alumbrado Público. Es el servicio público no domiciliario que se presta con el objeto de proporcionar exclusivamente la iluminación de los 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. El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía al sistema de alumbrado público, la administración, la operación, el mantenimiento, la modernización, la reposición y la expansión del sistema de alumbrado público.

Más recientemente, el Decreto 943 del 2018, en su Artículo 1º, amplía su definición de la siguiente manera:

Servicio de Alumbrado Público, “Es un 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

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

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. El Sistema de Alumbrado Público: Comprende el conjunto de luminarias, redes eléctricas, transformadores y postes de uso exclusivo, los desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público, y en general todos los equipos necesarios para la prestación del servicio de alumbrado público que no forman parte del sistema de distribución de energía eléctrica."

Es así como los Decretos anteriormente mencionados y las normas de la CREG que determinan la metodología de costos máximos que rigen la administración, operación, mantenimiento y suministro de energía, exigiendo libre concurrencia de operadores para el eje de suministro de energía eléctrica.

Finalmente, le corresponde al Concejo Municipal establecer las tarifas del tributo dentro del marco de la Ley.

1.2 Responsabilidad en la prestación del servicio de alumbrado público

La norma de referencia corresponde al Decreto 1073 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía" Decreto 943 de 2018, los cuales permiten inferir:

- Respecto a la competencia del municipio:

"(...) ARTÍCULO 2.2.3.6.1.2. Prestación del Servicio. Los municipios o distritos son los responsables de la prestación del servicio de alumbrado público, el cual 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 de este, con el fin de lograr un gasto financiero y energético responsable.

De conformidad con lo anterior, los municipios o distritos deberán garantizar la continuidad y calidad en la prestación del servicio de alumbrado público, así como los niveles adecuados de cobertura. (...)"

- Respecto a las actividades de alumbrado público y los rubros que representan:

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

“(…) PARÁGRAFO 1. La modernización, expansión y reposición del sistema de alumbrado público debe buscar la optimización de los costos anuales de inversión, suministro de energía y los gastos de administración, operación, mantenimiento e interventoría, así como la incorporación de desarrollos tecnológicos. Las mayores eficiencias logradas en la prestación del servicio que se generen por la reposición, mejora, o modernización del sistema, deberán reflejarse en el estudio técnico de referencia. (…)”

- Respecto al estudio técnico de referencia:

“(…) ARTÍCULO 2.2.3.6.1.3. 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, dentro de un plazo razonable, un estudio técnico de referencia de determinación de costos estimados de prestación en cada actividad del servicio de alumbrado público (…)”

- Respecto al régimen de contratación:

“(…) 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. (…)”

- Respecto a la determinación del impuesto de alumbrado público:

ARTÍCULO 2.2.3.6.1.7. Criterios técnicos para la determinación del impuesto de alumbrado público. Los municipios y distritos que adopten el impuesto de alumbrado público, a través de los concejos municipales y distritales, aplicarán al menos los siguientes criterios técnicos para la determinación del impuesto de alumbrado público, de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 349 de la Ley 1819 de 2016, con el fin de evitar abusos en su cobro. El acuerdo municipal que adopte dicho impuesto será publicado o divulgado según lo establecido en el artículo 65 de la Ley 1437 de 2011:

1. *Costos totales y por actividad:* se calcularán los costos en los que se incurrirá para realizar todas y cada una de las actividades de la prestación del servicio de alumbrado público según lo establecido en el estudio técnico de referencia.

Adicionalmente, como criterio de evaluación del costo de energía, se obtendrá un 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, 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.

Cuando las entidades territoriales complementen la destinación del impuesto con actividades como la iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos, se incluirán en los cálculos los costos asociados a estas actividades.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

2. *Clasificación de los usuarios del servicio de alumbrado público:* La clasificación de los usuarios del servicio de alumbrado público, al ser una actividad inherente del servicio de energía eléctrica, se realizará de acuerdo con: i) El tipo de usuario (residencial, industrial, comercial, oficial, u otros); ii) el estrato socioeconómico; iii) su ubicación geográfica (urbano o rural); iv) la tarifa del servicio de energía eléctrica aplicable a cada tipo de usuario; y v) Valor del impuesto predial, en el caso de predios que no sean usuarios del servicio domiciliario de energía eléctrica.

3. *Consumo del servicio de energía eléctrica domiciliario:* Se considerará el consumo del servicio de energía eléctrica individual y por sectores. Para lo anterior se obtendrá el consumo de energía eléctrica promedio mensual de los últimos tres años por cada tipo de usuario, información que podrá ser consultada en el Sistema Único de Información - SUI administrado por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios o directamente solicitada al Comercializador de Energía, según la clasificación del numeral anterior, y el porcentaje que este consumo representa del consumo total domiciliario del municipio o distrito.

4. *Consumo de energía eléctrica del sistema de alumbrado público:* Se obtendrá el consumo de energía promedio mensual de los últimos tres años del sistema de alumbrado público del municipio o distrito, información que podrá ser consultada con el Comercializador de Energía respectivo, con el fin de establecer el tipo de usuario (regulado o no regulado), que servirá como insumo para la contratación del suministro de energía eléctrica para la prestación del servicio de alumbrado público.

5. *Nivel de cobertura, calidad y eficiencia energética del servicio de alumbrado público:* Para la determinación del impuesto de alumbrado público, los concejos municipales y distritales considerarán el establecimiento de metas para los índices de cobertura, calidad y eficiencia del servicio de alumbrado público, de acuerdo con la reglamentación técnica vigente y lo dispuesto en el artículo 2.2.3.6.1.11 del presente decreto.

El marco normativo que regula la responsabilidad en la prestación del servicio de alumbrado público se encuentra principalmente en el Decreto 1073 de 2015, “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía”, decreto 943 de 2018, así como en el Decreto 2424 de 2006, la Ley 1819 de 2016.

1.3 Competencia del municipio

De conformidad con el artículo 2.2.3.6.1.2 del Decreto 1073 de 2015, decreto 943 de 2018 los municipios o distritos son responsables de la prestación del servicio de alumbrado público, el cual podrán prestar de manera directa o a través de empresas de servicios públicos domiciliarios u otros prestadores que acrediten idoneidad técnica, administrativa y financiera.

Así mismo, los municipios deberán garantizar la continuidad, calidad y cobertura del servicio, asegurando un manejo financiero y energético responsable.

En este sentido, el Municipio de Popayán es el único responsable de la prestación del servicio de alumbrado público dentro de su jurisdicción urbana y rural.

1.4 Actividades del servicio y optimización de costos

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

El parágrafo 1 del artículo 2.2.3.6.1.2 del Decreto 1073 de 2015, 943 de 2018 establece que la modernización, expansión y reposición del sistema de alumbrado público debe orientarse a:

- Optimizar los costos de inversión.
- Optimizar el suministro de energía.
- Optimizar los gastos de administración, operación, mantenimiento e interventoría.
- Incorporar desarrollos tecnológicos.

Las eficiencias logradas mediante modernización o reposición deberán reflejarse en el Estudio Técnico de Referencia.

1.5 Estudio Técnico de Referencia

El artículo 2.2.3.6.1.3 del Decreto 1073 de 2015, en concordancia con el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016, establece la obligación de los municipios de realizar un Estudio Técnico de Referencia para determinar los costos estimados de cada actividad asociada a la prestación del servicio de alumbrado público.

Este estudio constituye el soporte técnico para la estructuración del impuesto y debe contener la desagregación de costos por actividad.

1.6 Régimen de contratación

Conforme al artículo 2.2.3.6.1.4 del Decreto 1073 de 2015, los contratos suscritos para la prestación del servicio de alumbrado público a través de terceros se rigen por el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y demás normas concordantes, incluyendo los instrumentos previstos en la Ley 1508 de 2012 (APP).

1.7 Criterios técnicos para la determinación del impuesto de alumbrado público

El artículo 2.2.3.6.1.7 del Decreto 1073 de 2015, 943 de 2018 establece que la determinación del impuesto debe considerar al menos los siguientes criterios técnicos:

1. Costos totales y por actividad, conforme al Estudio Técnico de Referencia.
2. Clasificación de usuarios (tipo, estrato, ubicación geográfica, tarifa de energía y valor del impuesto predial cuando aplique).
3. Consumo promedio de energía eléctrica domiciliaria de los últimos tres años.
4. Consumo promedio de energía del sistema de alumbrado público de los últimos tres años.
5. Metas de cobertura, calidad y eficiencia energética, conforme a la reglamentación técnica vigente.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

1.8 Conclusión normativa

En concordancia con la normativa citada, y de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1073 de 2015, Decreto 2424 de 2006, Decreto 943 de 2018, la empresa Ciudad Moderna E.S.P en cumplimiento de su rol contractual de acuerdo a su acto de creación, transferencia y contratos, le corresponde,

- La prestación del servicio de alumbrado público.
- El mantenimiento de la infraestructura y redes existentes.
- La reposición y modernización tecnológica del sistema.
- La expansión del servicio en su jurisdicción.
- La estructuración técnica y financiera del impuesto que lo financia.

En consecuencia, el presente Estudio Técnico de Referencia se elabora en cumplimiento de dicha obligación legal, constituyéndose en el soporte técnico para la determinación del Impuesto del Servicio de Alumbrado Público (SALPP) para la vigencia 2026.

Adicionalmente, cuando el impuesto financie actividades complementarias como iluminación ornamental o navideña, los costos asociados deberán incorporarse en el estudio técnico.

1.9 Regulación aplicable al servicio de alumbrado público

Este estudio denominado “ESTUDIO JURÍDICO, TÉCNICO Y FINANCIERO DE REFERENCIA PARA ESTIMAR UN ESQUEMA OPERATIVO Y TARIFARIO PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN, QUE PERMITA SU MODERNIZACIÓN Y EXPANSIÓN, INCLUYENDO LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, GARANTIZANDO SU PRESTACIÓN INTEGRAL CON CALIDAD Y CONTINUIDAD PROPORCIONANDO OTROS BENEFICIOS COMO VALOR AGREGADO”, tiene su sustento legal en el artículo 2 de la Constitución Política de Colombia, la cual dispone como fines esenciales del Estado el de servir a la comunidad y el de promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios fundamentales tales como la prestación de los Servicios Públicos.

Bajo un contexto general El servicio de Alumbrado Público en Colombia tiene su fundamento jurídico en la Ley 97 del 24 de noviembre de 1913, mediante la cual el Congreso de la República facultó inicialmente al Concejo Municipal de Santa Fe de Bogotá para crear el impuesto sobre el servicio de alumbrado público.

Posteriormente, dicha facultad fue extendida a los demás municipios del país a través de la Ley 84 del 30 de noviembre de 1915, permitiendo que las entidades territoriales establecieran el tributo como mecanismo de financiación del servicio.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Más adelante, el Gobierno Nacional reglamentó aspectos relacionados con la prestación del servicio mediante el Decreto 2424 de 2006, en el cual se establecieron disposiciones sobre la organización, administración, mantenimiento y expansión del sistema de alumbrado público.

En cuanto a su constitucionalidad, la Ley 97 de 1913 fue declarada exequible por la Corte Constitucional mediante la Sentencia C-504 de 2002, al considerar que, pese a haber sido expedida bajo la Constitución de 1886, se ajusta al ordenamiento jurídico vigente.

Adicionalmente, el Consejo de Estado, Sección Cuarta, mediante Sentencia de Unificación 2019-CE-SUJ-4-009, unificó criterio jurisprudencial en relación con el cobro del impuesto de alumbrado público, particularmente respecto de grandes contribuyentes, estableciendo lineamientos sobre su aplicación conforme a la actividad económica y de servicios desarrollada por los sujetos pasivos.

En este contexto, el Impuesto del Servicio de Alumbrado Público (SALPP) constituye el mecanismo de financiación del servicio en el ámbito municipal, cuyo sustento jurídico y evolución normativa respaldan la estructuración del presente Estudio Técnico de Referencia Tarifario para la vigencia 2026.

El Decreto 1073 de 2015 en su ARTÍCULO 2.2.3.6.1.3. establece: “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, dentro de un plazo razonable, un estudio técnico de referencia de determinación de costos estimados de 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:

- 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 a lo dispuesto en el artículo 2.2.3.6.1.11 del presente decreto.
- 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 presente Decreto.
- 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."

El parágrafo 2. Los municipios o distritos tendrán la obligación de incluir en rubros presupuestales y cuentas contables, independientes, los costos de la prestación del servicio de alumbrado público y los ingresos obtenidos por el impuesto de alumbrado público, por la sobretasa al impuesto predial

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

en caso de que se establezca como mecanismo de financiación de la prestación del servicio de alumbrado público, y/o por otras fuentes de financiación. Cuando el servicio sea prestado por agentes diferentes a municipios o distritos, estos agentes tendrán la obligación de reponer al ente territorial la información para dar cumplimiento a este párrafo."

De igual manera, el Artículo 311 de la Constitución Política de Colombia, instituye que el Municipio como entidad fundamental de la División Político Administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la Ley; y a su vez, en su artículo 365 establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y que es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Es por ello que el Municipio de Popayán, en correspondencia con las normas superiores citadas, es el responsable de prestar el servicio de alumbrado público de manera eficiente con calidad a costos que no comprometan el erario del municipio diferente al mismo recaudo del impuesto de alumbrado público.

Por otro lado, citando la Ley 136 de 1994 en su artículo 3 guarda consonancia con las normas superiores descritas arriba, describiendo lo siguiente: Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la Ley.

A continuación, se describen las diferentes Normas que regulan la Prestación del Servicio del Alumbrado Público en Colombia:

➤ **LEY 1150 DE 2007:** Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos. En cuanto al servicio del alumbrado público, esta norma expresa lo siguiente: "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 que otorgó facultades al Concejo de Bogotá para crear y organizar impuestos, destacándose el de alumbrado público y la contribución de avisos y tableros. Esta norma sentó bases tributarias municipales, permitiendo financiar servicios locales y protección de fuentes hídricas, al igual que la ley 84 de 1915 la cual otorgó a los concejos municipales atribuciones adicionales para la administración local y la creación de impuestos. 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."

➤ **RETILAP – El Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público,** actualmente se rige por la Resolución No. 40150 del 3 de mayo de 2024 y su correspondiente actualización Resolución 40286 de 23 de junio de 2026. Esta norma establece los requisitos técnicos obligatorios que deben cumplir

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

todas las instalaciones de sistemas de iluminación en Colombia, incluyendo las de tipo interior, exterior y de alumbrado público, ya sean nuevas, expandidas o modernizadas. El reglamento regula el ejercicio técnico de las obras y describe detalladamente las condiciones técnicas de los productos, como luminarias, fuentes luminosas y sus componentes auxiliares, con el objeto fundamental de garantizar la seguridad, el confort visual, la protección del consumidor y la preservación del medio ambiente, promoviendo siempre el uso racional y eficiente de la energía

➤ LEY 697 DEL 2001 (Uso eficiente y racional de la energía): Esta regula lo concerniente a fomentar o promover el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones; y en su ARTÍCULO 1o. define lo siguiente: “Declárase el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como 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.”

➤ DECRETO 2424 DEL 2006.

➤ CITA JURISPRUDENCIA RELEVANTE: Con especial atención, se da la siguiente referencia jurisprudencial para tener en cuenta al momento de la fijación de las tarifas del impuesto del Alumbrado público, a saber,

Consejo de estado, sección 4, Radicado: 05001-23-33-000-2023-00045-03 (28548), del 5 de marzo de 2026, **Demandante:** Jaime Andrés Girón Medina, **Demandado:** Municipio de Jericó (Antioquia), **Magistrada Ponente:** Claudia Rodríguez Velásquez, **Asunto:** Nulidad de apartes de los Acuerdos Municipales 007 de 2021 y 19 de 2022, que regulan el hecho generador y las tarifas del impuesto de alumbrado público en Jericó.

Análisis y Decisión del Consejo de Estado El Consejo de Estado revocó la decisión del Tribunal y le dio la razón al demandante, basándose en un análisis detallado de los dos cargos presentados.

Sobre el Hecho Generador del Impuesto (Primer Cargo)

El Consejo de Estado determinó que el Concejo Municipal de Jericó sí excedió sus facultades al definir el hecho generador del impuesto. El alto tribunal expuso un razonamiento clave:

- Cambio Normativo con la Ley 1819 de 2016: Antes de esta ley, la jurisprudencia había desarrollado el concepto de "usuario potencial" ante la falta de una definición legal clara. Sin embargo, el artículo 349 de la Ley 1819 de 2016 zanjó definitivamente la discusión al establecer que:

"...El hecho generador del impuesto de alumbrado público es el beneficio por la prestación del servicio de alumbrado público...".

- La "Potencialidad" fue Excluida: El Consejo de Estado resalta que en el trámite legislativo de la Ley 1819 de 2016, se eliminó expresamente la noción de "potencialidad" que se había incluido en los proyectos iniciales. Esto demuestra la intención del legislador de centrar el impuesto en el beneficio real y concreto.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

- Inaplicabilidad de la Jurisprudencia Anterior: Como consecuencia del cambio normativo, el Consejo de Estado concluye que la jurisprudencia anterior, incluida la sentencia de unificación que permitía el concepto de "usuario potencial", ya no es aplicable para hechos ocurridos después de la entrada en vigor de la Ley 1819 de 2016.

Por lo tanto, la Sala decidió:

"...declarar la nulidad de la expresión «es decir, el ser usuario potencial del servicio de alumbrado público, lo cual se entiende ocurre cuando se tiene establecimiento en el Municipio de Jericó», contenida en el artículo 1 del Acuerdo 007 del 27 de agosto de 2021..."

Sobre las Tarifas para el "Régimen Especial" (Segundo Cargo)

El Consejo de Estado también encontró que las tarifas establecidas para los contribuyentes del "régimen especial" eran ilegales. Su análisis se centró en el principio de consecutividad, que exige que todos los elementos de un tributo (como la base gravable y la tarifa) deben guardar una relación lógica y directa con el hecho generador.

- **Base Gravable y Tarifa Desconectadas del Hecho Generador:** La Sala encontró que las tarifas para el régimen especial no se basaban en el consumo de energía (que está directamente ligado al "beneficio por la prestación del servicio"), sino en la "condición particular de generación de riqueza" de los contribuyentes. Esto es ilegal, pues el impuesto de alumbrado público no es un impuesto a la riqueza.
- **Violación de la Proporcionalidad y Razonabilidad:** El tribunal evidenció una clara desproporción. Por ejemplo, a dos contribuyentes del grupo A4 (autogeneradores de energía) se les fijó una tarifa mínima que, en la práctica, los obligaba a cubrir casi la totalidad del costo del servicio de alumbrado público de todo el municipio. Esto demuestra que la carga tributaria no se distribuyó equitativamente entre todos los beneficiarios del servicio.
- **Conclusión sobre las Tarifas:** Dado que las tarifas para el régimen especial no consultaban el principio de consecutividad con el hecho generador (beneficio por el servicio) y violaban los principios de proporcionalidad y razonabilidad, se declaró su nulidad.

Conclusión y Decisión Final

La Sala Cuarta del Consejo de Estado revocó la sentencia del Tribunal Administrativo de Antioquia y, en su lugar, falló a favor del demandante.

La decisión final fue:

1. Declarar la nulidad de la expresión «es decir, el ser usuario potencial del servicio de alumbrado público, lo cual se entiende ocurre cuando se tiene establecimiento en el Municipio de Jericó», contenida en el Acuerdo 007 de 2021 14.
2. Declarar la nulidad de las tarifas para los contribuyentes del "régimen especial" (numeral 5.4 del artículo 128 del Código de Rentas Municipal), según las modificaciones de los Acuerdos 007 de 2021 y 19 de 2022, por no consultar los principios de consecutividad, proporcionalidad, razonabilidad, progresividad y equidad.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

El presente Estudio Técnico de Referencia Tarifario 2026 del Impuesto del Servicio de Alumbrado Público (SALPP) para el Municipio de Popayán se soporta en el marco constitucional y legal que rige la prestación del servicio de alumbrado público, su financiación y los criterios técnicos para la determinación del impuesto asociado.

1.10 Marco constitucional y competencia municipal

De acuerdo con la Constitución Política de Colombia, corresponde al Estado asegurar la prestación eficiente de los servicios públicos a todos los habitantes del territorio nacional (art. 365), y al municipio, como entidad fundamental de la división político-administrativa, la prestación de los servicios públicos que determine la ley (art. 311). En concordancia con lo anterior, el municipio es responsable de garantizar la prestación del servicio de alumbrado público con continuidad, calidad, cobertura y eficiencia.

1.11 Obligación de elaborar el Estudio Técnico de Referencia

El Decreto 1073 de 2015, en el artículo 2.2.3.6.1.3, en armonía con el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016, establece que los municipios y distritos deberán realizar un Estudio Técnico de Referencia para determinar los costos estimados de prestación del servicio de alumbrado público por cada actividad, el cual debe mantenerse público y actualizado.

En dicho estudio se deben incluir, como mínimo:

- a) El estado actual de la prestación del servicio (infraestructura, inventario de activos, cobertura, calidad y eficiencia energética).
- b) La definición de expansiones del servicio, articuladas con el POT y los planes de otros servicios públicos, cumpliendo RETIE, RETILAP y disposiciones técnicas del Ministerio de Minas y Energía.
- c) La estimación de costos desagregados por actividad, incluyendo pagos por uso de activos de terceros, conforme la metodología aplicable.
- d) La definición del periodo máximo de revisión del estudio, sin exceder cuatro (4) años.

Adicionalmente, el mismo marco normativo dispone la obligación de manejar de forma independiente los rubros presupuestales y contables asociados a los costos del servicio y los ingresos por impuesto o fuentes complementarias de financiación.

1.12 Normatividad aplicable a la prestación, financiación y control del servicio

Para efectos del presente estudio, se consideran como principales normas aplicables las siguientes:

- Ley 97 de 1913 y Ley 84 de 1915: fundamento legal del impuesto de alumbrado público.
- Ley 142 de 1994 y Ley 143 de 1994: régimen de servicios públicos y energía eléctrica, y competencias regulatorias.
- Decreto 2424 de 2006: regulación base de la prestación del servicio de alumbrado público (definición, alcance y actividades).
- Decreto 1073 de 2015 y Decreto 943 de 2018: compilación y ajustes normativos del sector, incluyendo obligaciones del Estudio Técnico de Referencia y criterios para determinación del

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

impuesto.

- Ley 1819 de 2016 (arts. 349 a 352): regulación tributaria del impuesto, destinación, límites y lineamientos de recaudo y facturación.
- Ley 1150 de 2007 (y régimen de contratación aplicable): exigencias para contratación/concesión del servicio y separación contractual frente al suministro de energía.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas aplicable a diseño, construcción y seguridad.
- RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público aplicable a criterios técnicos de iluminación, calidad y desempeño.
- Ley 697 de 2001: promoción del Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE), aplicable a criterios de eficiencia energética.

1.13. Jurisprudencia relevante

La jurisprudencia ha precisado el alcance y validez del tributo y su aplicación, destacándose, entre otras:

- Corte Constitucional – Sentencia C-504 de 2002: exequibilidad del marco legal del impuesto creado por las Leyes 97 de 1913 y 84 de 1915.
- Corte Constitucional – Sentencia C-272 de 2016: precisiones sobre elementos esenciales del tributo y límites constitucionales. analizó la modalidad de contribución anterior a la configuración tributaria de la Ley 1819 de 2016
- Consejo de Estado – Sentencia de Unificación 2019-CE-SUJ-4-009: unificación de criterios sobre el cobro del impuesto, incluyendo aspectos de sujeto pasivo, hecho generador y usuarios potenciales.
- **Consejo de estado, sección 4, Radicado:** 05001-23-33-000-2023-00045-03 (28548), del 5 de marzo de 2026, **Demandante:** Jaime Andrés Girón Medina, **Demandado:** Municipio de Jericó (Antioquia), **Magistrada Ponente:** Claudia Rodríguez Velásquez, **Asunto:** Nulidad de apartes de los Acuerdos Municipales 007 de 2021 y 19 de 2022, que regulan el hecho generador y las tarifas del impuesto de alumbrado público en Jericó.

En consecuencia, el presente estudio se formula bajo este marco jurídico y regulatorio, con el propósito de soportar técnicamente los costos de prestación del servicio y los criterios para la determinación del SALPP para la vigencia 2026.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

2. CAPÍTULO II: CONSIDERACIONES GENERALES RESPECTO AL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO

2.1. Introducción

Este estudio se realiza con el propósito de tener claridad sobre el estado del alumbrado público, de del municipio de Popayán, e información del concesionario anterior operado por INTERASEO-ELÉCTRICAS DE MEDELLÍN SA, y teniendo en cuenta que es el Municipio de Popayán el responsable de que sus servicios públicos domiciliarios o no domiciliarios se presten de manera eficiente, con calidad y continuidad en el tiempo. Para esto, se analizarán las variables más comunes que de una u otra forma hacen parte directa e indirecta en la prestación de dicho servicio, tales como:

- Consolidado general de luminarias instaladas en Alumbrado Público.
- Costo a pagar por consumo de energía en el Alumbrado Público.
- Carga en Alumbrado Público conforme al Consolidado de luminarias instaladas.
- Unidades Constructivas de Alumbrado Público existentes.
- Impuesto actual de Alumbrado Público.
- Facturación y recaudo del Impuesto de Alumbrado Público.
- Postes existentes que no tienen luminarias y postes proyectados para hacer expansiones.
- Variables financieras que hacen parte de la prestación del servicio.

El Municipio de Popayán, como ente territorial, tiene la oportunidad de realizar la modernización y expansión del servicio de alumbrado público a 100% en tecnología LED, en toda su jurisdicción incluyendo una extensa parte de la zona rural con presencia de viviendas.

Resulta imperativo para el municipio, que el Servicio del Alumbrado Público se preste en condiciones de sostenibilidad técnica y financiera que permita garantizar su calidad bajo los posibles esquemas de implementación. Un primer paso en el diseño del esquema de sostenibilidad en mención, es la ejecución de este Estudio que permita revisar el estado actual del servicio del alumbrado público que además arroje las recomendaciones sobre un posible esquema de prestación del servicio recomendado y ajustado a las necesidades del municipio; es por eso que dentro del Plan de Desarrollo Municipal, se incluyó esta meta encaminada a fortalecer la prestación de este servicio de alumbrado público municipal, mediante la realización de un estudio Técnico de Referencia, ETR, establecido en el Artículo 6 de la Resolución 101013 del 29 de abril de 2022 de la CREG.

Este estudio busca tener claridad en lo que se requiere para poder expandir el servicio a centros poblados y modernizar completamente la prestación del servicio cambiando las luminarias aún existentes de sodio (las cuales son de tecnología obsoleta) por Tecnología LED, mejorando la cobertura en LED al 98%, impactando la emisión de luz, carga instalada y el costo a pagar por energía consumida.

De acuerdo a los aforos con los que se calcula el consumo de energía, el Sistema Actual de Alumbrado Público (SALP) del Municipio de Popayán tiene aún instaladas luminarias de Sodio las cuales, en su gran mayoría en obsolescencia por tener más de 15 años de implementación, lo cual hace manifiesta la necesidad de su reemplazo por tecnología moderna y amigable con el medio

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

ambiente por la mayor eficiencia.

2.3 Características del servicio de alumbrado público

Es un Servicio Público no domiciliario que va de la mano directa de la prestación del servicio de energía eléctrica el cual, en ausencia de éste, puede funcionar por medio de energías alternativas como la energía solar. La competencia en su prestación es netamente Municipal; tiene varias actividades intrínsecas, tales como: AOM (Administración, Operación y Mantenimiento), Sustitución, Expansiones, Energía para el funcionamiento del servicio, Modernización e Interventoría.

Es un servicio que tiene su propia fuente de financiamiento, a través de un Tributo de índole municipal el cual lleva su propio nombre: IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO; es un Impuesto cuyo recaudo se destina única y exclusivamente para su operatividad y funcionamiento del Servicio del Alumbrado Público.

Es un servicio regulado por el Decreto 2424 del 2006, Decreto 943 del 2018, Ley 1819 del 2016 en sus artículos 349 al 353.

El servicio de alumbrado público, conforme a la Resolución CREG 101 013 de 2022 y el Decreto 943 de 2018, se define como un servicio público no domiciliario de iluminación, inherente al servicio de energía eléctrica, que tiene por objeto principal proporcionar visibilidad al espacio público, bienes de uso público y demás espacios de libre circulación (vehicular o peatonal) tanto en el perímetro urbano como rural de un municipio o distrito. Esta prestación es fundamental para el normal desarrollo de las actividades y la mejora de la percepción de seguridad y calidad de vida, por lo cual debe garantizarse de manera continua e ininterrumpida bajo criterios de eficiencia energética, uso racional de la energía e incorporación de desarrollos tecnológicos como la telegestión. Al tratarse de un servicio de beneficio colectivo, su hecho generador se basa en el beneficio general recibido por la comunidad sin distinción de estrato, y su calidad se asegura mediante indicadores de disponibilidad y el seguimiento de la percepción de los usuarios en los Estudios Técnicos de Referencia (ETR).

Si bien su operación está asociada al suministro de energía eléctrica, el sistema puede incorporar fuentes alternativas de energía, tales como sistemas solares fotovoltaicos u otras tecnologías que permitan garantizar eficiencia energética y sostenibilidad.

2.2.1 Competencia y responsabilidad

La responsabilidad en la prestación del servicio es de carácter municipal, conforme al marco normativo vigente. El municipio puede prestarlo de manera directa o a través de terceros, garantizando en todo caso la continuidad, calidad y cobertura del servicio.

2.2.2 Actividades que lo componen

El servicio de alumbrado público comprende las siguientes actividades:

- Administración, Operación y Mantenimiento (AOyM)
- Suministro de energía eléctrica

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

- Modernización tecnológica
- Reposición y sustitución de activos
- Expansión del sistema
- Interventoría técnica y administrativa

2.2.3. Naturaleza financiera

El servicio cuenta con una fuente de financiación propia, a través del Impuesto de Alumbrado Público, tributo de carácter municipal cuyo recaudo se destina exclusivamente a la prestación, mejora, modernización y expansión del servicio, conforme a lo establecido en la Ley 1819 de 2016.

2.2.4. Marco regulatorio

El servicio se encuentra regulado, entre otras disposiciones, por:

- Decreto 2424 de 2006
- Decreto 1073 de 2015 y Decreto 943 de 2018
- Ley 1819 de 2016 (arts. 349 a 353)

2.2.5. Principios de prestación

El alumbrado público es un servicio:

- Continuo e ininterrumpido.
- De beneficio colectivo.
- No divisible.
- Prestado de manera uniforme en toda la jurisdicción municipal.

Su finalidad principal es mejorar las condiciones de seguridad, movilidad y calidad de vida de la población, tanto en zonas urbanas como rurales. Dado su carácter colectivo, el beneficio no se individualiza en un usuario específico, sino que impacta simultáneamente a la comunidad en general.

2.2.6 Cobertura El servicio de alumbrado público se presta en toda la jurisdicción del Municipio de Popayán, comprendiendo tanto el área urbana como el área rural, incluyendo centros poblados y demás zonas que formen parte del perímetro municipal.

La cobertura del servicio se determina conforme a:

- La existencia de bienes de uso público y espacios de libre circulación vehicular o peatonal.
- La planificación territorial definida en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

- La viabilidad técnica y disponibilidad del sistema eléctrico.
- Las condiciones de expansión del servicio conforme a la normativa vigente.

En las zonas rurales y centros poblados donde exista infraestructura eléctrica normalizada, el servicio se presta de acuerdo con los criterios técnicos de cobertura, eficiencia y sostenibilidad establecidos en la reglamentación aplicable.

Dado su carácter de servicio público no domiciliario y de beneficio colectivo, su cobertura no se limita a predios o usuarios individuales, sino que responde al interés general de la comunidad.

2.2.12 Esquemas de servicio recomendados

El Municipio de Popayán y la empresa Ciudad Moderna E.S.P, en el marco del presente Estudio Técnico de Referencia, busca adoptar el esquema operativo que garantice el cumplimiento de los niveles de eficiencia, calidad y cobertura del servicio de alumbrado público, orientado a alcanzar la modernización total del sistema a tecnología LED.

Conforme a la normatividad vigente, el municipio puede prestar el servicio de manera directa o a través de terceros. En el caso actual, la operación integral del servicio se encuentra a cargo de la Empresa de Servicios Públicos Mixta Ciudad Moderna S.A.S. E.S.P., autorizada mediante Acuerdo Municipal No. 005 de 2021.

Este esquema contempla la operación integral del servicio, incluyendo:

- Administración
- Operación
- Mantenimiento
- Modernización
- Expansión
- Atención de PQRS

La operación requiere personal idóneo, cuadrillas especializadas, equipos, transporte propio y capacidad financiera suficiente para garantizar la sostenibilidad y continuidad del servicio.

2.2.8 Gestión de PQRS y atención operativa

Se establece un sistema de atención de solicitudes (PQRS) para la gestión de:

- Mantenimientos correctivos
- Instalación de luminarias nuevas (crecimiento vegetativo)
- Expansiones del servicio
- Inspecciones técnicas
- Actividades de repotenciación y modernización

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

2.2.9 Indicadores de eficiencia y calidad Se proponen los siguientes indicadores para la medición del desempeño del servicio:

A continuación, se presentan los Indicadores de Eficiencia y Calidad aplicables a las actividades del servicio de alumbrado público:

Tabla 1. Indicadores de las actividades del Alumbrado Público y su Eficiencia

Ítem	Indicador	Meta / Condición
1	Atención de mantenimientos correctivos	Generación de orden de servicio dentro de las 48 horas posteriores al radicado
2	Crecimiento vegetativo	Atención dentro de los 10 días hábiles siguientes al radicado
3	Expansiones del servicio	Planeación anual y ejecución conforme al plan de inversión
4	Eficiencia operativa	≥ 95% de luminarias en funcionamiento frente al total instalado
5	Plan de mantenimiento preventivo	Recorridos periódicos diurnos y nocturnos
6	Censo del sistema	Actualización anual con comercializador e interventoría
7	Modernización tecnológica	Meta de 100% en tecnología LED
8	Operación integral	Prestación continua con recursos técnicos y financieros suficientes

2.2.10 Tipos de iluminación

Para el diseño de iluminación de vías y demás espacios de libre circulación dentro del Municipio de Popayán, se deberán aplicar criterios técnicos y fotométricos acordes con la normativa vigente, particularmente el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP.

El diseño lumínico deberá partir del conocimiento detallado del entorno físico, funcional y urbanístico del área a intervenir, considerando las características geométricas de la vía o espacio público, los flujos vehiculares y peatonales, y las condiciones ambientales.

Para el diseño de iluminación de vías y demás espacios de libre circulación dentro del Municipio de Popayán, se deberán aplicar criterios técnicos y fotométricos acordes con la normativa vigente, particularmente el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP.

El diseño lumínico deberá partir del conocimiento detallado del entorno físico, funcional y urbanístico del área a intervenir, considerando las características geométricas de la vía o espacio público, los flujos vehiculares y peatonales, y las condiciones ambientales.

2.2.11 Levantamiento y diagnóstico previo

Antes de realizar cualquier intervención, se deberá:

- Realizar un censo actualizado de la infraestructura existente.
- Determinar continuidad, retiro, reposición o reubicación de activos.
- Integrar el nuevo diseño con la infraestructura existente.
- Evitar duplicidad de postes, luminarias o redes.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

2.2.12 Articulación con diseño urbano

El diseño fotométrico deberá armonizarse con:

- Diseños de espacio público.
- Proyectos de urbanismo.
- Paisajismo y arborización.
- Infraestructura de movilidad (andenes, ciclorrutas, separadores).

2.2.13 Alternativas de diseño

Dependiendo de la magnitud del proyecto, se recomienda la evaluación de al menos tres alternativas de diseño fotométrico, utilizando luminarias certificadas y que cumplan con las especificaciones técnicas y de eficiencia energética exigidas por la reglamentación vigente.

2.2.14 Criterios específicos de instalación

- En zonas peatonales, se procurará coherencia estética y técnica con las luminarias viales cuando sea viable.
- En vías con separadores centrales $\geq 1,5$ metros, podrá priorizarse disposición central doble, siempre garantizando niveles adecuados de iluminancia y uniformidad en áreas peatonales.
- En presencia o proyección de arborización, se deberán respetar distancias técnicas mínimas entre postes y árboles, evitando interferencias futuras con el flujo luminoso.

2.2.15. Cumplimiento normativo

Todos los diseños deberán cumplir integralmente con:

- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.
- Normativa de eficiencia energética aplicable.
- Requisitos de certificación de producto y laboratorio.

2.2.16 Lineamientos de diseño de proyectos de alumbrado público

Para la realización del diseño lumínico de una vía o espacio de libre circulación, en el marco del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP 2024 (Resolución 40150) (Resolución 40286 de 23 de junio de 2026), es indispensable efectuar un análisis previo del sitio, considerando sus condiciones físicas, geométricas, ambientales, urbanísticas y del entorno. El conocimiento integral del área objeto de intervención permite definir adecuadamente los parámetros fotométricos y las condiciones técnicas bajo las cuales se desarrollará el proyecto.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

En proyectos de modernización, ampliación o remodelación, se deberá realizar el levantamiento o censo de la infraestructura existente a intervenir (postes, luminarias, redes, canalizaciones, transformadores y demás elementos asociados), con el fin de determinar su continuidad, retiro parcial o total, reubicación o modificación, así como su integración con el nuevo diseño, evitando la duplicidad de activos y optimizando el aprovechamiento de infraestructura funcional. En caso de retiro, deberán relacionarse las cantidades en memorias y planos definitivos, identificando cada elemento intervenido y dejando constancia en las respectivas actas de entrega de obra.

El diseño fotométrico tiene prioridad técnica y deberá desarrollarse de manera integral, incluyendo intersecciones, transiciones y zonas críticas. Los cálculos deberán realizarse para cada tipo de perfil vial y condición particular del proyecto. No obstante, dicho diseño deberá armonizarse con los diseños de espacio público, urbanismo y paisajismo, garantizando que las alturas de montaje, interdistancias, inclinaciones, avances y ubicación del mobiliario urbano sean coherentes con la modulación arquitectónica y las condiciones del entorno, manteniendo siempre la calidad y cantidad de iluminación exigidas por el reglamento.

Cuando se requiera alterar o restringir parámetros de diseño como potencias, niveles de iluminancia o luminancia, alturas de montaje o configuraciones especiales derivadas de accidentes geográficos, interferencias con redes eléctricas, edificaciones, puentes u otras infraestructuras, el diseñador deberá dejar registro técnico debidamente soportado en el proyecto.

Como resultado del diseño fotométrico, se deberá especificar en memorias de cálculo y en planos: la altura de montaje, perfil de la vía (andenes, calzadas, ciclorrutas), interdistancia, inclinación, avance del conjunto brazo-luminaria, reglaje del sistema óptico y matriz de intensidades certificada utilizada en los cálculos. Esta información deberá consignarse igualmente en los planos eléctricos y servir de soporte para construcción, interventoría e inspección por parte de los organismos competentes.

Dependiendo de la magnitud del proyecto, particularmente en proyectos clasificados como Nivel C, se deberá presentar una evaluación técnico-económica que contemple al menos tres alternativas de diseño utilizando luminarias certificadas de diferentes marcas, permitiendo una comparación objetiva de desempeño técnico y viabilidad financiera.

En lo referente a la iluminación de áreas peatonales, estas deberán iluminarse preferiblemente con las mismas referencias de luminarias utilizadas en la calzada vehicular, empleando potencias menores cuando sea necesario. El sistema de doble propósito o doble luminaria solo podrá aplicarse cuando los niveles obtenidos por la iluminación de calzada resulten insuficientes, situación que deberá demostrarse mediante cálculos fotométricos o mediciones de campo. No se deberán proyectar luminarias hacia andenes cuando estos tengan un ancho igual o inferior a tres metros o cuando existan interferencias con edificaciones o arborización.

Cuando existan o se proyecten vías con separadores de ancho mayor o igual a 1,5 metros, deberá priorizarse el diseño con disposición central doble, garantizando el cumplimiento de las distancias de seguridad al sardinel (mínimo 0,6 metros). En separadores mayores a cuatro metros, podrá justificarse técnicamente la instalación de doble fila de postes con luminarias sencillas.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

En relación con la arborización existente o proyectada, deberán considerarse distancias mínimas entre los postes de alumbrado público y los árboles, de acuerdo con su porte y desarrollo esperado, con el fin de evitar interferencias futuras del follaje con la distribución del flujo luminoso, consultando para ello los manuales de silvicultura urbana aplicables.

La totalidad de las luminarias deberá corresponder a las cantidades proyectadas y estar respaldado por compromiso formal de suministro por parte del fabricante o comercializador. Asimismo, los diseñadores que presenten propuestas mediante software especializado deberán suministrar la información conforme a lo establecido en el RETILAP, permitiendo la verificación del cumplimiento de requisitos fotométricos y la comparación válida entre alternativas, con el fin de seleccionar la propuesta que represente los mejores resultados técnicos y económicos para el municipio.

En todo caso, deberán aplicarse integralmente las disposiciones del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP y demás normas técnicas complementarias vigentes.

Los proyectos de ampliación, remodelación, modernización o expansión del sistema de alumbrado público deberán cumplir integralmente con lo dispuesto en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, y demás normativa aplicable.

Los diseños deberán garantizar criterios de eficiencia energética, sostenibilidad financiera, seguridad eléctrica, calidad de iluminación y armonización urbana.

Levantamiento y diagnóstico previo

En proyectos de remodelación o ampliación se deberá realizar:

- Inventario detallado de infraestructura existente (postes, luminarias, redes, transformadores, canalizaciones, etc.).
- Evaluación de continuidad, retiro, reubicación o reposición de activos.
- Identificación individualizada de luminarias a eliminar o reubicar.
- Registro en memorias técnicas, planos definitivos y actas de entrega.

Se deberá evitar la duplicidad de infraestructura y evaluar la influencia de la iluminación existente que permanezca.

Restricciones y condiciones especiales de diseño

Cuando se presenten limitaciones técnicas o urbanísticas que impliquen alteraciones en parámetros de diseño (potencia, niveles de iluminancia o luminancia, alturas de montaje, interferencias con redes de alta tensión, ductos, edificaciones, puentes, arborización u otros elementos del espacio público), estas deberán:

- Justificarse técnicamente.
- Registrarse en memorias de cálculo.
- Soportarse con estudios fotométricos o mediciones de campo.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Desarrollo integral del diseño fotométrico

Los proyectos deberán desarrollarse de forma integral, evitando la presentación de perfiles típicos aislados. Los cálculos deberán realizarse:

- Para cada perfil vial.
- Para intersecciones.
- Para zonas críticas.
- Para transiciones de geometría.

En caso de modificaciones, se deberá indicar versión y fecha de actualización del diseño.

Especificaciones técnicas obligatorias

Las memorias y planos deberán especificar claramente:

- Altura de montaje.
- Interdistancia.
- Inclinación.
- Avance.
- Perfil vial.
- Tipo de luminaria.
- Matriz de intensidades certificada.
- Reglaje de la fuente luminosa.

Esta información deberá ser utilizada en construcción, interventoría e inspección.

Criterios de disposición y configuración

- En separadores $\geq 1,5$ m, se priorizará disposición central doble.
- En separadores > 4 m, podrá evaluarse doble fila de postes.
- La distancia mínima del poste al sardinel será $\geq 0,6$ m.
- La iluminación peatonal deberá garantizar niveles adecuados; el sistema doble propósito solo se utilizará cuando esté técnicamente justificado.
- En andenes ≤ 3 m no se proyectará doble luminaria hacia el peatón cuando existan interferencias.

Arborización y entorno natural

Se deberán respetar distancias técnicas mínimas entre postes y árboles, considerando el porte proyectado y el crecimiento futuro, con el fin de evitar interferencias en la distribución del flujo luminoso.

Evaluación técnica y económica

Para efectos comparativos entre alternativas, los proyectos deberán:

- Evaluarse para un horizonte de 30 años.
- Considerar vidas útiles conforme RETILAP.
- Desagregar costos por Unidades Constructivas del Sistema de Alumbrado Público (UCAP).
- Incluir costos de inversión inicial, operación, mantenimiento, energía eléctrica (incluyendo pérdidas) y valor de salvamento.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

El valor de las luminarias deberá estar soportado mediante compromiso formal de suministro del fabricante o comercializador.

Soporte documental y verificación

Cuando se utilicen software especializados para diseño fotométrico, el proponente deberá suministrar toda la información exigida por RETILAP que permita:

- Verificar cumplimiento normativo.
- Validar parámetros fotométricos.
- Comparar alternativas técnicas y económicas.

2.2.17 Escenario de expansión En los casos donde se requiera ampliación del servicio en zonas sin cobertura o donde la infraestructura existente no sea suficiente, se implementarán:

- Nuevos postes.
- Nuevas redes eléctricas.
- Infraestructura exclusiva del sistema de alumbrado público.

Estas expansiones se ejecutarán con el propósito de garantizar uniformidad lumínica, cobertura integral y cumplimiento de parámetros técnicos establecidos en la normativa vigente.

2.3 Contexto geográfico

El Municipio de Popayán, Cauca se encuentra localizado en el valle de Pubenza, entre la Cordillera Occidental y Central al suroccidente del país, el territorio del Municipio de Popayán, creado en 1537, tiene una extensión de 483,11 km², su altitud sobre el nivel del mar es de 1737m. Su temperatura promedio es de 19°C, se halla situado al sur occidente de la República de Colombia, limitando al Norte con los municipios de Cajibío y Totoró; por el Sur con Sotará y Puracé; por el Oriente con Totoró, Puracé y el Departamento de Huila y por el Occidente con El Tambo y Timbío.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

2.4 Justificación del proyecto

Se busca tener claridad del estado actual del servicio del alumbrado público en el Municipio de Popayán para evaluando los criterios jurídicos, técnicos y financieros que permitan su correcta operación y evalúen las alternativas de modernización, buscando mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y priorizando los esquemas de sostenibilidad financiera.

Las variables más representativas sobre las que se basa este estudio son:

- COSTO DE ENERGÍA (Consumida por las luminarias del Alumbrado Público).
- CAOM (Costos de Operación, Administración y Mantenimiento).
- UCAP (Valoración de los activos del Alumbrado Público).
- CINV (Costos de Inversión para la Modernización).

La información de referencia fue recopilada de la siguiente forma:

- En campo a través de diferentes recorridos por el municipio.
- Por el municipio, a través de estudios previamente realizados
- Por Información en la WEB.
- Por información de Aforo que reposa en la Interventoría.

Para el cálculo de la carga y la energía consumida por las luminarias actualmente instalada se requirió de la siguiente información registrada en la tabla.

1	Tipo de Luminaria Instalada
2	Potencia de la Luminaria censada instalada
3	Tecnología (Sodio; Mercurio, MH, Mixta, Led, etc)
4	Ubicación de las luminarias instaladas
5	Costo de kWh promedio

Se analizó el Recaudo del impuesto de alumbrado público actual para verificar su marco legal respecto a las disposiciones de la Ley 1819 del 2016, su campo de aplicación y la manera como gravar a aquellos contribuyentes especiales que ejercen actividad economía o de servicios las cuales pagan dicho impuesto en toda Colombia por medio de Liquidación Oficial, que garanticen la sostenibilidad del proyecto a través del tiempo con calidad y eficiencia en la prestación del mismo aplicando el principio de Progresiva del Tributo.

Los cálculos y análisis permiten tener una estimación general de los Costos que se requieren para poder hacer la correcta Administración, Operación, Mantenimiento, Modernización e Interventoría al Servicio del Alumbrado Público tanto en la Zona Rural como Urbana.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

La realización de este Estudio de alumbrado público del Municipio de Popayán es mandatorio para los alcaldes municipales por disposición normativa contemplada en el Decreto 1073 de 2015, el cual expresa:

(...)“ARTÍCULO 2.2.3.6.1.3. 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, dentro de un plazo razonable, un estudio técnico de referencia de determinación de costos estimados de 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:

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 presente decreto.

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 presente Decreto.

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.”(…)

Cabe precisar que el estudio técnico de referencia permitirá evaluar y ajustar las tarifas del impuesto del alumbrado público a cargo de los contribuyentes del municipio de Popayán, para que ejecute de acuerdo a las normas vigentes. De esta manera se busca adoptar un modelo eficaz y eficiente, para asegurar la adecuada prestación del servicio de alumbrado público, en términos de suministro, operación, mantenimiento, expansión, modernización y desarrollo tecnológico.

2.5 Objetivos del proyecto

2.5.1 Objetivo general

Realizar el “ESTUDIO JURÍDICO, TÉCNICO Y FINANCIERO DE REFERENCIA PARA ESTIMAR UN ESQUEMA OPERATIVO Y TARIFARIO PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE POPAYAN, QUE PERMITA SU MODERNIZACIÓN Y EXPANSIÓN, INCLUYENDO LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, GARANTIZANDO SU PRESTACIÓN INTEGRAL CON CALIDAD Y CONTINUIDAD PROPORCIONANDO OTROS BENEFICIOS COMO VALOR AGREGADO”.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

2.5.2 Objetivos específicos Para el cumplimiento del objetivo general de este Estudio Técnico de Referencia, es necesario cumplir con los siguientes objetivos específicos:

1. Establecer el marco de referencia técnico, jurídico, tributarios y financiero para garantizar la Administración, Operación, Mantenimiento, Modernización, Expansión e interventoría del servicio de alumbrado público del Municipio.
2. Realizar un análisis detallado del estado actual del servicio del alumbrado público del Municipio de POPAYÁN basados en la cantidad de luminarias de alumbrado público, su potencia y tecnología para determinar los escenarios de expansión.
3. Cuantificar y valorizar el número de activos del servicio del alumbrado público del Municipio de Popayán (Unidades Constructivas de Alumbrado Público - UCAP) con el fin de poder determinar los costos por CAOM.
4. Establecer a cuánto asciende el costo de referencia de las obras de expansión y modernización de todo el servicio del alumbrado público en el Municipio de Popayán de acuerdo a los UCAP.
5. Determinar las Tarifas mínimas de referencia del Impuesto de alumbrado Público que permita la operación de todo el sistema y la financiación de las obras que estimadas en los distintos escenarios de este estudio.
6. Establecer el modelo de prestación del servicio que se ajuste a las necesidades del municipio de Popayán.
7. Determinar el periodo de vigencia del presente estudio técnico de referencia.

2.6 Descripción del proyecto

El Municipio de Popayán, busca por medio de este Estudio Técnico, Jurídico y Financiero, identificar posibles esquemas tarifarios para la prestación integral del servicio de alumbrado público, teniendo en cuenta las inversiones que se requieren y la sostenibilidad en el tiempo; que va de la mano con la seguridad nocturna de los habitantes del municipio mejorando el desplazamiento de vehículos y transeúntes de un lugar a otro.

Dentro de este proyecto se verificará si es viable que la energía que viene siendo negociada a través del Mercado No Regulado mantiene una reducción adecuada en los costos.

Todos los componentes o variables que involucran esta Modernización tienen que velar con las condiciones técnicas contenidas en el RETILAP y las condiciones regulatorias.

2.7 Nombre del proyecto.

El nombre del proyecto es: ESTUDIO JURÍDICO, TÉCNICO Y FINANCIERO DE REFERENCIA PARA ESTIMAR UN ESQUEMA OPERATIVO Y TARIFARIO PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN, QUE PERMITA SU MODERNIZACIÓN Y EXPANSIÓN, INCLUYENDO LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, GARANTIZANDO SU PRESTACIÓN INTEGRAL CON CALIDAD Y CONTINUIDAD PROPORCIONANDO OTROS BENEFICIOS COMO VALOR AGREGADO.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

2.8 Tiempo transcurrido del Proyecto.

Han transcurrido 4 años para la empresa CIUDAD MODERNA E.S.P, y su esquema financiero y operativo que se definió en las condiciones del proceso licitatorio y de las inversiones necesarias que se harán en el Sistema de Alumbrado Público se ha materializado, en armonía con la conveniencia del municipio respetando ante todo las diferentes disposiciones legales tales como la Ley 80 de 1993, Ley 489 de 1998, Ley 1474 de 2011, Ley 1150 del 2007 en especial su artículo 29, Ley 1508 del 2012, la Ley 1819 del 2016, el Decreto 943 de 2018 y las demás que sean necesarias para el cumplimiento normativo colombiano.

CAPÍTULO III: ESTADO ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN.

3.1 Censo actual de luminarias

Conforme al aforo actualizado de luminarias con corte al 31 de enero de 2026, y a las validaciones técnicas realizadas en campo tanto en zona urbana como rural, se verificó el número real de luminarias actualmente instaladas y se consolidó el inventario oficial del sistema de alumbrado público bajo administración de la EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA S.A.S. E.S.P. El detalle del inventario discriminado por tecnología y potencia se presenta en la tabla a continuación.

El inventario de referencia anterior, con corte al 17 de diciembre de 2022, registraba un total de 32.501 luminarias instaladas, con una carga total de 2.946.876 W con reactancia y un consumo mensual total de 1.168.548 kWh/mes. A partir de ese escenario base, CIUDAD MODERNA E.S.P. ejecutó durante los años 2023 - 2024 un proceso de modernización tecnológica mediante el cual se sustituyeron las luminarias de tecnología convencional u obsoleta —principalmente Sodio y Metal Halide— por tecnología LED, logrando una reducción significativa en la carga instalada y en el consumo energético del sistema. Posteriormente, durante el año 2025, se llevó a cabo un proceso de expansión de la infraestructura de alumbrado público, incorporando nuevos puntos de luz en las zonas de crecimiento urbano y rural del municipio.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

Como resultado de ambos procesos, el sistema de alumbrado público cuenta actualmente con un total de 33.912 luminarias instaladas, con una carga total de 2.180.135 W con reactancia, y un consumo mensual total del sistema de 811.010 kWh/mes. (incluye circuitos exclusivos)

TECNOLOGÍA	POTENCIA (Watt)	Pérdida en la Reactancia (Watt)	CANTIDAD DE LUMINARIAS	CARGA INSTALADA (Watt)	CARGA INSTALADA Incluyendo Reactancia (Watt)	CONSUMO Pérdidas (KW-H-MES)	CONSUMO Sin Reactancia (KW-H-MES)	CONSUMO Con Reactancia (KW-H-MES)
SODIO	70	11	312	21.840	25.272	1.277	8.124	9.401
	150	19	88	13.200	14.872	622	4.910	5.532
	250	29	21	5.250	5.859	227	1.953	2.180
	400	40	27	10.800	11.880	402	4.018	4.419
METAL HALU DE	150	18	32	4.800	5.376	214	1.786	2.000
	250	27	6	1.500	1.662	60	558	618
	400	58	29	11.600	13.282	626	4.315	4.941
	15	0	92	1.380	1.380	0	513	513
LED	20	0	13	260	260	0	97	97
	23	0	4	92	92	0	34	34
	24,7	0	10	247	247	0	92	92
	30	0	18	540	540	0	201	201
	35	0	259	9.065	9.065	0	3.372	3.372
	36	0	3607	129.852	129.852	0	48.305	48.305
	38	0	44	1.672	1.672	0	622	622
	40	0	17310	692.400	692.400	0	257.573	257.573
	57,7	0	21	1.212	1.212	0	451	451
	59	0	439	25.901	25.901	0	9.635	9.635
	63	0	1345	84.735	84.735	0	31.521	31.521
	68,1	0	34	2.315	2.315	0	861	861
	70	0	488	34.160	34.160	0	12.708	12.708
	74	0	233	17.242	17.242	0	6.414	6.414
	80	0	2644	211.520	211.520	0	78.685	78.685
	82	0	3672	301.104	301.104	0	112.011	112.011
	84,4	0	42	3.545	3.545	0	1.319	1.319
	88	0	55	4.840	4.840	0	1.800	1.800
	96	0	21	2.016	2.016	0	750	750
	101	0	2	202	202	0	75	75
	110	0	61	6.710	6.710	0	2.496	2.496
	112	0	66	7.392	7.392	0	2.750	2.750
	120	0	1022	122.640	122.640	0	45.622	45.622
	140	0	13	1.820	1.820	0	677	677
	146	0	125	18.250	18.250	0	6.789	6.789
	150	0	204	30.600	30.600	0	11.383	11.383
	164	0	6	984	984	0	366	366
	194	0	12	2.328	2.328	0	866	866
	200	0	204	40.800	40.800	0	15.178	15.178
RELECTORES LED	100	0	28	2.800	2.800	0	1.042	1.042
	200	0	827	165.400	165.400	0	61.529	61.529
	300	0	95	28.500	28.500	0	10.602	10.602
	312	0	34	10.608	10.608	0	3.946	3.946
TOTAL	400	0	347	138.800	138.800	0	51.634	51.634
			33.912	2.170.922	2.180.135	3.427	807.583	811.010

Tabla 1. Aforo enero 2026

Fuente: PROYECTOS Y CONSULTORÍAS DE LOS ANDES SAS — Enero 2026.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Tabla 2 . Resumen Aforo enero 2026

RESUMEN	CARGAS Y CONSUMOS
Carga Total (w)	2.170.922
Carga Total (w) - Incluyéndose la reactancia -	2.180.135
Consumo mensual por pérdidas (kW-mes)	3.427
Porcentaje de incremento que representa las pérdidas	0%
Consumo mensual total (incluidas las pérdidas) (kW/mes)	811.010
Consumo con energia referida, al factor de pérdidas aprobac 1,0866	881.244
Consumo retroactivo para cobro* 5	4.406.218

Fuente: PROYECTOS Y CONSULTORÍAS DE LOS ANDES SAS — enero 2026

Tabla 3 . Resumen comparativo del inventario de alumbrado público

Indicador	Dic 2022	Ene 2026
Luminarias instaladas	32.501 und	33.912 und
Carga total instalada (W)	2.946.876 W	2.180.135 W
Consumo mensual total (kWh/mes)	1.168.548 kWh/mes	811.010 kWh/mes
Reducción en carga	—	-26,3 %
Reducción en consumo	—	-30,6 %

Fuente: PROYECTOS Y CONSULTORÍAS DE LOS ANDES SAS — Información de campo. Cortes: diciembre 2022 y Enero 2026.Tener en cuenta el dato con y sin reactancia y perdidas.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

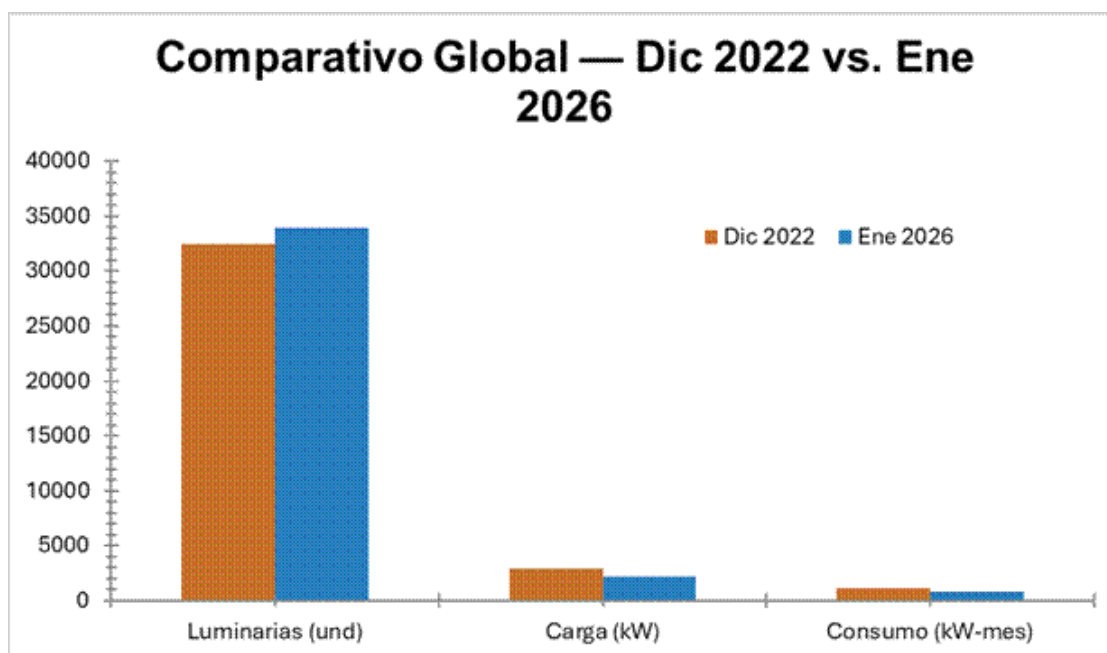


Figura 4. Comparativo global: luminarias instaladas, carga (kW) y consumo mensual (kWh/mes)

3.2 Suministro de energía y recaudo

Actualmente, la Energía Eléctrica para el Servicio del Alumbrado Público en el Municipio de Popayán es suministrado por la empresa FURESAS S.A. ESP. CIUDAD MODERNA ESP recibe dentro de sus responsabilidades comprar la energía en el mercado no regulado a FURESAS SA respetando la vigencia del CONTRATO DE SUMINISTRO DEL 01 de enero 2026.

3.3 Costos Actuales de Energía del Sistema

El sistema de alumbrado público del municipio de Popayán opera bajo dos modalidades de facturación de energía eléctrica: el sistema no regulado, correspondiente al suministro principal medido a través del aforo, y el sistema regulado, asociado a los circuitos exclusivos de alumbrado público con medición independiente a través de CEO.

3.3.1 Sistema No Regulado — Facturación Principal y facturación secundaria

La factura electrónica No. FEUF-2037, emitida por FURESAS S.A. S.E.S.P. (NIT 900.409.371-1) para el período de consumo comprendido entre el 01 y el 31 de enero de 2026, registra los siguientes valores para el servicio de alumbrado público del Municipio de Popayán, bajo contrato de cliente ALUMBRADO PUBLICO DE POPAYAN, NIT 901605212:

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

Tabla 5. Resumen de facturación de energía no regulada— enero 2026

Concepto	Valor Mensual (\$)	Observaciones
Energía Activa Importada	\$ 571.061.616	Factura FEUF-2037
Cargos Regulados	\$ 218.198.088	Sistema no regulado
Cargos No Regulados	\$ 352.863.529	Sistema no regulado
Consumo facturado (kWh)	866.731 kWh	Enero 2026
Costo unitario estimado (\$/kWh)	\$ 658,87	CU factura (658.8683)
TOTAL FACTURA (Sistema No Regulado)	\$ 571.061.616	Facturado Ene 2026
TOTAL ESTIMADO SISTEMA COMPLETO	\$ 571.061.616 + [Regulado]	

Fuente: Factura Electrónica FEUF-2037, FURESAS S.A. S.E.S.P. Período: 01 al 31 de enero de 2026. Operador de Red: CEO. Nivel de Tensión 2.

Nota aclaratoria relevante: Los 881.244 kw/h mes corresponde al consumo base reportado en la página 38. Dicho consumo es referido a nivel de tensión I por parte del comercializador, el cual es ajustado por factores establecidos por el operador de red local, que hacen que el consumo para el mes anterior sea superior al consumo base (866.731).

$$866.731 \text{ Kwh energía no regulada} + 31.145 \text{ Kwh Energía regulada (circuitos exclusivos)} = 897.876 \text{ kWh/mes}$$

3.3.2 Recaudo

La actividad de recaudo del impuesto de alumbrado público la viene realizando actualmente la empresa de servicios públicos a través de su factura o recibo de energía del comercializador mayorista COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE SA (En adelante CEO), lo cual va de la mano con lo regulado en la Ley 1819 del 2016, artículo 352:

“ARTÍCULO 352. RECAUDO Y FACTURACIÓN. El recaudo del impuesto de alumbrado público lo hará el Municipio o Distrito o Comercializador de energía (CEO) y podrá realizarse mediante las facturas de servicios públicos domiciliarios. 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

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

(45) días siguientes al de su recaudo.”

El recaudo actual del alumbrado público ronda los \$ 2.200.000.000 promedio por mes, donde se destinan 30% a la energía consumida. A su vez realiza el cobro a ciudad Moderna por realizar APOYO ADMINISTRATIVO Y TÉCNICO DE LA GESTIÓN DE LIQUIDACIÓN DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO, obteniendo un saldo a la ciudad mes a mes, que deben ser invertidas de acuerdo a la normatividad vigente destinados a:

- Reposición de las luminarias que se requieran
- Administración
- Operación del sistema
- Mantenimiento integral del sistema
- Interventoría del esquema de prestación de alumbrado público
- Incorporación de nuevas tecnologías
- Recaudo Cartera Vencida
- Expansión de cobertura del alumbrado público
- Modernización de tecnologías obsoletas

Es evidente que los recursos excedentes al pago del suministro de energía alcanzan escasamente para cubrir de las actividades clave descritas en la normatividad vigente.

Resulta estratégico tomar acción sobre las situaciones que se presentan para lo que se requiere validar que no ocurra lo siguiente:

- Verificar la posibilidad de actualizar el estatuto tributario, capítulo alumbrado Público y clasificar de forma correcta los estratos altos que hoy pasan como rurales.
- Que se declare a todas las comercializadoras de No Regulados que vendan energía en Popayán, retenedoras del impuesto de alumbrado público, con el fin de no permitir evasiones del impuesto.

En el Municipio de Popayán, la Facturación y Recaudo del IAP (Impuesto de Alumbrado Público) se viene realizando a través de los recibos de energía eléctrica de la Empresa COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE S.A. ESP, y existen Contribuyentes Especiales a los cuales se les cobra por medio de Liquidación Oficial de CIUDAD MODERNA SAS ESP. Sin embargo, no se detectan a todos los que comercializan energía en el municipio lo cual limita su recaudo y por ende el resultado de obtener más ingresos por el Recaudo de este Tributo y evitar las evasiones.

Este Estudio recomienda que se tomen acciones para tener un mejor ingreso por Impuesto de

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Alumbrado Público se deben gravar bajo el principio de Progresividad del Tributo aquellas empresas que tengan Predios o Establecimientos Físicos dentro del Municipio los cuales consuman algún tipo de energía convencional o no, y que por medio de esos Predios ejerzan alguna actividad Económica y/o de Servicios y que hoy compren energía a comercializadoras no identificadas ; con eso se garantiza mejorar el ingreso y por dente tener un mejor flujo financiero que permita poder financiar las obras que se requieran para poder Modernizar todo el Servicio actual en Tecnología LED, hacer obras de Expansiones en el área Rural y Urbana, hacer Obras de Iluminación en los Parques y hacer obras de iluminación en vías que así lo requieran y a la vez que permita una buena prestación integral del servicio con sistema de atención de PQRS, permanente con cuadrilla exclusiva para atender el alumbrado público de manera eficiente con calidad y continuidad en el tiempo atendiendo los mantenimientos que se requieran en un tiempo máximo de 24 horas.

Cabe recalcar que el artículo 352 de la Ley 1819, dice expresamente que El recaudo del impuesto de alumbrado público lo hará el Municipio o Distrito o Comercializador de energía y podrá realizarse mediante las facturas de servicios públicos domiciliarios. Las empresas comercializadoras de energía podrán actuar como agentes recaudadores del impuesto, dentro de la factura de energía Para esto, el municipio al seleccionar la empresa que realiza esta actividad de mayorista y nombrarlos a todos los demás como Agentes Recaudadores, en este caso, nombrar a CEO S.A. ESP como Agentes recaudadores del Impuesto de Alumbrado Público del Municipio de Popayán.

3.3 Unidades constructivas de alumbrado público

Los **activos del Sistema de Alumbrado Público (SALP)** comprenden el conjunto de luminarias, redes eléctricas exclusivas, transformadores y postes de uso exclusivo, así como los desarrollos tecnológicos asociados y todos los equipos necesarios para la prestación del servicio que no forman parte del sistema de distribución de energía eléctrica general. Estos activos se organizan técnicamente a través de **Unidades Constructivas (UCAP)**, que agrupan los elementos necesarios para cumplir con los niveles de calidad y seguridad exigidos.

3.4 Componentes de los Activos (Activos y UCAP)

De acuerdo con la normativa vigente (**RETILAP 2024 y Resolución CREG 101 013 de 2022**), los activos se clasifican en los siguientes grupos principales:

- **Luminarias:** Incluye luminarias de tecnología **LED** (con eficacia superior a 130 lm/W) y luminarias para fuentes de descarga de alta intensidad (HID).
- **Soportes: Postes** (de concreto, metálicos, madera, fibras poliméricas o materiales ornamentales) y **mástiles** exclusivos.
- **Redes de alimentación:** Redes aéreas y subterráneas exclusivas, incluyendo conductores de cobre o aluminio, herrajes, aisladores y conectores.
- **Transformadores:** Equipos de distribución exclusivos (tipo poste, pedestal, local o subterráneo).
- **Obras civiles:** Canalizaciones, ducterías, cámaras o cajas de inspección y bancos de ductos.
- **Sistemas de control y gestión:** Dispositivos de **telemonitoreo**, telegestión, ciberseguridad e interoperabilidad.
- **Medición:** Equipos de medida individual o grupal y software asociado.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

- **Fuentes de suministro:** Incluye sistemas de energía solar, gas u otras fuentes no convencionales.

3.5 Vida Útil de los Activos

La vida útil se define como el periodo de tiempo que se espera tener en servicio el activo en condiciones garantizadas por el fabricante o proveedor. Para efectos de evaluación económica y remuneración, se establecen los siguientes valores mínimos según el RETILAP 2024: De acuerdo con la normativa vigente, la información sobre las Unidades Constructivas de Alumbrado Público (UCAP) debe actualizarse citando la Resolución CREG 101 013 de 2022 (que derogó la Resolución 123 de 2011) y el RETILAP 2024 (Resolución 40150) (Resolución 40286 de 23 de junio de 2026)

Activo / Componente	Vida Útil Mínima (Años)
Luminarias de alumbrado público LED	17,5 años (210 meses)
Postes y mástiles	35 años
Redes eléctricas (aéreas y subterráneas)	35 años
Transformadores	25 años
Obras civiles (ducterías, cajas de inspección)	35 años

Los costos totales de cada Unidad Constructiva del Servicio de Alumbrado Público - UCAP se componen de:

PARÁMETROS CUANTIFICABLES NECESARIOS PARA EL CALCULO DE UCAP
MATERIALES
MANO DE OBRA
TRANSPORTE EN SITIO DE OBRA
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
TRANSPORTE DE MATERIALES AL MUNICIPIO
COSTOS DE INGENIERÍA
COSTOS ADMÓN. DE LA OBRA
COSTOS DE IMPREVISTOS
COSTOS INSPECTORES DE OBRA
COSTOS FINANCIEROS MES

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

3.6 Costos de la prestación integral de alumbrado público

La determinación de los **costos de la prestación integral del servicio de alumbrado público** debe realizarse bajo la metodología establecida en la **Resolución CREG 101 013 de 2022**, la cual agrupa los costos máximos (CAP) en cuatro componentes principales: el suministro de energía (CSEE), la inversión (CINV), la administración, operación y mantenimiento (CAOM) y otros costos (COTR). A continuación, se organiza la información solicitada integrando las definiciones vigentes:

Los costos directos por las actividades que componen la prestación integral del servicio del alumbrado público son las siguientes:

CSEE: Costo de servicio de energía eléctrica necesaria para la prestación del SALAP a .

MODERNIZACIÓN: Costo inversión por modernización que se requirió para la remuneración por las Inversiones en la modernización del SALP a Tecnología LED.

EXPANSIÓN VEGETATIVA: Instalación de infraestructura exclusiva de alumbrado público compuesta por redes, postes, transformadores, luminarias y demás elementos, en sectores del municipio en los cuales actualmente no tienen este servicio. Para determinar el costo de esta actividad, en este estudio se establecer aproximadamente cual sería el número de luminarias a instalar en un periodo de tiempo, teniendo como base para su cálculo la rata de crecimiento poblacional.

CAOM: Costos por la Administración, Operación y Mantenimientos del SALAP FIDUCIARIOS: Costos en el manejo del recaudo del impuesto de alumbrado público.

CAN ADORNOS NAVIDEÑOS E ILUMINACIÓN ORNAMENTAL: Son los costos que se requieren para la realización de estas dos actividades, generalmente se deja un remanente mensualmente para cumplir esta necesidad.

INTERVENTORÍA: Costo por la realización de la Interventoría al contrato que exista

DEUDAS DEL SISTEMA: Cuota amortización deuda del SAPP con concesionario 2012-2022 APOYO

FACTURACIÓN Y RECAUDO: Costo de apoyo soporte CEO

OTROS COSTOS ASOCIADOS:

Costos de la prestación integral de alumbrado público
COSTO SERVICIO ENERGÍA ELÉCTRICA COSTO INVERSIÓN EN MODERNIZACIÓN Pago Expansión Vegetativa Costo Operación y Mantenimiento Valor fiducia (SMMLV/mes) Costo recaudo cartera morosa SALPP Costo Soporte Administración Costo de Divulgación del SALPP mensual

 CIUDAD MODERNA	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16
Costo Servicios Tecnológicos Asociados COSTO ALUMBRADO NAVIDAD OTROS COSTOS ASOCIADOS COTR* Cuota de Amortización Deuda concesionario anterior Interventoría al proyecto incluido el IVA Interventoría a las Inversiones incluido el IVA Apoyo a la Facturación y recaudo CEO Impuesto a las Transacciones Financieras Hurto y Vandalismo <i>Fondo Compensación CEE</i> *(Capítulo VI Otros Costos: - Costos Ambientales - Plan de Manejo Ambiental - Sistema de Gestión de Activos - Costos de pólizas, trámites e impuestos		

Para la ejecución de nuevos proyectos para la modernización del sistema de alumbrado público con la implementación de nuevas tecnologías, se debe tener presente la relación de las Unidades Constructivas de Alumbrado Público (UCAP) que hacen parte del servicio actual con sus costos tomando como referencia los precios del flujo financiero proyectado y aprobado por la alcaldía de Popayán en la licitación del componente privado y modificada por asamblea de socios, teniendo en cuenta los anexos como parte integral de las mismas.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

Activos	U.M.	Valor UCAPS 1/1/2023	Valor UCAPSA 31/12/2025 IPP 2025	Suma Total	Valoración salpp a 31/12/2025
UNIDADES CONSTRUCTIVAS LUMINARIAS					
Luminaria LED 15 W	Un	\$ 1.158.300,00	\$ 1.201.787,70	92,00	\$ 110.564.468,85
Luminaria LED 20 W	Un	\$ 1.370.700,00	\$ 1.422.162,14	13,00	\$ 18.488.107,82
Luminaria LED 23 W	Un	\$ 1.569.900,00	\$ 1.628.840,99	4,00	\$ 6.515.363,96
Luminaria LED 35 W	Un	\$ 1.725.900,00	\$ 1.790.697,92	225,00	\$ 402.907.031,84
Luminaria LED 36 W	Un	\$ 1.755.600,00	\$ 1.821.512,99	3.590,00	\$ 6.539.231.629,26
Luminaria LED 38 W	Un	\$ 2.267.500,00	\$ 2.352.631,98	44,00	\$ 103.515.807,06
Luminaria LED 40 W	Un	\$ 2.343.000,00	\$ 2.430.966,58	2.326,00	\$ 5.654.428.271,12
Luminaria LED 59 W	Un	\$ 2.394.200,00	\$ 2.484.088,86	439,00	\$ 1.090.515.008,24
Luminaria LED 63 W	Un	\$ 2.440.200,00	\$ 2.531.815,90	1.342,00	\$ 3.397.696.938,46
Luminaria LED 70 W	Un	\$ 2.497.400,00	\$ 2.591.163,44	589,00	\$ 1.526.195.267,03
Luminaria LED 74 W	Un	\$ 2.463.000,00	\$ 2.555.471,91	220,00	\$ 562.203.820,93
Luminaria LED 82 W	Un	\$ 2.612.400,00	\$ 2.710.481,05	3.667,00	\$ 9.939.334.010,71
Luminaria LED 88 W	Un	\$ 2.817.900,00	\$ 2.923.696,43	55,00	\$ 160.803.303,59
Luminaria LED 110 W	Un	\$ 3.004.100,00	\$ 3.116.887,20	59,00	\$ 183.896.344,83
Luminaria LED 112 W	Un	\$ 2.026.500,00	\$ 2.102.583,77	66,00	\$ 138.770.529,00
Luminaria LED 146 W	Un	\$ 2.224.300,00	\$ 2.307.810,06	123,00	\$ 283.860.637,33
Luminaria LED 194 W	Un	\$ 4.568.600,00	\$ 4.740.125,45	12,00	\$ 56.881.505,40
Luminaria LED 35/40 W	Un	\$ 1.535.000,00	\$ 1.592.630,69	14.845,00	\$ 23.642.602.577,95
Luminaria LED 70/80 W	Un	\$ 1.549.100,00	\$ 1.607.260,07	2.664,00	\$ 4.281.740.814,08
Luminaria LED 100/120 W	Un	\$ 1.866.300,00	\$ 1.936.369,16	1.241,00	\$ 2.403.034.122,91
Luminaria LED 220/250 W	Un	\$ 1.884.700,00	\$ 1.955.459,97	135,00	\$ 263.987.096,44
Luminaria de 70 W Na	Un	\$ 1.045.300,00	\$ 1.084.545,19	312,00	\$ 338.378.097,76
Luminaria de 150 W Na	Un	\$ 1.044.500,00	\$ 1.083.715,15	88,00	\$ 95.366.933,17
Luminarias de 250W NA	Un	\$ 1.096.600,00	\$ 1.137.771,21	21,00	\$ 23.893.195,49
Luminarias de 400W NA	Un	\$ 1.137.500,00	\$ 1.180.206,78	27,00	\$ 31.865.583,08
Reflector LED 100 W	Un	\$ 1.329.000,00	\$ 1.378.896,54	16,00	\$ 22.062.344,61
Reflector LED 150 W	Un	\$ 1.575.500,00	\$ 1.634.651,24	7,00	\$ 11.442.558,67
Reflector LED 200 W	Un	\$ 2.279.200,00	\$ 2.364.771,25	1.057,00	\$ 2.499.563.209,58
Reflector LED 300 W	Un	\$ 2.657.400,00	\$ 2.757.170,55	95,00	\$ 261.931.202,17
Reflector LED 312 W	Un	\$ 5.459.200,00	\$ 5.664.162,51	34,00	\$ 192.581.525,44
Reflector LED 400 W	Un	\$ 3.542.500,00	\$ 3.675.501,12	360,00	\$ 1.323.180.402,38
Reflectores de Piso Incrustados Caribe II 150 W	Un	\$ 2.140.400,00	\$ 2.220.760,08	31,00	\$ 68.843.562,56
Reflector para bombillas de Metal Halide 250 W	Un	\$ 1.433.600,00	\$ 1.487.423,68	38,00	\$ 56.522.100,01
Reflector para bombillas de Metal Halide 400 W	Un	\$ 2.154.300,00	\$ 2.235.181,95	29,00	\$ 64.820.276,55
Farol Cartagena 30W LED	Un	\$ 3.515.700,00	\$ 3.647.694,93	18,00	\$ 65.658.508,69

 CIUDAD MODERNA	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Activos	U.M.	Valor UCAPS 1/1/2023	Valor UCAPSA 31/12/2025 IPP	Suma Total	Valoración salpp a 31/12/2025
Unidades constructivas bombillas					
Bombilla de NA 70 W	Un	\$ 91.000,00	\$ 94.416,54	312,00	\$ 29.457.961,25
Bombilla de NA 150 W	Un	\$ 96.700,00	\$ 100.330,55	88,00	\$ 8.829.088,02
Bombilla de NA 250 W	Un	\$ 99.900,00	\$ 103.650,69	21,00	\$ 2.176.664,44
Bombilla de NA 400 W	Un	\$ 122.000,00	\$ 126.580,42	27,00	\$ 3.417.671,33
Bombilla de MH 150 W	Un	\$ 96.700,00	\$ 100.330,55	31,00	\$ 3.110.246,92
Bombilla de MH 250 W	Un	\$ 133.000,00	\$ 137.993,41	38,00	\$ 5.243.749,51
Bombilla de MH 400 W	Un	\$ 147.200,00	\$ 152.726,54	29,00	\$ 4.429.069,63

 CIUDAD MODERNA	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

Activos	U.M.	Valor UCAPS 1/1/2023	Valor UCAPSA 31/12/2025 IPP 2025	Suma Total	Valoración salpp a 31/12/2025
UNIDADES CONSTRUCTIVAS POSTES Y MASTILES					
Foto control 40A con TOMA AUTO PROGRAMABLE	Un	\$ 1.100.100,00	\$ 1.141.402,62	92,00	\$ 105.009.041,00
Mástil Metálico 18 Mts	Un	\$ 28.581.700,00	\$ 29.654.783,43	9,00	\$ 266.893.050,86
Poste 8 Mts X 510 Kg Concreto	Un	\$ 1.453.900,00	\$ 1.508.485,84	1.197,00	\$ 1.805.657.546,04
Poste 9 mts X 510 Kg Concreto	Un	\$ 1.646.900,00	\$ 1.708.731,91	5.139,00	\$ 8.781.173.284,94
Poste 10 mts X 510 Kg Concreto	Un	\$ 1.742.500,00	\$ 1.807.921,16	56,00	\$ 101.243.584,78
Poste 11 mts x 510 Kg Concreto	Un	\$ 1.883.400,00	\$ 1.954.111,17	109,00	\$ 212.998.117,08
Poste 12 mts x 510 Kg Concreto	Un	\$ 2.698.900,00	\$ 2.800.228,64	1.013,00	\$ 2.836.631.615,02
Poste 12 mts X 750 Kg Concreto	Un	\$ 2.318.600,00	\$ 2.405.650,50	14,00	\$ 33.679.106,98
Poste 12 mts X 1050 Kg Concreto	Un	\$ 2.698.900,00	\$ 2.800.228,64	6,00	\$ 16.801.371,86
Poste 14 mts X 750 Kg Concreto	Un	\$ 2.738.500,00	\$ 2.841.315,40	24,00	\$ 68.191.569,64
Poste 9 mts X 510 en PRFV Seccionado	Un	\$ 2.341.600,00	\$ 2.429.514,02	117,00	\$ 284.253.140,39
Poste 12 mts x 510 en PRFV Seccionado	Un	\$ 2.966.900,00	\$ 3.078.290,55	25,00	\$ 76.957.263,70
Poste Metálico 3 Mts Sencillo	Un	\$ 1.774.600,00	\$ 1.841.226,33	33,00	\$ 60.760.468,98
Poste Metálico 5 Mts Sencillo	Un	\$ 4.025.900,00	\$ 4.177.050,09	13,00	\$ 54.301.651,19
Poste Metálico 6 Mts Sencillo	Un	\$ 3.602.900,00	\$ 3.738.168,80	135,00	\$ 504.652.788,12
Poste metálico de 8 Mts	Un	\$ 4.286.500,00	\$ 4.447.434,17	16,00	\$ 71.158.946,69
Poste Metálico 9 Mts Doble	Un	\$ 5.216.600,00	\$ 5.412.454,24	183,00	\$ 990.479.125,17
Poste Metálico 9 Mts Sencillo	Un	\$ 4.625.500,00	\$ 4.799.161,73	424,00	\$ 2.034.844.572,51
Poste Metálico 10 Mts	Un	\$ 5.603.500,00	\$ 5.813.880,17	32,00	\$ 186.044.165,54
Poste Metálico 12 Mts	Un	\$ 5.858.800,00	\$ 6.078.765,26	34,00	\$ 206.678.018,98
Poste Metálico 20 Mts	Un	\$ 19.681.800,00	\$ 20.420.741,82	6,00	\$ 122.524.450,92
Concretada Poste 14 mts X 510 Kg	Un	\$ 1.157.000,00	\$ 1.200.438,90	34,00	\$ 40.814.922,50
Concretado poste 12 mts X 1050 Kg	Un	\$ 1.044.600,00	\$ 1.083.818,90	24,00	\$ 26.011.653,70
Concretado poste 12 mts X 750 Kg	Un	\$ 954.900,00	\$ 990.751,17	6,00	\$ 5.944.507,02
Concretado poste 12 mts X 510 Kg	Un	\$ 906.100,00	\$ 940.119,00	19,00	\$ 17.862.261,03
Concretado poste 11 mts X 510 kg	Un	\$ 832.800,00	\$ 864.067,00	109,00	\$ 94.183.302,49
Concretado poste 10 mts X 510 kg	Un	\$ 792.000,00	\$ 821.735,18	56,00	\$ 46.017.170,24
Concretado poste 9 mts X 510 kg	Un	\$ 759.500,00	\$ 788.014,99	4.907,00	\$ 3.866.789.551,56
Concretado poste 8 mts X 510 kg	Un	\$ 702.400,00	\$ 728.771,20	1.197,00	\$ 872.339.129,47
Tierra Norma CEO	Un	\$ 563.600,00	\$ 584.760,04	6.941,00	\$ 4.058.819.414,63
Herrajes Poste Red Secundaria Trenzada	Un	\$ 178.800,00	\$ 185.512,94	11.823,00	\$ 2.193.319.522,66
Herrajes Poste Retenida 13,2 kv Bifásico	Un	\$ 1.336.800,00	\$ 1.386.989,38	14,00	\$ 19.417.851,38
Herrajes Poste Suspensión 13,2 kv Doble dos líneas	Un	\$ 1.274.700,00	\$ 1.322.557,88	3,00	\$ 3.967.673,63
Herrajes Poste Suspensión 13,2 kv Sencillo dos líneas	Un	\$ 798.200,00	\$ 828.167,96	13,00	\$ 10.766.183,46
Herrajes Poste Terminal 13,2 kv dos Líneas Normales	Un	\$ 1.823.100,00	\$ 1.891.547,24	18,00	\$ 34.047.850,27
Brazo de 5 Mts	Un	\$ 746.100,00	\$ 774.111,89	114,00	\$ 88.248.755,90
Brazo de 1,5" x 2 Mts	Un	\$ 314.700,00	\$ 326.515,23	1.425,00	\$ 465.284.202,54
Brazo de 1,5" x 2,5 Mts	Un	\$ 374.400,00	\$ 388.456,63	239,00	\$ 92.841.135,02
Retenida Baja Tensión	Un	\$ 693.200,00	\$ 719.225,79	660,00	\$ 474.689.023,96

 CIUDAD MODERNA	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP		Versión: 1
	NIT 901.605.212-0		Vigencia: 2024/12/16

Activos	U.M.	Valor UCAPS 1/1/2023	Valor UCAPSA 31/12/2025 IPP 2025	Suma Total	Valoración salpp a 31/12/2025
UNIDADES CONSTRUCTIVAS REDES AEREAS Y SUBTERRANEAS					
Alambre forrado No. 12	Km	\$ 3.930.560,00	\$ 4.078.130,61	2,6950	\$ 10.990.561,98
Alambre forrado No. 14	Km	\$ 2.456.600,00	\$ 2.548.831,63	6,1700	\$ 15.726.291,15
Cable ACSR No 2 2 Hilos	Km	\$ 1.001.500,00	\$ 1.039.100,74	0,1750	\$ 181.842,63
Cable ACSR No 4 2 Hilos	Km	\$ 2.148.000,00	\$ 2.228.645,42	0,0980	\$ 218.407,25
Cable Aluminio Dúplex 2X1/0 Bulldog Entorchado	Km	\$ 19.549.100,00	\$ 20.283.059,68	14,1790	\$ 287.593.503,14
CABLE ALUMINIO PVC THW No 4 AWG una Línea	Km	\$ 6.131.500,00	\$ 6.361.703,63	76,6600	\$ 487.688.200,15
Cable Cu N° 14 AWG	Km	\$ 13.729.900,00	\$ 14.245.381,17	5,1340	\$ 73.135.786,93
Cable Cu N°2 AWG	Km	\$ 24.403.800,00	\$ 25.320.026,58	0,1400	\$ 3.544.803,72
Cable Cu N°4 AWG	Km	\$ 13.423.400,00	\$ 13.927.373,80	8,3660	\$ 116.516.409,25
Cable Cu N°6 AWG	Km	\$ 12.287.500,00	\$ 12.748.827,10	13,9850	\$ 178.292.346,92
Cable Cu N°8 AWG	Km	\$ 8.204.100,00	\$ 8.512.118,20	24,4360	\$ 208.002.120,31
Cable Cu N°8 Desnudo	Km	\$ 7.411.800,00	\$ 7.690.071,75	0,0732	\$ 562.913,25
Cable Encauchetado 3 X 10	Km	\$ 12.761.500,00	\$ 13.240.623,15	3,7390	\$ 49.506.689,96
Cable Encauchetado 3x16	Km	\$ 6.055.100,00	\$ 6.282.435,23	4,4280	\$ 27.818.623,22
Cable encauchetado 3x18	Km	\$ 5.807.900,00	\$ 6.025.954,25	1,5300	\$ 9.219.710,01
Cable Triplex 2 x 4 + 4	Km	\$ 13.161.200,00	\$ 13.655.329,66	264,0264	\$ 3.605.367.530,21
Cable Triplex 2 x 2 + 2	Km	\$ 21.828.400,00	\$ 22.647.934,68	4,5340	\$ 102.685.735,83
Cable UTP	Km	\$ 4.724.000,00	\$ 4.901.359,85	0,5600	\$ 2.744.761,52
Red de Baja ACSR 1/0	Km	\$ 7.637.300,00	\$ 7.924.038,02		\$ -
Red de Baja Cable Al #2	Km	\$ 13.729.900,00	\$ 14.245.381,17		\$ -
Red de Baja Cable Al #4	Km	\$ 11.428.800,00	\$ 11.857.887,70		\$ -
Red de Media Tensión ACSR 2/0 una Línea	Km	\$ 11.677.900,00	\$ 12.116.340,01	0,7800	\$ 9.450.745,21
Red de Baja Encauchetado 2x10	Km	\$ 5.807.900,00	\$ 6.025.954,25	15,7808	\$ 95.094.378,88
Tendido de Encauchetado 3x10	Km	\$ 6.159.900,00	\$ 6.391.169,89	1,0850	\$ 6.934.419,33

Activos	U.M.	Valor UCAPS 1/1/2023	Valor UCAPSA 31/12/2025 IPP 2025	Suma Total	Valoración salpp a 31/12/2025
UNIDADES CONSTRUCTIVAS TRANSFORMADORES					
Transformador 15 kva 13,2	Un	\$ 11.674.200,00	\$ 12.112.501,10	9,00	\$ 109.012.509,90
Transformador 25 kva 13,2	Un	\$ 14.108.300,00	\$ 14.637.987,98	9,00	\$ 131.741.891,82
Transformador 37,5 kva 13,2	Un	\$ 14.196.300,00	\$ 14.729.291,89	5,00	\$ 73.646.459,45
Transformador 45 kva	Un	\$ 13.838.900,00	\$ 14.358.473,51	1,00	\$ 14.358.473,51
Transformador 50 kva	Un	\$ 14.841.200,00	\$ 15.398.404,29	6,00	\$ 92.390.425,73

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

Activos	U.M.	Valor UCAPS 1/1/2023	Valor UCAPSA 31/12/2025 IPP 2025	Suma Total	Valoración salpp a 31/12/2025
UNIDADES CONSTRUCTIVAS CANALIZACIONES					
Canalización de redes	Mts	\$ 279.300,00	\$ 289.786,16	42.565,00	\$ 12.334.747.784,85
Canalización de redes con ruptura de pavimento	Mts	\$ 444.100,00	\$ 460.773,48	34,00	\$ 15.666.298,26
Tubería EMT 1"	Mts	\$ 130.300,00	\$ 135.192,04	146,00	\$ 19.738.037,59
Tubería EMT 3/4"	Mts	\$ 130.900,00	\$ 135.814,56	321,00	\$ 43.596.475,35
Tubería Galv. EMT 1/2"	Mts	\$ 73.200,00	\$ 75.948,25	454,00	\$ 34.480.506,29

Activos	U.M.	Valor UCAPS 1/1/2023	Valor UCAPSA 31/12/2025 IPP 2025	Suma Total	Valoración salpp a 31/12/2025
UNIDADES CONSTRUCTIVAS MEDIDORES					
Tablero para Medidor control con protecciones	Un	\$ 5.820.800,00	\$ 6.039.338,58	7,00	\$ 42.275.370,03
Medidores	Un	\$ 4.751.900,00	\$ 4.930.307,34	42,00	\$ 207.072.908,39

Activos	U.M.	Valor UCAPS 1/1/2023	Valor UCAPSA 31/12/2025 IPP 2025	Suma Total	Valoración salpp a 31/12/2025
UNIDADES CONSTRUCTIVAS SERVICIOS					
Marcacion Postes Exclusivos	Un	\$ 90.500,00	\$ 93.897,77	0,33	\$ 30.986,26
Retiro o Reubicación de Luminarias	Un	\$ 104.700,00	\$ 108.630,90	1,00	\$ 108.630,90

Las UCAP corresponden al análisis unitario de cada ítem, es importante indicar que el ejercicio de actualización, se realizó tomando como base los UCAPS aprobados en asamblea de socios de la empresa CIUDAD MODERNA, en diciembre de 2023, a estos UCAPS se adicionaron las luminarias modernizadas, al igual que las unidades instaladas, correspondientes a los planes de expansión 2023, 2024 y lo ejecutado del plan de expansión diciembre 31 de 2025.

4 CAPÍTULO IV: ESCENARIOS PROPUESTOS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Para el caso concreto que nos ocupa, establecer el costo relacionado con la Administración, Operación y Mantenimientos (CAOM) se debe tener claro que los parámetros son los siguientes:

El resultado de los análisis realizados indica que la mejor alternativa es la utilización de luminarias LED, ya que tienen mejor desempeño en la evaluación realizada, teniendo en cuenta aspectos técnicos y económicos en los que este tipo de luminarias generaron mejores rendimientos con relación a las demás evaluadas.

A continuación, se presentan los parámetros de entrada para establecer la modelación financiera del proyecto en mención, con el fin de determinar su equilibrio a lo largo de su funcionamiento:

 CIUDAD MODERNA	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

MUNICIPIO		POPAYAN
DATOS DE ENTRADA	U.M.	
SMMLV 2022	COP	\$1.000.000,00
Costo kW/hora 2022	COP	\$552,31
Costo Anual Remanente equipos no eléctrico		4,100%
Incremento de usuarios del servicio de energía eléctrica Anual Popayán		0,470%
Incremento de usuarios del servicio de energía eléctrica Mensual Popayán		0,039%
IPP ₀		1,212%
IPP Proyectado		Ver hoja IPP
IPC Proyectado		Ver hoja IPC
Vida útil de los activos		
Vida útil luminarias, Reflectores NA y MH	Años	20,00
Vida útil bombillas Na y MH	Años	3,50
Vida útil luminarias, Reflectores LED	Años	30,00
Vida útil postes, redes, canalizaciones	Años	30,00
Vida útil transformadores	Años	20,00
Vida útil medidores	Años	10,00
Vida útil Otros Insumos y Servicios	Años	10,00
ALUMBRADO PÚBLICO		
Valores de la Retribución al Inversionista		
WACC Nominal Anual 2022 en adelante		11,34%
WACC Efectivo Anual 2022 en Adelante		11,64%
WACC Nominal Mensual 2022 en adelante		0,95%
WACC Efectivo Mensual 2022 en Adelante		0,97%
Tasa de Oportunidad del Mercado WACC + IPP ₀ ó r		12,55%
FAOML 2022		9,70%
FAOML 2023		9,20%
FAOML 2024		8,60%
FAOML 2025		8,00%
FAOML 2026		7,40%
FAOML 2027		6,90%
FAOML 2028 en adelante		6,30%
FAOMOAA 2022		4,00%
RECAUDO ALUMBRADO PÚBLICO		
Recaudo promedio mes 2022	COP	\$ 1.850.000.000,00
Recaudo anual promedio 2022	COP	\$ 22.200.000.000,00
DEUDA MUNICIPIO - CONCESIONARIO		
Deuda ALP municipio	COP	\$ 34.494.947.550,00
Tasa deuda Nominal Anual		12,1%
Periodo para pago deuda	Años	30,00
Numero de Pagos al año	Cantidad	12,00
Efectivo Mensual %		0,96%

 CIUDAD MODERNA	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

OTROS COSTOS		
Interventoría (% sobre recaudo) al proyecto incluido el IVA		4,98%
Interventoría (% sobre Inversión) al proyecto incluido el IVA		4,98%
Relación Ponderada CAOM Recaudo		17,00%
Impuesto a las transacciones financieras	%	0,400%
Facturación y recaudo (% sobre recaudo) mensual		1,00%
Inversiones en alumbrado navideño del recaudo del año		5,00%
Costos Utilidad		5,00%
Valor fiducia (SMMLV/mes)	SMMLV	2,50
2.5. Costo recaudo cartera morosa SALPP	SMMLV	19,00
2.6. Costo Soporte Administración	SMMLV	28,00
2.7. Costo de Divulgación del SALPP mensual	SMMLV	6,00
2.11.6. Hurto y Vandalismo	SMMLV	4,30
Inversión Modernización Proyectada para el proyecto		\$ 32.267.250.571,07
Estructura del Capital		
CAAN		\$ 7.091.075.511,74
Rentabilidad Máxima de los activos o WACC		11,34%
CVURAEI SALPP		\$ 3.754.678.002,96
Participación Alcaldía % en el capital aporte como uso de los bienes del SALPP		65,38%
Participación Inversionista % en el capital aporte en COP corrientes en el SALPP		34,62%
Aporte en Activos SALPP del municipio		\$ 7.091.075.500,00
Aporte Económico del Socio Privado en el SALPP en COP corrientes		\$ 3.754.678.000,00
Valor Total del Capital del SALPP en COP		\$ 10.845.753.500,00
* Este es el valor máximo que podrá recibir Ciudad Moderna por la actividad de recaudo de cartera morosa, este valor por ningún motivo podrá ser superior al valor de la cartera morosa recaudada.		
** Consideramos que los costos imprevistos que sobre la Administración podrá recibir Ciudad Moderna No podrán ser superior a este numero de salarios mínimos mensuales legales vigentes.		

4.1 Escenario base: Estado actual. Inventario en un escenario histórico 2022.

El escenario base corresponde al estado actual de la prestación del servicio de alumbrado público sin realizar ninguna modificación al inventario ni al esquema tarifario.

		RESUMEN DE CARGA Y CONSUMO DE LUMINARIAS INSTALADAS				CODIGO: FR.036		
						VERSIÓN: 03		
						VIGENCIA: 06/02/2014		
						Página 1 de 1		
CONTRATISTA		Municipio: POPAYAN				CENSO ALUMBRADO PUBLICO POPAYAN		
		Corregimiento: TODOS				INFORME FINAL LUMINARIAS INSTALADAS		
		Fecha: 17 DE DICIEMBRE DE 2022						
TECNOLOGÍA	POTENCIA	Pérdida en la	CANTIDAD	CARGA	CARGA INSTALADA	CONSUMO	CONSUMO	CONSUMO
	(Watt)	Reactancia (Watt)	DE LUMINARIAS	INSTALADA (Watt)	Incluyendo Reactancia (Watt)	Pérdidas (KW-H-MES)	Sin Reactancia (KW-H-MES)	Con Reactancia (KW-H-MES)
SODIO	70	11	14025	981.750	1.136.025	55.539	353.430	408.969
	150	19	2752	412.800	465.088	18.824	148.608	167.432
	250	29	2043	510.750	569.997	21.329	183.870	205.199
	400	40	351	140.400	154.440	5.054	50.544	55.598
MERCURIO	1000	119		0	0	0	0	0
	125	12		0	0	0	0	0
	250	19		0	0	0	0	0
	400	27		0	0	0	0	0
HALOGENA	1000	60		0	0	0	0	0
	500	0		0	0	0	0	0
	1000	0		0	0	0	0	0
	1500	0		0	0	0	0	0
LUMINARIAS LED	15	0	92	1.380	1.380	0	497	497
	20	0	13	260	260	0	94	94
	23	0	4	92	92	0	33	33
	35	0	225	7.875	7.875	0	2.835	2.835
	36	0	3590	129.240	129.240	0	46.526	46.526
	38	0	44	1.672	1.672	0	602	602
	40	0	2326	93.040	93.040	0	33.494	33.494
	59	0	439	25.901	25.901	0	9.324	9.324
	63	0	1342	84.546	84.546	0	30.437	30.437
	70	0	589	41.230	41.230	0	14.843	14.843
	74	0	220	16.280	16.280	0	5.861	5.861
	82	0	3667	300.694	300.694	0	108.250	108.250
REFLECTORES LED	88	0	55	4.840	4.840	0	1.742	1.742
	110	0	59	6.490	6.490	0	2.336	2.336
	112	0	66	7.392	7.392	0	2.661	2.661
	146	0	123	17.958	17.958	0	6.465	6.465
	194	0	12	2.328	2.328	0	838	838
	200	0	44	8.800	8.800	0	3.168	3.168
METAL HALIDE	300	0	17	5.100	5.100	0	1.836	1.836
	312	0	34	10.608	10.608	0	3.819	3.819
	75	13		0	0	0	0	0
	150	18	30	4.500	5.040	194	1.620	1.814
	250	27	31	7.750	8.587	301	2.790	3.091
FLUORESCENTE	400	58	308	123.200	141.064	6.431	44.352	50.783
	1000	75		0	0	0	0	0
	20	12		0	0	0	0	0
	40	19		0	0	0	0	0
TOTAL			32.501	2.946.876	3.245.967	107.673	1.060.875	1.168.548

 CIUDAD MODERNA	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

RESUMEN	CARGAS Y CONSUMOS
Carga Total (w)	2.946.876
Carga Total (w) - Incluyéndose la reactancia -	3.245.967
Consumo mensual por pérdidas (kW-mes)	107.673
Porcentaje de incremento que representa las pérdidas	9%
Consumo mensual total (incluidas las pérdidas) (kW/mes)	1.168.548

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Activos	U.M.	Suma Total	Valoración salpp a 31/12/2025
UNIDADES CONSTRUCTIVAS LUMINARIAS			
COSTO INFRAESTRUCTURA		33.884,00	65.823.282.157,00
UNIDADES CONSTRUCTIVAS BOMBILLAS			
COSTO INFRAESTRUCTURA		546,00	56.664.451,11
UNIDADES CONSTRUCTIVAS POSTES Y MASTILES			
COSTO INFRAESTRUCTURA		36.279,00	31.232.296.991,85
UNIDADES CONSTRUCTIVAS REDES SUBTERRANEAS Y AEREAS			
COSTO INFRAESTRUCTURA		448,5744	5.291.275.780,86
UNIDADES CONSTRUCTIVAS TRANSFORMADORES			
COSTO INFRAESTRUCTURA		33,00	455.413.316,16
UNIDADES CONSTRUCTIVAS CANALIZACIONES			
COSTO INFRAESTRUCTURA		44.683,00	13.264.054.743,42
UNIDADES CONSTRUCTIVAS MEDIDORES			
COSTO INFRAESTRUCTURA		49,000	249.348.278,42
UNIDADES CONSTRUCTIVAS SERVICIOS			
COSTO INFRAESTRUCTURA			139.617,17
TOTAL GENERAL			116.372.475.336,00
NUMERO TOTAL DE LUMINARIAS		\$	33.912,00
INDICE DE DISPONIBILIDAD		\$	99,48
CAOM POR LUMINARIA MES		\$	16.874,93

 CIUDAD MODERNA	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16
	Activos	Valoración salpp a 31/12/2025	
	UNIDADES CONSTRUCTIVAS LUMINARIAS		
	COSTO INFRAESTRUCTURA	65.823.282.157,00	
	UNIDADES CONSTRUCTIVAS BOMBILLAS		
	COSTO INFRAESTRUCTURA	56.664.451,11	
	UNIDADES CONSTRUCTIVAS POSTES Y MÁSTILES		
	COSTO INFRAESTRUCTURA	31.232.296.991,85	
	UNIDADES CONSTRUCTIVAS REDES SUBTERRANEAS Y AEREAS		
	COSTO INFRAESTRUCTURA	5.291.275.780,86	
	UNIDADES CONSTRUCTIVAS TRANSFORMDAORES		
	COSTO INFRAESTRUCTURA	455.413.316,16	
	UNIDADES CONSTRUCTIVAS CACANALIZACIONES		
	COSTO INFRAESTRUCTURA	13.264.054.743,42	
	UNIDADES CONSTRUCTIVAS MEDIDORES		
	COSTO INFRAESTRUCTURA	249.348.278,42	
	UNIDADES CONSTRUCTIVAS SERVICIOS		
	COSTO INFRAESTRUCTURA	\$	139.617,17
	TOTAL GENERAL (CRTAn)		116.372.475.336,00

$$CAOM = \sum_{n=1}^2 [((CRAn * FAOMn) + (CRAL * FAOML) + (CRTAn * FAOMS)) * ID] - VCEEIn$$

	CRAn	FAOMn	CRAL	FAOML/2026	ID	No Luminarias
CAOM	50.549.193.179	0,04	65.823.282.157	0,074	0,994716	33.912
CAOM	6.856.468.572,81					
Costo x Luminaria al Año	202.184,14					
Costo x luminaria al Mes	16.848,68					

 CIUDAD MODERNA	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

CAOM:	Costos de administración, operación y mantenimiento de la infraestructura en pesos.
CRTAn:	Costo de reposición a nuevo de todos los activos del Sistema de Alumbrado Público del nivel de tensión n. Incluye el costo de la infraestructura entregada por el municipio y/o distrito y aquel resultado de la expansión, modernización y reposición en pesos correspondientes a la fecha de referencia.
CRAn:	Costo de reposición a nuevo de los activos diferentes a luminarias del Sistema de Alumbrado Público del nivel de tensión n. Incluye el costo de la infraestructura entregada por el municipio y/o distrito y aquel resultado de la expansión, modernización y reposición en pesos correspondientes a la fecha de referencia.
CRAL:	Costo de reposición a nuevo de los activos definidos como luminarias del Sistema de Alumbrado Público del nivel de tensión n. Incluye el costo de la infraestructura entregada por el municipio y/o distrito y aquel resultado de la expansión, modernización y reposición en pesos correspondientes a la fecha de referencia.
FAOMn:	Fracción máxima del costo de reposición a nuevo CRAn que reconoce los costos de AOM para activos diferentes a luminarias. Su valor es 0,04.
FAOML:	Fracción máxima del costo de reposición a nuevo CRAL que reconoce los costos de AOM para luminarias. Su valor se determina según la senda que aparece en el parágrafo 3 de este artículo.
FAOMS:	Fracción adicional del costo de reposición a nuevo de CRTAn y de CRAL que reconoce los gastos AOM adicionales 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.
ID:	Índice de disponibilidad de las luminarias del Sistema de Alumbrado Público, calculado según el Artículo 28 de la presente resolución.
n:	Nivel de tensión 1 o 2
VCEEIn:	Valor en pesos del consumo de energía eléctrica por indisponibilidad de luminarias en el nivel de tensión n. Sólo se consideran aquellas luminarias que están reportadas al SIAP como prendidas cuando deben estar apagadas.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

De acuerdo con lo anterior, podemos ver que el costo real del CAOM por luminarias mes es de COP \$ 16.848 está por encima del pago actual, al operador del sistema actualmente, se le reconoce la suma de COP \$10.129,04 lo que equivale a un 39,88% por debajo de lo que establece la resolución CREG 10113-2022.

ARTÍCULO 180. DEFINICIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO. Según lo establecido en el Artículo 1 del Decreto 943 de 2018 o las normas que las sustituyan o modifiquen, es un “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."

4.2 Necesidad de recaudo ACUERDO NÚMERO 024 DE 2021 (30-09-2021) “POR MEDIO DEL CUAL SE ADOPTA EL ESTATUTO TRIBUTARIO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN”

ARTÍCULO 179. ADOPCIÓN. Establézcase en el Municipio de Popayán el impuesto sobre el servicio de Alumbrado Público como un tributo de orden municipal, destinado de manera específica a la prestación del servicio de alumbrado público en todo el territorio del Municipio de Popayán, de conformidad con la definición de dicho servicio en las normas legales vigentes, o las que la modifiquen o sustituyan.

ARTÍCULO 181. SUJETO ACTIVO. Es sujeto activo del impuesto es el Municipio de Popayán, en quien residen las potestades tributarias de administración, control, fiscalización, liquidación, recaudo, devolución y cobro.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

ARTÍCULO 182. SUJETOS PASIVOS. *Las personas naturales, jurídicas, sociedades de hecho, consorcios, uniones temporales, patrimonios autónomos beneficiarios actuales o potenciales del servicio, de igual manera, los propietarios, poseedores o tenedores de predios y usuarios del servicio público de energía eléctrica en quienes se desarrolle el hecho generador del impuesto. según la clasificación prevista en los artículos 182 y 183 de este estatuto.*

ARTÍCULO 183. HECHO GENERADOR. *Es el beneficio por la prestación del servicio de alumbrado público.*

ARTÍCULO 184. BASE GRAVABLE. *Las bases gravables para aplicar las tarifas del impuesto de alumbrado público en el Municipio son las siguientes.*

SECTOR RESIDENCIAL. *La base gravable es la capacidad socioeconómica reflejada en la estratificación del usuario y/o contribuyente, de tal manera que a cada contribuyente o usuario del mismo estrato le corresponde la misma tarifa mensual.*

SECTORES OFICIAL, COMERCIAL, INDUSTRIAL Y FINANCIERO. *La base gravable es el rango del consumo mensual del servicio de energía eléctrica, de tal manera que cada contribuyente o usuario del sector le corresponde una tarifa variable de acuerdo con la tabla de consumos mensuales de energía eléctrica establecida en el presente Acuerdo.*

LOTES Y PREDIOS NO CONSTRUIDOS *La base gravable es el avalúo catastral establecido por la autoridad catastral para cada vigencia.*

Esquema tarifario

ARTÍCULO 185. TARIFAS. Las tarifas se aplican actualmente así:

- a) De acuerdo a estratos para el sector residencial y rangos de consumo en kilovatios hora (KWH) para los sectores comercial, industrial, oficial y de otros usuarios del servicio de alumbrado público, como se indica a continuación.

TIPO	NIVEL	RANGO	TARIFA
ESTRATO	1		0,14 UVT
	2		0,26 UVT
	3		0,34 UVT
	4		0,52 UVT
COMERCIAL	E1	De 0 Kwa a 10 Kwa	0,37 UVT
	E2	De 11 Kwh a 50 Kwa	0,51 UVT
	E3	De 51 Kwh a 100 Kwa	0,58 UVT
	E4	De 101 Kwh a 200 Kwa	0,65 UVT
	E5	De 201 Kwh a 500 Kwa	0,87 UVT
	E6	De 501 Kwh a 1000 Kwa	1,80 UVT
	E7	De 1001 Kwh a 1500 Kwa	2,51 UVT
	E8	Mayores a 1500 Kwa	3,58 UVT
INDUSTRIAL	E1	De 0 Kwh a 10 Kwa	0,37 UVT
	E2	De 11 Kwh a 50 Kwa	0,51 UVT
	E3	De 51 Kwh a 100 Kwa	0,58 UVT
	E4	De 101 Kwh a 200 Kwa	0,65 UVT
	E5	De 201 Kwh a 500 Kwa	0,87 UVT
	E6	De 501 Kwh a 1000 Kwa	1,80 UVT
	E7	De 1001 Kwh a 1500 Kwa	2,51 UVT
	E8	Mayores a 1500 Kwa	3,58 UVT
OFICIAL			0,87 UVT
ESPECIAL			0,87 UVT
NO REGULADOS			2% del Consumo

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

b) Para los lotes y predios urbanizables, no urbanizados y urbanizados no edificados en la ciudad de Popayán se establece con fundamento en el artículo 349 de la Ley 1819 de 2016 una sobretasa sobre el avalúo de los bienes que sirven de base para liquidar el impuesto predial, y su cobro se realizará conjuntamente con el impuesto Predial Unificado liquidado por anualidad, así.

No.	RANGO AVALUO		TARIFA
	DESDE	HASTA	
1	-	150.000.000	1,0 x mil
2	150.000.001	250.000.000	0,9 x mil
3	250.000.001	En adelante	0,5 x mil

ARTÍCULO 186. PERIODO GRAVABLE. El impuesto de alumbrado público para los sectores: residencial, oficial, comercial, industrial y financiero, solidario y cooperativo, se causará por periodos mensuales, para cuyo efecto se liquidará, facturará y recaudará por periodos iguales.

El impuesto de alumbrado público para los lotes y predios urbanizables, no urbanizados y urbanizados no edificados se causará por periodos anuales.

ARTÍCULO 187. RECAUDO. El alcalde municipal queda autorizado para definir los procedimientos de recaudo, y este podrá realizarse, entre otros, a través de la facturación propia del municipio o de las empresas de servicios públicos domiciliarios de su jurisdicción, de conformidad con la normatividad que para tal efecto establezca el gobierno nacional.

Las empresas comercializadoras de energía podrán actuar como agentes recaudadores del impuesto, dentro de la factura de energía y transferirán el recurso al municipio o al prestador autorizado por el mismo, 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.

ARTÍCULO 188. DESTINACIÓN. 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.

PARÁGRAFO. Se complementa la destinación del impuesto de alumbrado público para cubrir los costos de la actividad de iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos al interior de la prestación del servicio.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

5 CAPÍTULO V: OTRAS CONSIDERACIONES

5.1 Modernización de parque de luminarias: representa beneficios técnicos, económicos, ambientales y sociales, entre los cuales se destacan:

- a) **Mayor eficiencia energética**, al reducir significativamente el consumo de energía eléctrica por punto lumínico en comparación con tecnologías tradicionales como sodio de alta presión.
- b) **Optimización de costos operativos**, debido a mayor vida útil de las luminarias y menor frecuencia de mantenimiento correctivo.
- c) **Cumplimiento de la normativa sobre Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE)**, en concordancia con la Ley 697 de 2001 y las disposiciones técnicas vigentes.
- d) **Reducción de emisiones de CO₂**, derivada de la disminución del consumo energético del sistema.
- e) **Mejor calidad de iluminación**, al utilizar luz blanca con mayor Índice de Reproducción Cromática (IRC), lo que permite una mejor percepción de colores, mayor visibilidad y mejor reconocimiento facial y vehicular.
- f) **Cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en el RETILAP**, en términos de niveles de iluminancia, uniformidad y desempeño fotométrico.
- g) **Mejora en la percepción de seguridad y calidad de vida**, especialmente en horarios nocturnos, al contar con una iluminación más uniforme y eficiente.

5.2 Ventajas de la tecnología LED

El proceso de modernización del Sistema de Alumbrado Público del municipio de Popayán a Tecnología LED nos lleva a tener las siguientes ventajas:

1. Prestación del servicio de alumbrado público de manera más eficiente, con una reducción del 30,6% en el consumo mensual de energía y del 26,3% en la carga instalada total del sistema.
2. Cumplimiento de las disposiciones legales en cuanto al uso eficiente de la energía, conforme al RETILAP 2024 (Resolución 40150), Resolución 40286 de 23 de junio de 2026, la Ley 697 de 2001 y las resoluciones CREG vigentes.
3. Reducción de emisiones de CO₂ al medio ambiente, como resultado directo de la disminución del consumo energético del sistema.
4. Prestación del servicio a través de luz blanca (temperatura de color entre 5.000 y 6.500 K), lo cual permite un mejor índice de reproducción cromática (IRC), mejorando la percepción visual del entorno como si fuese de día.
5. Mayor seguridad vial y ciudadana, resultado de una iluminación uniforme, estable y de mayor índice de reproducción cromática en vías urbanas y rurales.

Con el fin de ejecutar la modernización integral del sistema de alumbrado público del Municipio de Popayán, se hace necesario realizar la cuantificación, caracterización y valoración económica de los activos involucrados en el proceso, conforme a la metodología tarifaria.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

5.3 Identificación y cuantificación de activos

Para la estructuración del proyecto de modernización se consideraron:

- Sustitución de luminarias de sodio y metal halide por luminarias LED.
- Instalación de luminarias LED en postes existentes que actualmente no cuentan con punto lumínico.
- Ejecución de infraestructura exclusiva de alumbrado público en zonas donde se requiera expansión.
- Evaluación de cobertura en área urbana y centros poblados rurales mediante recorridos técnicos de verificación.

Esta cuantificación permite determinar el número total de Unidades Constructivas del Sistema de Alumbrado Público (UCAP) requeridas tanto para modernización como para expansión.

El proyecto tiene como meta alcanzar cobertura del 100% en las vías y espacios públicos de propiedad municipal que requieran iluminación conforme a los criterios técnicos establecidos en el RETILAP, garantizando uniformidad, eficiencia energética y mejora en las condiciones de seguridad.

Para efectos técnicos y financieros, se recomienda que las luminarias LED a instalar cumplan con:

- Vida útil mínima según tabla referida en página 53 del presente documento de referencia
- Garantía mínima de funcionamiento de 12 años.
- Certificación técnica conforme RETILAP y RETIE.

La evaluación económica del proyecto deberá realizarse bajo un horizonte de análisis coherente con la vida útil de los activos, conforme a lo establecido en el RETILAP.

La modernización del sistema implica:

- Reducción del consumo energético.
- Disminución de costos de mantenimiento correctivo.
- Optimización del uso de activos existentes.
- Incremento inicial de inversión, compensado por eficiencias operativas en el mediano y largo plazo.

Estas variables deberán reflejarse en el Estudio Técnico de Referencia para la determinación del costo total del servicio y del impuesto correspondiente.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

Vida útil de los activos		
Vida útil luminarias, Reflectores NA y MH	Años	20,00
Vida útil bombillas Na y MH	Años	3,50
Vida útil luminarias, Reflectores LED	Años	30,00
Vida útil postes, redes, canalizaciones	Años	30,00
Vida útil transformadores	Años	20,00
Vida útil medidores	Años	10,00
Vida útil Otros Insumos y Servicios	Años	10,00

A continuación, se hace un balance comparativo teniendo en cuenta el proceso de modernización, en el cual podemos ver la distribución de tecnología LED en el municipio frente al 2022.

Figura 1. Distribución porcentual por tecnología — Dic 2022 vs. Ene 2026

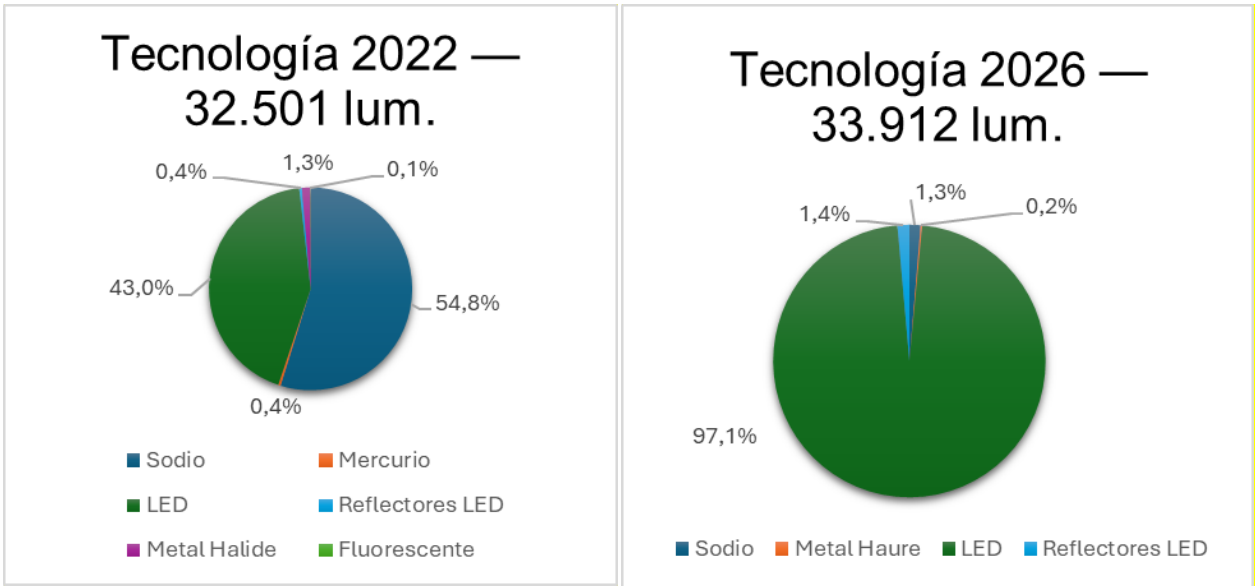


Figura 2. Distribución porcentual de luminarias por tecnología — diciembre 2022 vs. enero 2026

Figura 2. Evolución en cantidad de luminarias por tecnología

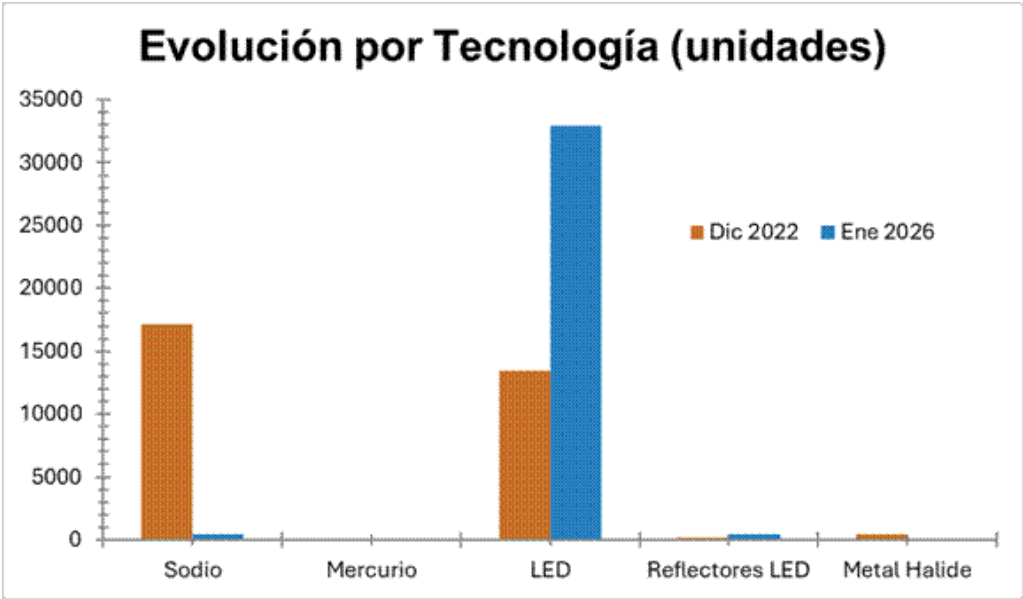


Figura 3. Evolución de luminarias por tecnología (unidades) — Dic 2022 vs. Ene 2026

La modernización tecnológica ejecutada durante los años 2023–2024, y la posterior expansión del sistema en 2025, generaron mejoras sustanciales en los indicadores técnicos y económicos del sistema de alumbrado público del municipio. La siguiente tabla resume los principales indicadores de ahorro logrados:

Tabla. 1 indicadores de ahorro — Sistema de alumbrado público

Indicador de Ahorro	Cantidad	Equivalencia
Reducción de carga instalada	775.954 W	26,3% menos
Reducción consumo mensual	357.538 kW-mes	30,6% menos
Reducción pérdidas por reactancia	104.246 kW-mes	96,8% menos

Fuente: Análisis comparativo de aforos Dic 2022 vs. Ene 2026. PROYECTOS Y CONSULTORÍAS DE LOS ANDES SAS.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Figura 3. Indicadores de reducción energética (%) — 2022 vs. 2026

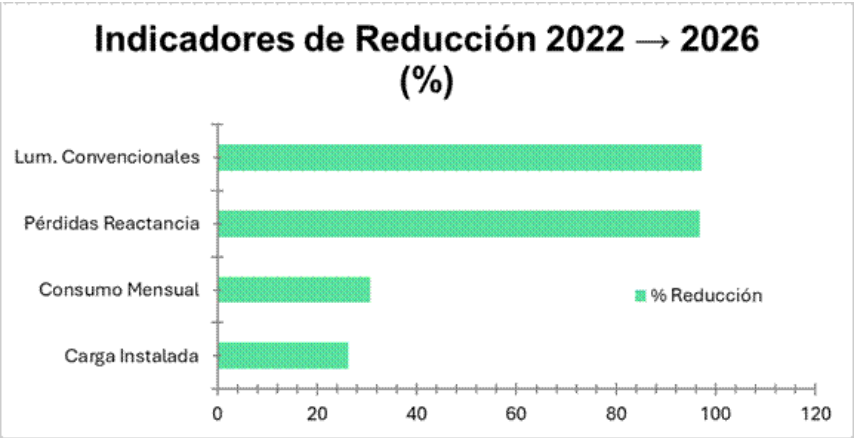


Figura 4. Porcentajes de reducción en indicadores clave del sistema tras la modernización

5.4 Interventoría del SAPP

La Ley 1474 del 2011, en su Artículo 83, lo define así:

ARTÍCULO 83. SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA CONTRACTUAL. Con el fin de proteger la moralidad administrativa, de prevenir la ocurrencia de actos de corrupción y de tutelar la transparencia de la actividad contractual, las entidades públicas están obligadas a vigilar permanentemente la correcta ejecución del objeto contratado a través de un supervisor o un interventor, según corresponda. La supervisión consistirá en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable, y jurídico que, sobre el cumplimiento del objeto del contrato, es ejercida por la misma entidad estatal cuando no requieren conocimientos especializados. Para la supervisión, la Entidad estatal podrá contratar personal de apoyo, a través de los contratos de prestación de servicios que sean requeridos.

La interventoría consistirá en el seguimiento técnico que sobre el cumplimiento del contrato realice una persona natural o jurídica contratada para tal fin por la Entidad Estatal, cuando el seguimiento del contrato suponga conocimiento especializado en la materia, o cuando la complejidad o la extensión del mismo lo justifiquen. No obstante, lo anterior cuando la entidad lo encuentre justificado y acorde a la naturaleza del contrato principal, podrá contratar el seguimiento administrativo, técnico, financiero, contable, jurídico del objeto o contrato dentro de la interventoría. Por regla general, no serán concurrentes en relación con un mismo contrato, las funciones de supervisión e interventoría. Sin embargo, la entidad puede dividir la vigilancia del contrato principal, caso en el cual, en el contrato respectivo de interventoría, se deberán indicar las actividades técnicas a cargo del interventor y las demás quedarán a cargo de la Entidad a través del supervisor.

El contrato de Interventoría será supervisado directamente por la entidad estatal.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Para el Servicio del Alumbrado Público la INTERVENTORÍA DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO, según el RETILAP, Sección 740, es la siguiente:

AGOSTO 06 de 2009 Página 227 de 243 Continuación Anexo General Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP con actualizaciones regulatorias. Esto con el fin de verificar el alcance y efectividad de los programas tanto puntuales como periódicos de mantenimiento propuestos por el operador.

2. Auditar la calidad de la información incluida en la base de datos, de acuerdo con la norma NTC ISO 2859 parte 1, “Planes de muestreo determinado por el nivel aceptable de calidad (NAC o AQL) para inspección lote a lote”, y verificar que se realice la correspondiente actualización de la base de datos. Para todos los procesos de modernización, expansión, cambio de infraestructura, retiro o cambio de luminarias, inclusión de infraestructura nueva, reubicación de luminarias o de infraestructura y en general de todo proceso que afecte el inventario georreferenciado.

3. Monitorear el estado de la infraestructura de alumbrado mediante inspecciones en jornadas diurnas y nocturnas, garantizando el cubrimiento del 100% del área del municipio mensualmente.

4. Reportar al Operador las deficiencias encontradas (luminaria con bombilla apagada, agotada, intermitente y problemas generales en la construcción o instalación de la infraestructura tales como cajas de inspección destapadas y/o destruidas, postes desplomados o en mal estado, redes eléctricas instaladas inadecuadamente, puestas a tierra faltantes, deterioro o vandalismo en luminarias, requerimientos de reinstalación de luminarias por hurto, falta de mantenimiento o seguridad de transformadores de alumbrado público y de su infraestructura asociada, poda de los árboles que interfieran en la prestación del servicio de alumbrado público, etc.) así como la ubicación de las mismas, detectadas durante cada revisión, para que operador proceda a su arreglo. Dentro de la supervisión del estado general de la red de alumbrado público se incluye el verificar la realización de programas de mantenimiento que incluyan la limpieza del conjunto óptico de las luminarias, y efectuar los requerimientos pertinentes.

5. Revisar los reportes de quejas y reclamos por alumbrado público, y verificar el cumplimiento de los trabajos solicitados. Las subactividades a desarrollar para esta obligación son:

a) Revisar la disponibilidad de la base de datos y su actualización.

b) Recibir los reportes que se encuentren registrados en las bases de datos de las quejas y reclamos generadas por la comunidad y los informes del Operador sobre las acciones adelantadas, con el fin de verificarlas. Para los efectos se realizará con un plan de muestreo simple normal con un nivel II de inspección, conforme a lo establecido en la Norma NTC ISO 2859 parte 1 “Planes de muestreo determinado por el nivel aceptable de calidad (NAC o AQL) para inspección lote a lote”.

c) Verificación en terreno de las causas de los reclamos no atendidos, con el fin de establecer si éstas son imputables al Operador del sistema de alumbrado público, o no.

d) Elaborar los análisis y las estadísticas correspondientes a tiempos de respuesta, índices e indicadores del servicio, porcentajes de cumplimiento, tipos de solicitudes, etc. e) Avalar, previa revisión, los informes preparados por el operador, en el que se indique el número de reclamos recibidos, así como las estadísticas correspondientes al cumplimiento de la atención a tales

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

reclamos, lo que se hará para todo el Municipio.

6. Hacer seguimiento a la correspondencia que surja entre la comunidad, las entidades municipales, los organismos de control, el Operador del servicio de alumbrado público, relacionadas con quejas, reclamos y solicitudes de expansión con el objeto de apoyar el municipio en la atención de la preparación de las respuestas. Para ello, realizará visitas a terreno y efectuará la compilación de la información que sea necesaria. A su vez, suministrará al responsable del servicio de alumbrado público en el Municipio la información requerida para que ésta dé repuesta directamente. Esta actividad debe ser llevada a cabo mediante la implementación de aplicativos de software u otros de control administrativo que permitan hacer el seguimiento de la correspondencia y demás documentos relacionados con la interventoría.

7. Apoyar al alcalde o a quien él delegue, en la evaluación de los requerimientos de expansiones del alumbrado público, en la revisión de los diseños de alumbrado público de tales expansiones. En tal sentido deberá llevar las estadísticas de las expansiones programadas, de las ejecutadas, de materiales y equipos utilizados y supervisar la actualización de la base de datos del inventario. RESOLUCIÓN No. 18 1331 DE AGOSTO 06 de 2009 Página 228 de 243 Continuación Anexo General Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP

8. Inspeccionar las obras de expansión, repotenciación y remodelación de puntos del sistema de alumbrado público, y verificar su total sujeción al diseño aprobado, al cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente Reglamento Técnico, así como a las normas constructivas y de urbanismo adoptadas por el Municipio. Debe comprobarse en estas inspecciones, entre otros requisitos, la altura de montaje, reglaje e inclinación de luminarias, longitud de soporte (brazo), avance de las luminarias, Interdistancias, requisitos fotométricos iniciales y mantenidos durante la operación de la instalación; así como las especificaciones técnicas a cumplir en la obra civil y red eléctrica asociadas a la infraestructura de alumbrado público.

9. Llevar el control sobre las expansiones programadas en cuanto a ejecución y su relación con los materiales y equipos utilizados. En el mismo sentido deberá supervisar la actualización de la base de datos del inventario.

10. Verificar la aplicación del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público –RETILAP, en las etapas de asignación de requisitos fotométricos a vías y demás espacios públicos, aprobación de diseños, especificación de equipos, construcción y mantenimiento de los proyectos de alumbrado público, así como de las disposiciones contempladas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

11. Identificar los sectores que presenten deficiencias en el alumbrado público, mediante la realización de la medición de iluminancia o luminancia, según se aplique o sea conveniente. Para la verificación de los niveles de iluminación (iluminancia) o luminancia de proyectos nuevos y del alumbrado existente, usando equipos de medida con certificado de calibración o verificación vigente. Como resultado de las mediciones la interventoría debe informar, al responsable del servicio de alumbrado público del Municipio, sobre los posibles motivos que originan la deficiencia encontrada y someterá a su consideración la solución a ella soportando técnicamente su recomendación.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

12. Apoyar al responsable del servicio de alumbrado público en el Municipio en el trabajo conjunto de revisión de diseños de alumbrado público, lo que hará de acuerdo con lo establecido en el presente Reglamento.

13. Verificar el correcto funcionamiento del sistema de consulta en la Web cuando aplique y la actualización permanente de su información. Será responsabilidad de la Interventoría adecuar sus sistemas de transferencias de datos, información, indicadores y en general, de informes de acuerdo con los formatos y la periodicidad que el Municipio de Popayán defina para tal efecto.

14. Analizar el informe de indicadores de calidad del servicio de energía, DES y FES, que el Operador de Red entregue a la Superintendencia de Servicios Públicos, con el fin de establecer el monto de la energía a descontar o compensar por calidad del servicio; así como la energía descontable por no haber sido suministrada a causa de interrupciones programadas o no programadas en los circuitos que no cuentan con contadores o equipos de medida, imputables al Operador de Red.

15. Verificar para el caso de parques y conjuntos o unidades inmobiliarias con cerramiento, el tipo de cesión que tienen tales áreas con el fin de definir si la infraestructura instalada corresponde al servicio de alumbrado público. Para el caso, verificará la información recibida del operador del servicio de alumbrado público sobre tales áreas, así como de las autoridades de planeación municipal. Una vez depurada la información, la interventoría debe notificar a las autoridades municipales acerca de los resultados obtenidos. En la realización de esta función la interventoría deberá consultar entre otros, licencias de construcción, planos de urbanismo, inventarios levantados por el operador del sistema de alumbrado público y por el operador de la red, así como inspección a los sitios en definición.

16. Verificar el cumplimiento de la normatividad municipal, regional y nacional vigente en materia ambiental; respecto del manejo y disposición de equipos y materiales retirados del sistema de alumbrado público por parte del operador.

17. Verificar el cumplimiento de los requisitos del Código Nacional de Tránsito y de las disposiciones de tránsito municipal vigentes, así como el cumplimiento de las normas de seguridad industrial y salud ocupacional por parte de los grupos de trabajo del operador de alumbrado público, en especial sobre la adecuada señalización vial de los sitios de trabajo, identificación de vehículos y protección del personal. RESOLUCIÓN No. 18 1331 DE AGOSTO 06 de 2009 Página 229 de 243 Continuación Anexo General Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP

18. Apoyar en el análisis, revisión, evaluación y valoración del costo del servicio de alumbrado público con base en la facturación que emita el Operador del servicio de alumbrado público por concepto del servicio le presta al Municipio.

19. Cumplir con los indicadores de gestión y seguimiento que se le establezcan contractualmente, e incluirlos en informes mensuales y en el informe final.

20. Elaborar y presentar los informes mensuales sobre la ejecución de las obligaciones. En los informes, someterá a consideración sus observaciones, conclusiones, recomendaciones, correctivos y demás información que considere pertinente para el buen desempeño en la prestación del servicio, las que deberán estar debidamente soportadas. Los informes deben estar complementados

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

con gráficas, cuadros, estadísticas, fotografías, tablas, etc., que permitan su correcta comprensión. Para legalizar la terminación del contrato de Interventoría, se debe entregar al Municipio los datos, archivos recopilados durante la ejecución del mismo, debidamente foliados y almacenados, conforme a las disposiciones de manejo de archivos del municipio, así como los programas fuente que se hayan desarrollado o implementado para cumplir con sus obligaciones. Debe entregar manuales de Usuario y Técnicos relacionados con el software y mantenimiento que se le debe dar a dichos aplicativos. Dos meses antes de terminar el contrato, debe suministrar al municipio las especificaciones del software y hardware utilizado, diseños de bases de datos, y toda la información relacionada. La REMUNERACIÓN o VALOR DESAGREGADO por la realización de la Interventoría cuando sea realizada por Persona diferente al Municipio es sufragada del mismo recaudo del impuesto del alumbrado público. (Ver anexo, Flujo Financiero donde se evidencia su cálculo) En el análisis de mercado realizado en diferentes municipios que tienen interventoría para el alumbrado público con un tercero, esta remuneración oscila entre un 2% y 10%, lo cual nos da una base para tener en cuenta conforme a la cantidad de luminarias existentes en el Municipio de Popayán y su recaudo promedio, donde el porcentaje de remuneración siempre será el mismo para cubrir esta actividad; por ejemplo Ciudades Capitales como Valledupar, Cali, Barranquilla, Cartagena, Cúcuta, Montería, este valor está en el orden del 2 % más IVA ; para ciudades intermedias esta porcentaje está entre 4 y 7%. Se sugiere para el municipio de Popayán un porcentaje del 4,98% (incluido IVA) para la interventoría en su labor contractual y legal como lo estipula el artículo 29 de la Ley 1150/07 y el Capítulo 700, Sección 700 del RETILAP para que cubra sus gastos y costos en que se incurren por la prestación de servicio de Interventoría tales como:

El valor desagregado de interventoría del 4.98% debe cubrir los siguientes costos:

- Ingeniero director de Interventoría
- Ingeniero Residente o Coordinador
- Técnico electricista
- Secretaría
- Asesores externos como Contador o Jurídico
- Alquiler de Transporte para Inspecciones visuales diurnas y nocturnas.
- Pagos de Servicios.
- Gastos de papelería
- Gastos de Herramientas y Equipos
- Entre otros.

5.5 Consideraciones sobre la necesidad de actualización del impuesto de Alumbrado Publico

El servicio de alumbrado público se define como el 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.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

Es claro para el Municipio que, para la operación, funcionamiento, y, en sí, el sufragio de los costos que implica el alumbrado público se requiere la concurrencia de los ciudadanos, tan es así que, con la expedición de la Constitución Política de 1991, se determinó en el artículo 365, que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y que éste debe asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional; sin embargo, ello no significa que dicha prestación se pueda efectuar de forma gratuita.

Respecto a la garantía de servicios públicos a la ciudadanía y los gastos que se generan por su prestación, la corte constitucional en sentencia C-580 de 1992, expresa:

*“(…) El tema de los servicios públicos comprende una de las materias de mayor sensibilidad en la opinión colectiva, sobre todo después del abandono del concepto de servicios públicos gratuitos que tantas expectativas causó en los comienzos del Estado Social de Derecho. **Hoy en día esa gratuidad ha sido abandonada** quedando supérstite en pocos servicios como la Justicia (artículo 229 C.N.), o la Educación (artículo 67 C.N.), o la Salud (artículos 49 y 50 C.N.), de manera más o menos parcial. **Actualmente, los servicios públicos son onerosos**, surgiendo la obligación para las personas y los ciudadanos de contribuir al financiamiento de los gastos e inversiones del Estado dentro de conceptos de justicia y equidad (numeral 9o. artículo 95, y artículo 368 ibídem).*

La determinación de los costos de los servicios, implica la evaluación de un conjunto de factores que va desde la cobertura y oportunidad en su prestación hasta la eficiencia y clasificación de los distintos tipos de usuarios de los mismos. Si a esto se agrega la circunstancia de que para impulsar el desarrollo en un país, se requiere que sus habitantes dispongan de agua potable, energía eléctrica, medios de comunicación, etc., se aprecia la dimensión del esfuerzo del legislador a fin de conciliar la realidad con los objetivos de justicia social y equidad que se encuentran en el origen y justificación de la organización de los servicios públicos”.

Teniendo en cuenta que la Ley 1819 de 2016 estableció el impuesto de alumbrado público, es menester desarrollar esta norma, a fin de que se estime un valor idóneo para el impuesto de alumbrado público.

El artículo 349 de la precitada ley, indica que la adopción, los sujetos pasivos, la base gravable y las tarifas del impuesto de alumbrado público serán establecidas por los concejos municipales.

Respecto a la tarifa, es importante denotar que la norma establece un límite al impuesto sobre el servicio de alumbrado público:

“ARTÍCULO 351. LÍMITE DEL IMPUESTO SOBRE EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO. *En la determinación del valor del impuesto a recaudar, los municipios y distritos deberán considerar como criterio de referencia el valor total de los costos estimados de prestación en cada componente de servicio. 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”.*

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Respecto a la tarifa, frente a la cual se erige el asunto más álgido en el servicio de alumbrado público, se ha realizado estudio jurídico, técnico y financiero de referencia para estimar un esquema operativo y tarifario para el alumbrado público en el municipio de popayan, que permita su modernización y expansión, incluyendo la administración, operación y mantenimiento, garantizando su prestación integral con calidad y continuidad proporcionando otros beneficios como valor agregado, en el cual se ha determinado la imperiosa necesidad de incrementar las tarifas del impuesto del servicio de alumbrado público.

El Principio Fundamental: La Suficiencia del Costo

El pilar para determinar el impuesto de alumbrado público es el principio de suficiencia de costos.

La ley y la jurisprudencia son claras en que el valor total recaudado por el impuesto no puede ser arbitrario, sino que debe estar directamente relacionado con el costo real de la prestación del servicio. La norma principal que establece este principio es la Ley 1819 de 2016:

"En la determinación del valor del impuesto a recaudar, los municipios y distritos deberán considerar como -criterio de referencia el valor total de los costos estimados de prestación- en cada componente de servicio."

Es de anotar, que la norma indica la necesidad de un estudio técnico de referencia para estimar las tarifas, por lo que se ha realizado dicho estudio, de conformidad con las pautas señaladas en la RESOLUCIÓN 101 013 DE 2022 expedida por la COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS – CREG.

Paso 2: Aplicar la Metodología Regulatoria para Calcular los Costos

Para calcular los costos, no se puede usar cualquier método. Es mandatorio utilizar la metodología establecida por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG). La norma vigente es la Resolución CREG 101 013 de 2022.

Es de suma importancia aplicar la resolución correcta. Como lo evidencia la jurisprudencia, un municipio puede enfrentar demandas y la suspensión de sus acuerdos tarifarios si su estudio técnico no se fundamenta en la metodología CREG vigente al momento de su expedición.

La Resolución CREG 101 013 de 2022 establece una fórmula general para determinar el Costo Anual máximo por la Prestación del servicio (CAP):

$$\text{CAP} = \text{CSEE} + \text{CINV} + \text{CAOM} + \text{COTR}$$

A continuación, se detalla cada componente, según las fuentes:

1. CSEE - Costo del Suministro de Energía Eléctrica: Corresponde al valor pagado por la energía que consumen las luminarias del sistema 11. Se calcula multiplicando el consumo de energía (kWh) por la tarifa de suministro negociada con la empresa comercializadora.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

2. CINV - Costo de la Inversión: Este componente remunera las inversiones realizadas en el sistema. Incluye los costos de modernización, expansión y reposición de activos (como postes, luminarias, redes, etc.). El objetivo es optimizar estos costos e incorporar nuevos desarrollos tecnológicos.

3. CAOM - Costo de Administración, Operación y Mantenimiento: Cubre los gastos necesarios para que el sistema funcione día a día de manera eficiente. Esto incluye la administración, el mantenimiento preventivo y correctivo, y la operación general del servicio.

4. COTR - Otros Costos: Este rubro agrupa costos adicionales necesarios para la prestación del servicio, tales como: Costo de la interventoría: Fundamental para el control técnico del contrato.

Gestión ambiental: Costos asociados al manejo y disposición final de residuos como luminarias viejas. Pago por uso de activos de terceros: Si se utiliza infraestructura de otras empresas (por ejemplo, postes del operador de red)

A continuación, desglose de costos asociados a la prestación del servicio para la vigencia 2025 (ejecución de pagos)

PAGOS VIGENCIA ENCARGO FIDUCIARIO 2025	
DETALLE	TOTAL PAGOS VIGENCIA 2025
CEO COSTO APOYO A LA GESTION	1.851.568.068,00
CEO ENERGIA CIRCUITOS EXCLUSIVOS	337.764.385,00
CINV COSTO DE LA INVERSIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO.	1.212.487.241,84
INVERSION REMUNERACIÓN COSTO DE LAS INVERSIONES DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN DE VIGENCIAS ANTERIORES (CONTRATO 409 DE 1999).	4.088.989.264,00
DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO (EXPANSIÓN DE ZONAS VERDES)	2.000.000.000,00
CELSIA	7.451.070.438,53
COM	4.074.420.431,00
INTERVENTORIA	1.387.328.073,00
Comisión fiduciara	42.757.849,00
Costo Servicios Tecnológicos Asociados	20.300.000,00
Costo recaudo cartera morosa SALPP	324.558.000,00
Costo Soporte Administración	478.296.000,00
Devolución del impuesto de alumbrado publico	
Anticipo para el inicio de labores traslado de redes de baja y media tensión – avenida de los próceres.	101.180.910,00
Divulgación	191.578.866,00
Honorarios de revisoría fiscal	3.576.748,00
Hurto y Vandalismo	
CINV	2.639.771.000,00
TOTALES	26.205.647.274,37

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Paso 3: Definir las Tarifas para los Usuarios

Una vez que se ha calculado el Costo Anual de Prestación (CAP), este valor se convierte en el monto total que el municipio necesita recaudar a través del impuesto de alumbrado público.

La responsabilidad de establecer las tarifas específicas para cada tipo de usuario recae en el Concejo Municipal. Para hacerlo, el Concejo debe distribuir el costo total (CAP) entre los sujetos pasivos del impuesto, basándose en principios de progresividad, equidad y eficiencia.

Para lo anterior se pueden usar diferentes criterios para esta distribución, como:

- El estrato socioeconómico y el consumo de energía eléctrica para usuarios residenciales.
- El avalúo de los bienes, a través de una sobretasa al impuesto predial.

El objetivo final es que la suma de lo que pagan todos los contribuyentes sea suficiente para cubrir el CAP y garantizar la sostenibilidad financiera del servicio.

De conformidad con la modificación de las anteriores tarifas, se requiere modificar el estatuto tributario en el siguiente sentido:

ARTÍCULO ACTUAL	PROPUESTA DE MODIFICACIÓN
ARTÍCULO 185. TARIFAS. Las tarifas se aplican así. a) De acuerdo a estratos para el sector residencial y rangos de consumo en kilovatios hora (KWH) para los sectores comercial, industrial, oficial y de otros usuarios del servicio de alumbrado público, como se indica a continuación.	ARTÍCULO 185. TARIFAS. Las tarifas se aplican así. a) De acuerdo a estratos para el sector residencial y rangos de consumo en kilovatios hora (KWH) para los sectores comercial, industrial, oficial y de otros usuarios del servicio de alumbrado público, como se indica a continuación.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16
(Ver tabla del artículo 185 en Acuerdo 024 de 2021.) b) Para los lotes y predios urbanizables, no urbanizados y urbanizados no edificados en la ciudad de Popayán se establece con fundamento en el artículo 349 de la Ley 1819 de 2016 una sobretasa sobre el avalúo de los bienes que sirven de base para liquidar el impuesto predial y su cobro se realizará conjuntamente con el Impuesto Predial Unificado liquidado por anualidad, así. (Ver tabla del artículo 185 en Acuerdo 024 de 2021.)		(Ver tabla del artículo 185 en Acuerdo 024 de 2021 se modifica 15%. (Este porcentaje no debe entenderse como una decisión automática ni como un incremento uniforme para todas las categorías.) b) Para los lotes y predios urbanizables, no urbanizados y urbanizados no edificados en la ciudad de Popayán se establece con fundamento en el artículo 349 de la Ley 1819 de 2016 una sobretasa sobre el avalúo de los bienes que sirven de base para liquidar el impuesto predial y su cobro se realizará conjuntamente con el Impuesto Predial Unificado liquidado por anualidad, así. (Ver tabla del artículo 185 en Acuerdo 024 de 2021 se modifica 15%.) (incorporar tabla) Se elimina la palabra rural de la tabla y se aplican los estratos.	

Ahora bien, se requieren modificar ciertos apartes del estatuto tributario, en aras de especificar y añadir los desarrollos tecnológicos asociados, los cuales son elementales para el desarrollo del Municipio y están acordes con el concepto del servicio de alumbrado público:

ARTÍCULO ACTUAL	PROPUESTA DE MODIFICACIÓN
ARTÍCULO 178. MARCO LEGAL. De conformidad con lo establecido en las Ley 97 de 1913, Ley 136 de 1994, Ley 697 de 2001, Ley 1150 de 2007, Ley 1819 de 2016 y Decreto 943 de 2018.	ARTÍCULO 178: AUTORIZACIÓN LEGAL. El impuesto de Alumbrado Público y el desarrollo tecnológico asociado se encuentra autorizado por la Ley 97 de 1913, Ley 84 de 1915 Ley 136 de 1994, Ley 697 de 2001, Ley 1150 de 2007, la Ley 1819 de 2016 y Decreto 943 de 2018, la ley 2099 de 2021
ARTÍCULO 179. ADOPCION. Establézcase en el Municipio de Popayán el impuesto sobre el servicio de Alumbrado Público como un tributo de orden municipal, destinado de manera específica a la prestación del servicio de alumbrado público en todo el territorio del Municipio de Popayán, de conformidad con la definición de dicho servicio en las	ARTÍCULO 179. ADOPCION. Establézcase en el Municipio de Popayán el impuesto sobre el servicio de Alumbrado Público como un tributo de orden municipal, destinado de manera específica a la prestación del servicio de alumbrado público en todo el territorio del Municipio de Popayán, de conformidad con la definición de dicho servicio y el

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16
normas		desarrollo	

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

legales vigentes, o las que la modifiquen o sustituyan.	tecnológico asociado en las normas legales vigentes, o las que la modifiquen o sustituyan.
---	--

Por otra parte, en aras de que quede específico la consideración de servicio de alumbrado público y la libre movilización que se requiere para su prestación, previendo modificar el siguiente articulado:

ARTÍCULO ACTUAL	PROPUESTA DE MODIFICACIÓN
ARTICULO 180 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,	ARTICULO 180 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, las calles, parques o Polideportivo donde no exista la libre movilización, la cual estará a cargo de la copropiedad o comunidad. 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

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

de conformidad con el parágrafo del artículo 350 de la Ley 1819 de 2016."	autonomía, podrán complementar la destinación del impuesto a dichas actividades, de conformidad con el parágrafo del artículo 350 de la Ley 1819 de 2016."
---	--

Ahora bien, debe ajustarse lo referente al recaudo y facturación del servicio, para lo cual es necesario que el estatuto tributario especifique los agentes de recaudo, imponiendo desde el estatuto de rentas municipal las obligaciones, responsabilidades y demás, en consonancia con lo señalado en el artículo 352 de la Ley 1819 de 2016; para lo cual, se propone lo siguiente:

ARTÍCULO ACTUAL	PROPUESTA DE MODIFICACIÓN
ARTÍCULO 187. RECAUDO. El alcalde municipal queda autorizado para definir los procedimientos de recaudo, y este podrá realizarse, entre otros, a través de la facturación propia del municipio o de las empresas de servicios públicos domiciliarios de su jurisdicción, de conformidad con la normatividad que para tal efecto establezca el gobierno nacional. Las empresas comercializadoras de energía podrán actuar como agentes recaudadores del impuesto, dentro de la factura de energía y transferirán el recurso al municipio o al prestador autorizado por el mismo, dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes al de su recaudo.	ARTÍCULO 187. RECAUDO, LIQUIDACIÓN Y FACTURACIÓN. Son agentes de recaudo del impuesto de Alumbrado Público en el Municipio de Popayán, todas las empresas comercializadoras de energía que prestan servicios públicos domiciliarios a los sujetos pasivos señalados en el presente Capítulo. Los agentes de recaudo liquidarán mensualmente el impuesto en las cuentas o facturas que expidan para el cobro del servicio de energía o en cualquier documento que utilicen para cobrar por los servicios prestados sin necesidad de acuerdo, convenio o contrato alguno que se celebre para tal efecto. La Administración Municipal realizará directamente o por intermedio de la Empresa de servicios públicos constituida para la

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

El servicio o actividad de facturación y recaudo del impuesto no tendrá ninguna contraprestación a quien lo preste.	prestación del servicio, la facturación y recaudo del impuesto generado por los usuarios del servicio público domiciliario de energía eléctrica en la modalidad prepago, por periodos anuales. Lo anterior, sin perjuicio de la posibilidad de asignar esta responsabilidad mediante acto administrativo a los prestadores de servicios públicos domiciliarios, para que realicen el recaudo descontando la tarifa correspondiente a las compras o recargas efectuadas por los usuarios. El recaudo del impuesto de Alumbrado Público efectuado por los comercializadores de energía deberá ser transferido a la empresa de servicios públicos para la prestación del servicio dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes al de su recaudo. Los comercializadores de energía junto con la transferencia del impuesto recaudado deberán informar por escrito al Municipio de Popayán, el valor recaudado por cada sujeto pasivo, detallando los siguientes conceptos: - Titular - Identificación. - Valor recaudado. - Periodo Facturado. - Consumo - Dirección del servicio. El incumplimiento de lo anterior o de cualquier otra obligación a cargo de los agentes, dará lugar a la aplicación al régimen sancionatorio establecido en el presente Estatuto para los agentes de retención y recaudo, sin perjuicio de
--	---

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

	la responsabilidad penal contemplada en el artículo 402 del Código Penal. El servicio o actividad de liquidación, facturación y recaudo del impuesto no tendrá ninguna contraprestación para quien lo realice ni será necesaria la suscripción de Convenios, a menos que la administración tributaria lo considere procedente. ARTICULO 188 La infraestructura de alumbrado público conforme está consagrada en el Decreto 2424 de 2006, y establece el uso para la prestación del servicio de alumbrado público, por lo anterior, los usos diferentes por parte de otros servicios públicos o privados o fines comerciales deberán ser previamente autorizados y tendrán tarifas por uso establecidas por la autoridad municipal, su incumplimiento acarreará las sanciones o multas pertinentes. PARÁGRAFO 1. El Municipio de Popayán a través de la Empresa de servicios públicos constituida para la prestación del servicio de Alumbrado Público efectuará la liquidación y recaudo del impuesto de Alumbrado Público generado por los sujetos pasivos que no son usuarios de servicios públicos domiciliarios, en periodos semestrales durante el año calendario. Así mismo podrá reasumir en cualquier momento la facturación y recaudo del impuesto de Alumbrado Público, situación que deberá ser comunicada oportunamente a los agentes de recaudo. PARÁGRAFO 2. ARTÍCULO 111. RESPONSABILIDAD SOLIDARIA. Los agentes de
--	--

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

	recaudos establecidos en el artículo anterior responderán solidariamente ante el Municipio de Popayán por el impuesto de Alumbrado Público que dejen de facturar a los sujetos pasivos del gravamen. PARÁGRAFO 3. ARTÍCULO 112. INFORMACIÓN EXÓGENA. El alcalde del Municipio de Popayán podrá establecer mediante acto administrativo, la obligación de reportar ante este o ante la Empresa de servicios públicos constituida para la prestación del servicio de Alumbrado Público la información exógena a los agentes de recaudo del impuesto de Alumbrado Público, con relación a las funciones que realizan, incluyendo periodos anteriores a la expedición del presente acuerdo. Los plazos, contenido de la información, especificaciones técnicas y demás condiciones, serán establecidas en el acto administrativo que para tal efecto expida el alcalde del Municipio de Popayán.
--	---

5.6 Memoria de suficiencia financiera y determinación de la brecha tarifaria

5.6.1 Objeto y alcance del análisis

La presente memoria tiene por objeto evaluar la suficiencia financiera del esquema vigente del impuesto de alumbrado público del Municipio de Popayán, mediante la comparación entre los ingresos recurrentes proyectados y los costos estimados de la prestación integral del servicio para la vigencia 2026.

El análisis parte del flujo financiero (archivo Excel adjunto) elaborado para el Sistema de Alumbrado Público de Popayán y de la información técnica, energética y económica incorporada en el presente Estudio Técnico de Referencia. Para tal efecto, se efectúa la actualización de los componentes que presentan diferencias materiales frente a las condiciones observadas durante 2026, principalmente el costo del suministro de energía eléctrica y el costo de administración, operación y mantenimiento del sistema.

La finalidad del ejercicio no consiste en establecer anticipadamente un porcentaje de incremento, sino en determinar, a partir de información verificable, si existe una diferencia entre el costo anual eficiente del servicio y los ingresos recurrentes disponibles para su financiación y, en caso afirmativo, estimar la magnitud de la actualización tarifaria necesaria para cerrar dicha brecha.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Los resultados obtenidos constituyen un escenario técnico preliminar, sujeto a la validación definitiva de los consumos, facturas de energía, inventarios, valores de los activos, costos contractuales y niveles efectivos de recaudo.

5.6.2 Fundamento normativo

De conformidad con los artículos 349, 350 y 351 de la Ley 1819 de 2016, los municipios y distritos podrán adoptar el impuesto de alumbrado público y destinar sus recursos a la prestación, mejora, modernización y ampliación del servicio, incluyendo el suministro de energía, la administración, operación, mantenimiento, expansión, reposición y desarrollo tecnológico asociado.

Para la determinación del valor del impuesto a recaudar, las entidades territoriales deben considerar como criterio de referencia el valor total de los costos estimados de prestación de cada componente del servicio. En consecuencia, el recaudo esperado debe guardar una relación objetiva y razonable con las necesidades financieras eficientes del sistema.

Por su parte, los artículos 2.2.3.6.1.7 y 2.2.3.6.1.8 del Decreto 1073 de 2015 disponen que el estudio técnico de referencia debe considerar, entre otros aspectos:

- ✓ Los costos totales y por actividad.
- ✓ La clasificación de los usuarios y contribuyentes.
- ✓ El consumo de energía eléctrica del sistema.
- ✓ Los niveles de cobertura, calidad y eficiencia energética.
- ✓ Los costos de inversión, modernización, expansión y reposición.
- ✓ Los costos de administración, operación y mantenimiento.
- ✓ Los costos de interventoría.
- ✓ Los costos de suministro de energía.
- ✓ Los costos de gestión ambiental.

La Resolución CREG 101 013 de 2022 establece la metodología para determinar los costos máximos asociados al suministro de energía —CSEE—, la inversión —CINV—, la administración, operación y mantenimiento —CAOM— y los demás costos reconocidos —COTR—.

En virtud de estos criterios, una eventual actualización tarifaria debe sustentarse en costos eficientes, necesarios, verificables y directamente relacionados con la prestación del servicio.

5.6.3 Metodología de evaluación

La evaluación de suficiencia financiera se desarrolla mediante las siguientes etapas:

- ✓ Identificación de los ingresos proyectados para la vigencia 2026.
- ✓ Separación de los ingresos recurrentes y de aquellos recursos extraordinarios o cuya materialización no puede garantizarse permanentemente.
- ✓ Identificación de los costos incorporados en el flujo financiero original. (archivo Excel adjunto)
- ✓ Actualización de los costos que presentan diferencias frente a la información técnica y económica observada en 2026.
- ✓ Comparación entre el ingreso recurrente proyectado y el costo anual ajustado.
- ✓ Determinación de la brecha financiera.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

✓ Estimación del porcentaje de actualización requerido para alcanzar el punto de equilibrio.
La expresión utilizada para determinar la brecha es la siguiente:

$$BF = CTAA - IRE$$

Donde:

BF: brecha financiera anual.

CTAA: costo total anual ajustado del servicio.

IRE: ingreso recurrente esperado.

El porcentaje preliminar de actualización se determina así:

$$PAT = \left(\frac{CTAA}{IRE} - 1 \right) \times 100$$

Donde:

PAT: porcentaje preliminar de actualización tarifaria.

CTAA: costo total anual ajustado del servicio.

IRE: ingreso recurrente esperado

5.6.4 Determinación del ingreso recurrente esperado

El flujo financiero (archivo Excel adjunto) proyecta para 2026 los siguientes resultados:

Concepto	Valor Proyectado 2026
Total facturado	\$ 25.848.299.436
Recaudo a través de distribuidores de energía	\$ 24.651.049.450
Recaudo asociado al impuesto predial	\$ 755.273.014
Recuperación jurídica de cartera	\$ 859.468.800
Total recaudo proyectado	\$ 26.265.791.264

Aunque el flujo (archivo Excel adjunto) incluye la recuperación jurídica de cartera como parte de los ingresos anuales, este componente depende de la existencia de obligaciones vencidas, de la efectividad de las actuaciones de cobro y de la capacidad de pago de los deudores. Por consiguiente, no resulta técnicamente prudente considerarlo como fuente permanente para financiar las obligaciones ordinarias y recurrentes del servicio.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

En aplicación de un criterio conservador, el ingreso recurrente esperado se determina excluyendo la recuperación jurídica de cartera:

IRE=\$26.265.791.264 – \$859.468.800

IRE=\$25.406.322.464

Este valor representa el ingreso anual que razonablemente podría considerarse estructural para efectos de evaluar la sostenibilidad del sistema.

La recuperación de cartera deberá registrarse como una fuente complementaria que podrá destinarse a financiar reposiciones, inversiones, reservas, expansión o contingencias, pero no debería utilizarse como único respaldo de obligaciones permanentes, salvo que se demuestre su estabilidad histórica y su razonable continuidad.

5.6.5 Costos proyectados en el flujo financiero original (archivo Excel adjunto)

El flujo financiero (archivo Excel adjunto) presenta para 2026 los siguientes costos:

Componente	Valor original 2026
CSEE – suministro de energía	\$ 5.282.220.407
CINV – costo de inversión	\$ 2.888.718.500
Expansión vegetativa	\$ 2.092.417.085
CAOM – administración, operación y mantenimiento	\$ 4.719.052.647
Fiducia	\$ 56.544.000
Recuperación de cartera morosa (Se excluyen \$859.468.800 de ingresos por recuperación de cartera, pero se mantienen \$429.734.400 como costo de recuperación.)	\$ 429.734.400
Apoyo administrativo	\$ 633.292.800
Divulgación	\$ 135.705.600
Servicios tecnológicos asociados	\$ 0
Iluminación ornamental y navideña – CAN	\$ 1.313.289.563
Otros costos – COTR	\$ 7.494.572.536
Costo total original	\$ 25.045.547.539

Los COTR comprenden, entre otros, la amortización de la deuda, la interventoría, los apoyos asociados a la facturación y el recaudo, el gravamen a los movimientos financieros y los costos relacionados con hurto y vandalismo.

Al comparar el costo original con el ingreso recurrente esperado se obtiene:

\$25.406.322.464 – \$25.045.547.539 = \$360.774.925

En consecuencia, el flujo original (archivo Excel adjunto) presenta un excedente aproximado de \$360,8 millones y, considerado aisladamente, no demostraría la necesidad de incrementar las tarifas. No obstante, este resultado cambia al actualizar los costos de energía y CAOM con la información incorporada posteriormente en el estudio.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

5.6.6 Actualización del costo del suministro de energía – CSEE

El flujo financiero (archivo Excel adjunto) utiliza para 2026 un costo anual de energía de \$5.282.220.407. Sin embargo, la facturación correspondiente a enero de 2026 registra:

Componente	Valor enero de 2026
Sistema no regulado	\$ 571.061.616
Sistema regulado – circuitos exclusivos	\$ 36.873.574
Costo total mensual observado	\$ 607.935.190

Para efectos del presente escenario preliminar, se anualiza el costo observado en enero:

$$\text{CSEE 2026} = \$607.935.190 \times 12$$

$$\text{CSEE 2026} = \$7.295.222.280$$

La diferencia frente al valor utilizado en el flujo es:

$$\$7.295.222.280 - \$5.282.220.407 = \$2.013.001.873$$

5.6.7 Actualización del CAOM

El flujo financiero (archivo Excel adjunto) determina para 2026 un CAOM de \$4.719.052.647. No obstante, el cálculo actualizado conforme a la valoración de los activos, los factores CAOM y el índice de disponibilidad arroja un costo anual aproximado de:

$$\text{CAOM 2026} = \$16.848 \times 33.912 \times 12 = \$6.856.192.512$$

La diferencia frente al flujo es:

$$\$6.856.192.512 - \$4.719.052.647 = \$2.137.139.865$$

El flujo original (archivo Excel adjunto) determina el CAOM aplicando un porcentaje del 17 % sobre el recaudo y proyectándolo posteriormente con el crecimiento mensual de usuarios. Esta metodología vincula el costo de mantenimiento a los ingresos obtenidos, en lugar de calcularlo a partir de los activos, actividades, cantidades y factores regulatorios aplicables.

5.6.8 Costo anual ajustado

Incorporadas las actualizaciones de energía y CAOM, el costo anual ajustado se determina así:

Componente	Flujo original (archivo Excel adjunto)	Ajuste	Valor ajustado
CSEE	\$ 5.282.220.407	\$ 2.013.001.873	\$ 7.295.222.280
CINV	\$ 2.888.718.500	\$ 0	\$ 2.888.718.500
Expansión vegetativa	\$ 2.092.417.085	\$ 0	\$ 2.092.417.085
CAOM	\$ 4.719.052.647	\$ 2.137.139.865	\$ 6.856.192.512
Fiducia	\$ 56.544.000	\$ 0	\$ 56.544.000
Recuperación de cartera	\$ 429.734.400	\$ 0	\$ 429.734.400

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16
Componente	Flujo original (archivo Excel adjunto)	Ajuste	Valor ajustado
Apoyo administrativo	\$ 633.292.800	\$ 0	\$ 633.292.800
Divulgación	\$ 135.705.600	\$ 0	\$ 135.705.600
Servicios tecnológicos	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Iluminación ornamental y navideña	\$ 1.313.289.563	\$ 0	\$ 1.313.289.563
COTR	\$ 7.494.572.536	\$ 0	\$ 7.494.572.536
Total	\$ 25.045.547.539	\$ 4.150.141.738	\$ 29.195.689.277

5.6.9 Determinación de la brecha financiera

La brecha financiera se obtiene al comparar el costo anual ajustado con el ingreso recurrente esperado:

$$BF = \$29.195.689.277 - \$25.406.322.464$$

$$BF = \$3.789.366.813$$

La cobertura financiera actual sería:

$$\frac{\$25.406.322.464}{\$29.195.689.277} \times 100 = 87,02 \%$$

$$\frac{\$29.195.689.277}{\$25.406.322.464} - 1 \times 100 = 14,92 \%$$

En este escenario, los ingresos recurrentes permitirían cubrir aproximadamente el 87,02 % de los costos anuales ajustados, presentándose una insuficiencia equivalente al 12,98 % del costo total.

El porcentaje de actualización requerido sobre el ingreso recurrente sería:

$$PAT = \$29.195.689.277$$

$$\left(\frac{\$29.195.689.277}{\$25.406.322.464} - 1 \right) \times 100$$

$$PAT = 14,92 \%$$

$$PAT = 14,92 \%$$

Para el presente escenario financiero se adopta como valor definitivo un CAOM de \$16.848 por luminaria al mes, equivalente a un costo anual de \$6.856.192.512 para las 33.912 luminarias del sistema.

Por tanto, la actualización requerida corresponde aproximadamente al 14,92 %, porcentaje que, para efectos de estructuración del escenario tarifario, puede aproximarse al 15 %.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

5.6.10 Análisis de sensibilidad tarifaria

Manteniendo constantes los costos ajustados, el efecto de diferentes porcentajes de incremento sería el siguiente:

Incremento analizado	Ingreso recurrente estimado	Resultado anual	Cobertura
0%	\$ 25.406.322.464	-\$ 3.789.366.813	87%
5%	\$ 26.676.638.587	-\$ 2.519.050.690	91%
10%	\$ 27.946.954.710	-\$ 1.248.734.567	96%
15%	\$ 29.217.270.834	\$ 21.581.557	100%

El incremento del 15 % produciría, bajo este escenario, un resultado prácticamente equilibrado:

$$\text{\$29.217.270.834} - \text{\$29.195.689.277} = \text{\$21.581.557}$$

Este margen representa aproximadamente el 0,07 % del costo anual ajustado, por lo cual no constituye un excedente significativo ni evidencia un recaudo desproporcionado frente a la necesidad financiera estimada.

El resultado confirma que un incremento del 15 %, bajo los supuestos del escenario analizado, se mantiene muy próximo al punto de equilibrio financiero.

5.6.11 Tratamiento de los costos asociados al recaudo

El flujo calcula determinados costos como porcentaje de los ingresos, entre ellos:

- ✓ CAOM: 17 % del recaudo.
- ✓ Interventoría: 4,98 % del recaudo.
- ✓ Iluminación ornamental y navideña: 5 % del recaudo.
- ✓ Gravamen a los movimientos financieros: 0,4 %.

Esta forma de cálculo produce una relación circular, puesto que el incremento del impuesto genera automáticamente un aumento de algunos costos, aun cuando las actividades o cantidades requeridas no se modifiquen.

5.6.12 Conclusión de suficiencia financiera

La revisión del flujo financiero original (archivo Excel adjunto) muestra que, bajo sus supuestos iniciales, el sistema presentaría un excedente para 2026 y no requeriría una modificación tarifaria. No obstante, dicho resultado utiliza costos de energía y CAOM inferiores a los identificados mediante la información actualizada incorporada en el presente estudio.

Una vez actualizado el CSEE, recalculado el CAOM y excluidos de los ingresos estructurales los recursos extraordinarios provenientes de recuperación jurídica de cartera, se estima un costo anual de

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

\$29.195.689.277, frente a ingresos recurrentes de \$25.406.322.464. De esta comparación surge una brecha preliminar de \$3.789.366.813.

La brecha corresponde a una necesidad de actualización aproximada del 14,92 %, calculada con un CAOM definitivo de \$16.848 por luminaria al mes. En consecuencia, un incremento aproximado del 15 % encuentra una justificación financiera preliminar, al permitir que los ingresos recurrentes se aproximen al costo anual ajustado del servicio.

Este porcentaje no debe entenderse como una decisión automática ni como un incremento uniforme para todas las categorías. Su adopción deberá estar precedida por la validación de las variables señaladas, el análisis de capacidad económica y progresividad, la distribución razonable de la carga tributaria y la expedición del correspondiente acuerdo por parte del Concejo Municipal de Popayán.

El eventual incremento deberá destinarse exclusivamente a cubrir los costos eficientes y acreditados del servicio, sin producir recaudos injustificados ni financiar actividades ajenas a la destinación legal del impuesto.

A partir de la información técnica y financiera analizada, se identifica la necesidad de evaluar la suficiencia del esquema tarifario vigente del impuesto de alumbrado público del Municipio de Popayán.

No obstante, la procedencia y magnitud de una eventual actualización deberán determinarse mediante la consolidación de los costos anuales eficientes asociados a la prestación integral del servicio y su comparación con el recaudo efectivo proyectado para la correspondiente vigencia.

En consecuencia, cualquier modificación tarifaria deberá estar precedida por: i) la actualización y depuración de las variables económicas utilizadas en el modelo; ii) la conciliación del inventario y la valoración de los activos efectivamente afectos al servicio; iii) la determinación desagregada de los costos de energía, inversión, administración, operación, mantenimiento, reposición, expansión, interventoría, gestión ambiental y demás componentes reconocidos por la regulación; iv) el análisis histórico de la facturación, el recaudo y la cartera; y v) la evaluación del impacto de la modificación sobre las diferentes categorías de sujetos pasivos.

El porcentaje de incremento, en caso de resultar necesario, deberá corresponder exclusivamente a la brecha financiera demostrada entre el costo anual eficiente del servicio y los ingresos efectivos proyectados, evitando generar excedentes injustificados o trasladar a los contribuyentes costos no acreditados, duplicados o ajenos a la prestación del servicio de alumbrado público.

Por lo anterior, el presente estudio sustenta la necesidad de adelantar una revisión integral del esquema tarifario, pero la recomendación definitiva sobre el porcentaje de actualización quedará condicionada a la incorporación y validación de la memoria financiera y tarifaria correspondiente por parte del Concejo Municipal.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

CAPÍTULO VI: IMPACTO DEL PROYECTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

6.1 Impacto tecnológico

La modernización del sistema de alumbrado público a tecnología LED no solo genera eficiencias energéticas y operativas, sino que habilita la posibilidad de incorporar soluciones tecnológicas asociadas al concepto de Ciudades Inteligentes (Smart City).

La infraestructura LED permite la integración de dispositivos y sistemas complementarios que pueden mejorar la gestión urbana, tales como:

- Sistemas de telegestión y monitoreo remoto del estado de las luminarias.
- Sensores de ruido ambiental.
- Monitoreo de calidad del aire.
- Puntos de conectividad WiFi.
- Sensores de movilidad y control de tráfico.
- Sistemas de videovigilancia integrados.

La incorporación de estos componentes tecnológicos constituye un valor agregado potencial para el municipio, permitiendo una administración más eficiente del espacio público y facilitando la toma de decisiones basada en datos.

No obstante, la implementación de soluciones Smart City deberá evaluarse técnica y financieramente de manera independiente, garantizando su sostenibilidad económica y su coherencia con el marco normativo vigente.

El servicio de alumbrado público cumple una función social esencial, al facilitar el uso seguro y continuo de los espacios públicos durante horarios nocturnos, contribuyendo al desarrollo cultural, deportivo, económico y comunitario del Municipio de Popayán.

6.2 Impacto cultural

La adecuada iluminación de vías, parques y escenarios públicos permite:

- La realización de ensayos, preparativos y presentaciones de danzas, desfiles y manifestaciones culturales.
- Exposiciones nocturnas de arte.
- Actividades culturales y recreativas propias de la identidad local.
- Uso extendido de escenarios deportivos y espacios de encuentro comunitario.

La iluminación adecuada fortalece la apropiación del espacio público y promueve la participación ciudadana en actividades culturales y sociales.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

6.3. Impacto social y de seguridad

El alumbrado público incide positivamente en la percepción de seguridad ciudadana, al reducir zonas oscuras y mejorar la visibilidad en espacios de tránsito vehicular y peatonal.

Si bien la seguridad es una función integral que involucra múltiples factores institucionales, la iluminación adecuada constituye un elemento complementario que:

- Mejora la visibilidad y reconocimiento facial.
- Facilita la movilidad nocturna.
- Contribuye a la reducción de riesgos de accidentes.
- Apoya estrategias de vigilancia y control territorial.

6.4. Impacto económico y urbano

Una infraestructura de alumbrado público eficiente favorece:

- La actividad comercial nocturna.
- La dinamización de la economía local.
- El uso extendido del espacio público.
- El embellecimiento urbano.
- El fortalecimiento del turismo y actividades recreativas.

6.5. Alcance territorial

Estos beneficios impactan tanto el área urbana como los centros poblados rurales, generando efectos positivos en la calidad de vida de la población.

6.6 Impacto Ambiental

Según el RETILAP 2024 EL reglamento respalda la transición a tecnología LED no solo por su eficiencia, sino como una medida de protección ambiental:

Eliminación de sustancias tóxicas: RETILAP 2024 establece prohibiciones específicas para la fabricación, importación y comercialización de bombillas de descarga de vapor de mercurio de alta presión y de vapor de sodio (de alta y baja presión), debido a que existen tecnologías con mejores eficacias y menor impacto ambiental. Al eliminar estas fuentes, se reduce la liberación de metales pesados al ecosistema.

Reducción de emisiones y ahorro energético: El reglamento promueve el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un objetivo legítimo para proteger el medio ambiente. La implementación de LED reduce el consumo de potencia y, por ende, la huella de carbono asociada a la generación eléctrica.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Confort Visual: La tecnología LED permite un mejor control de los niveles de iluminación y uniformidad, garantizando la seguridad y confort visual exigidos en el Libro 1.

6.7 Conservación del Medio Ambiente y Mitigación de Impactos

RETILAP exige que los proyectos de alumbrado público incluyan una Evaluación Ambiental obligatoria:

Protección de Flora y Fauna: El diseño debe evitar alteraciones en los ciclos naturales de plantas y animales causadas por la iluminación artificial invasiva. En zonas de reserva natural, por ejemplo, se prohíbe el flujo luminoso sobre la horizontal y se limitan las alturas de montaje para no perturbar a la fauna.

Mitigación de la Contaminación Lumínica: El reglamento es estricto en el control del Flujo Hemisférico Superior (FHS), exigiendo que las luminarias de alumbrado público tengan un FHS $\leq 3\%$ para proteger el cielo nocturno y la visibilidad astronómica.

6.8 Gestión Integral de Residuos (RAEE)

La normativa ambiental mencionada en tu texto (como el manejo de residuos peligrosos) se complementa con el Artículo 2.2.4 del Libro 2 del RETILAP:

Responsabilidad Extendida del Productor: Los fabricantes e importadores son responsables de la gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) una vez finalizada su vida útil.

Disposición Final: Todos los componentes retirados (como las luminarias de sodio contaminantes que mencionas) deben ser gestionados a través de sistemas de recolección autorizados por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) o gestores de RAEE habilitados. (Ley 1672 de 2013 y Decreto 1076 de 2015)

Transporte y Seguridad: El cumplimiento de los decretos de transporte de mercancías peligrosas (como el 1609 de 2002 que citas) es fundamental, ya que el reglamento exige atender todas las disposiciones de las autoridades ambientales en los procesos de desmantelamiento de infraestructura.

La modernización del sistema de alumbrado público a tecnología LED ha generado impactos ambientales positivos derivados principalmente de la eficiencia energética, la eliminación de materiales peligrosos y la optimización en el manejo de residuos asociados al sistema tradicional de iluminación.

Las luminarias LED presentan mayor eficiencia lumínica (lm/W) frente a tecnologías tradicionales como sodio de alta presión o metal halide, lo que permite:

- Disminución de la potencia instalada.
- Reducción del consumo energético anual del sistema.
- Reducción indirecta de emisiones de CO₂ asociadas a la generación de energía eléctrica.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Eliminación de materiales peligrosos

Las luminarias de sodio y metal halide contienen:

- Mercurio.
- Sodio.
- Balastos y componentes electrónicos contaminantes.

La migración a tecnología LED elimina progresivamente el uso de estos materiales peligrosos, reduciendo:

- Riesgo ambiental.
- Riesgo en almacenamiento.
- Riesgo en disposición final.

Gestión de residuos peligrosos

Durante el proceso de modernización, el municipio deberá implementar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contemple:

- Recolección diferenciada de luminarias retiradas.
- Manejo adecuado de residuos peligrosos (mercurio, sodio).
- Entrega a gestores autorizados.
- Transporte conforme Decreto 4741 de 2005 y Decreto 1609 de 2002.
- Suministro de hojas de seguridad.
- Plan de contingencia para transporte.

El transportador deberá cumplir integralmente la normativa vigente en materia de residuos peligrosos.

Impacto visual y calidad lumínica

La iluminación LED permite:

- Mayor Índice de Reproducción Cromática (IRC).
- Mejor percepción de colores.
- Mejor visibilidad en espacios públicos.

Se recomienda que las luminarias a implementar cuenten con $IRC \geq 85$, garantizando adecuada reproducción cromática sin comprometer eficiencia energética.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Uso eficiente de la energía (URE)

La modernización contribuye al cumplimiento de la Ley 697 de 2001 sobre Uso Racional y Eficiente de la Energía, permitiendo:

- Reducción de carga instalada.
- Optimización del sistema.
- Disminución de costos operativos.

Responsabilidad Técnica en el Municipio

Para municipios como Popayán, el RETILAP establece que el diseñador y el interventor son responsables de asegurar que el proyecto no comprometa el medio ambiente:

Indicadores de Eficiencia: Se deben vigilar los valores de Densidad de Potencia Eléctrica (Dp) e Indicador de Consumo Anual de Energía (DE) para asegurar que la modernización sea realmente sostenible.

Interventoría Ambiental: Es obligación de la interventoría verificar que el operador cumpla con las normas nacionales y locales en el manejo y disposición de los equipos retirados del sistema de alumbrado.

6.9 Impacto financiero

Con la implementación de este Proyecto se pretende reducir los costos de operación por medio del cambio de Tecnología a LED, toda vez, que esta es más eficiente en cuanto al consumo de energía por carga instalada Vs Lúmenes emitidos en la zona iluminada y por lo tanto no causa impacto financiero económico negativo para el municipio toda vez que no afecta su presupuesto de inversión ni de gastos para ejecutarlo, por el contrario se reestructura las finanzas dado que dineros que hoy en día se utilizan para hacer obras de instalación y/o mantenimientos se pueden redistribuir o aplicar en otros Rubros.

Esta Modernización, automáticamente, trae consigo mismo un ahorro en energía consumida, toda vez que al reemplazar todas las Sodio por LED, se repotencia el servicio reemplazando potencias de mayor consumo por luminarias con menor potencia la cuales iluminan más y perduran por más tiempo en cuanto a su uso. El mejoramiento en los niveles de recaudo traerá un impacto en positivo, toda vez que el Municipio no colocará dinero alguno para realizar la administración, operación y mantenimiento del sistema de alumbrado público y además obras que se requieren, estas serán asumidas única y exclusivamente por el aliado privado que el municipio crea más conveniente.

La prestación del servicio de alumbrado público representa a menudo más del 50% de la factura eléctrica de los Municipios. Además, tiene un elevado coste de operación y mantenimiento cuando su tratamiento no es eficiente en términos de potencias y cargas manejadas, además en términos del buen uso de los recursos.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

CAPÍTULO VII: ESQUEMAS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

7.1 Fuentes de financiación

Las principales fuentes de financiamiento más comunes para cubrir los costos de la prestación del servicio de Alumbrado Público y más aún para su Modernización, son: Por Impuesto de Alumbrado Público Municipal, Por Empréstitos o por Recursos Propios.

7.2 Recaudo del impuesto de alumbrado público municipal.

La principal fuente de financiamiento para la prestación del Servicio del Alumbrado Público es el Recaudo del Impuesto de Alumbrado Público, toda vez que por la Ley 1819 del 2016, en su artículo 350 así quedó establecida como un Impuesto de destinación Exclusiva: *“ARTÍCULO 350. DESTINACIÓN. 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. “*

Con este aporte económico que resulte del Recaudo de este Impuesto se podrá sostener en su totalidad la prestación del servicio en todas sus actividades tales como: modernización y ampliación de la prestación del servicio de alumbrado público, incluyendo suministro, administración, operación, mantenimiento, expansión y desarrollo tecnológico asociado. En tal sentido, se tiene que tener certeza de cuanto es el costo aproximado que demanda la prestación de este servicio de manera ininterrumpida y eficiente a través del tiempo y por eso es indispensable tener claro la valorización de las UCAP actuales y las UCAP que resulten en la Modernización las cuales determinarán los valores máximos a cobrar por la prestación del mismo en CAOM y CINV.

El cobro de este Tributo se puede hacer a través de los recibos de servicios públicos, pero se recomienda por las misma Ley 1819 del 2016, artículo 352, que se realice a través de los recibos de energía por ser el servicio que tiene conexidad y por medio del cual se garantiza que sean declarados como agentes recaudadores del mismo: *“ARTÍCULO 352. RECAUDO Y FACTURACIÓN. El recaudo del impuesto de alumbrado público lo hará el Municipio o Distrito o Comercializador de energía y podrá realizarse mediante las facturas de servicios públicos domiciliarios. 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.”*

7.3 Modelos de prestación

Actualmente el servicio de alumbrado público en el Municipio de Popayán se presta bajo el esquema de una empresa de economía mixta, igualmente relacionamos diferentes esquemas de prestación de servicios a manera de información.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

7.3.1 Prestación directa por el Municipio

La prestación directa del servicio de alumbrado público implica que el Municipio asume de manera integral la administración, operación, mantenimiento, modernización y expansión del sistema, mediante la celebración de contratos de obra pública, suministro y servicios, conforme al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

En este esquema, el municipio puede:

- Contratar obras de mantenimiento.
- Contratar procesos de modernización (sustitución y/o repotenciación).
- Ejecutar proyectos de expansión.
- Adquirir insumos y equipos requeridos.
- Subcontratar la operación o mantenimiento cuando sea necesario.

Estructura financiera

Bajo este modelo, la financiación de:

- Modernización a tecnología LED.
- Expansión del sistema.
- Administración, Operación y Mantenimiento (AOyM).

Debe ser garantizada con cargo a los ingresos del impuesto de alumbrado público y demás fuentes autorizadas por la ley.

En caso de requerirse recursos adicionales para inversión, el municipio podrá acudir a fuentes de financiación pública o mecanismos autorizados conforme a la normatividad vigente.

Recuperación del costo del servicio

El costo del servicio se recupera mediante el impuesto de alumbrado público, el cual podrá recaudarse:

- A través de la factura del servicio público domiciliario de energía eléctrica.
- Mediante otros mecanismos autorizados por el artículo 352 de la Ley 1819 de 2016.
- A través de liquidaciones oficiales expedidas por el ente territorial.

Consideraciones operativas

En este esquema, el municipio:

- Asume la responsabilidad directa de la gestión contractual.
- Debe garantizar disponibilidad presupuestal.
- Debe asegurar capacidad técnica y administrativa para la supervisión y ejecución de contratos.
- Responde por la continuidad, calidad y eficiencia del servicio.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

Análisis de sostenibilidad

La viabilidad de este modelo depende de:

- La capacidad financiera del municipio.
- La disponibilidad de recursos para inversión.
- La eficiencia en la gestión contractual.
- La estabilidad del recaudo del impuesto.

7.3.2 Contratos de mantenimiento

Esta modalidad de prestación de este servicio, se tiene la desventaja que se aplica solamente por ocasiones, es decir cuando toque necesariamente hacer mantenimientos a las luminarias defectuosas.

Esta modalidad NO garantiza la continuidad en la prestación del servicio porque depende del presupuesto anual del municipio.

Esta modalidad NO garantiza la modernización total del servicio del alumbrado público a tecnología LED, dado que es localizada, es decir se realiza por obra en el sector que lo requiera y no de manera general.

Esta modalidad NO garantiza que el municipio tenga una oficina de atención a los beneficiarios del servicio PQRS con cuadrilla permanente dado que esta modalidad aplica es solo por obras, es decir, es ocasional.

Esta modalidad NO garantiza las obras de expansiones que requiera el municipio en llevar cobertura al 100% a los rincones donde nunca ha existido la prestación de este servicio, ni mucho menos garantiza la ejecución de obras nuevas con instalación de postes y redes exclusivas del alumbrado público para darle uniformidad a la iluminación en los lugares que se requiera.

7.3.3 Contratos interadministrativos (Artículo 24 de la ley 80/93).

Esta modalidad es la que hoy en día aplica empresas comercializadoras de energía donde lo que hacen es conforme al recaudo del impuesto de alumbrado público, logrando instalar luminarias conforme al dinero recaudado después de pagado la energía consumida en alumbrado público.

En este orden de ideas, teniendo ellos mismo el control de la prestación del servicio en cuanto al Recaudo del Impuesto de Alumbrado Público, al Cobro de Energía, Revisión y chequeo de Carga instalada en Alumbrado Público se hace muy confuso en no tener claridad la carga total que ellos registran en su sistema para cobro de la misma, la cual es cruzada con el recaudo del impuesto de alumbrado público que se efectúa a través de los recibos de energía eléctrica y para el caso de todo el Recaudo del IAP se cruza con el consumo de energía que se consume en este servicio.

Tiene la desventaja que NO tiene oficina de PQRS exclusiva de alumbrado público de atención a la población beneficiaria que requiera solicitar algún servicio que cuente con cuadrilla especializada al servicio del alumbrado público de manera permanente.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

Tiene el inconveniente que la atención a las luminarias para los mantenimientos es intermitente, es decir NO es constante, sino que depende que se aglomeren varias luminarias para poder hacerle mantenimientos a todas.

No van a realizar obras exclusivas de expansiones o de modernización del alumbrado público, es decir NO garantiza la realización de obra de Expansiones, dado que no tienen excedentes de Recaudo que les permita hacer la totalidad las obras de Modernización y Expansiones que se requieran.

7.3.4 Desarrollo de Empresa de Economía Mixta – SEM

Es posible optar por prestación del servicio de alumbrado público por una empresa de servicios públicos mixta en que, si bien el municipio es el responsable de su creación y hace parte de su órgano directivo, la prestación se materializa en una persona jurídica distinta del municipio. El artículo 2.2.3.6.1.2. del Decreto 1073 de 2015 (modificado por el artículo 4 del Decreto 943 de 2018) señala expresamente que los municipios o distritos podrán prestar el servicio de alumbrado público a través de empresas de servicios públicos domiciliarios. Al respecto, es importante recordar que las empresas de servicios públicos domiciliarios ESP son sociedades por acciones (pueden ser Sociedades Anónimas, Sociedades en Comandita por Acciones e, idealmente por su flexibilidad, Sociedades por Acciones Simplificadas S.A.S.) cuyo objeto es la prestación de los servicios públicos a que se refiere el artículo 1 de la Ley 142 de 1994. Estas empresas se clasifican de conformidad con la participación social que sobre estas tengan la Nación, las entidades territoriales, o las entidades descentralizadas de aquellas o estas, tal como se establece en las siguientes definiciones que se encuentran en el artículo 14 de la mencionada Ley 142:

“(…) 14.5 EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS OFICIAL. Es aquella en cuyo capital la Nación, las entidades territoriales, o las entidades descentralizadas de aquella o estas tienen el 100% de los aportes.

14.6. EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA. Es aquella en cuyo capital la Nación, las entidades territoriales, o las entidades descentralizadas de aquella o éstas tienen aportes iguales o superiores al 50%.

14.7. EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS PRIVADA. Es aquella cuyo capital pertenece mayoritariamente a particulares, o a entidades surgidas de convenios internacionales que deseen someterse íntegramente para estos efectos a las reglas a las que se someten los particulares. (…)

Esta modalidad está definida en el Código de Comercio Colombiano en el TÍTULO VII, En su “ARTÍCULO 461. DEFINICIÓN DE LA SOCIEDAD DE ECONOMÍA MIXTA Son de economía mixta las sociedades comerciales que se constituyen con aportes estatales y de capital privado. Las Empresas sociedades de economía mixta se sujetan a las reglas del derecho privado y a la jurisdicción ordinaria, salvo disposición legal en contrario.” Y están contenidos bajo un acto de Constitución tal como lo consigna el ARTÍCULO 462.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

En el acto de constitución de toda Sociedad o Empresa de Economía Mixta se señalarán las condiciones que para la participación del Estado contenga la disposición que autorice su creación; el carácter nacional, departamental o municipal de la sociedad; así como su vinculación a los distintos organismos administrativos, para efectos de la tutela que debe ejercerse sobre la misma; para el caso del Municipio de Popayán, este tipo de modalidad se puede realizar a través del Municipio con un aliado estratégico, llámese Privado, sea el que invierta en menos de dos (02) años los recursos necesarios económicos de su propio pecunio para hacer las obras de expansión en LED, ejecutar obras nuevas de instalación de postes y redes exclusivas del alumbrado público, así como también que garantice la modernización del servicio de alumbrado público en tecnología LED.

Al mismo tiempo este ente privado debe de garantizar la prestación del servicio de manera continua con una operación integral del servicio con calidad en el tiempo con una oficina exclusiva PQRS que atienda continuamente los casos concernientes del Servicio del Alumbrado Público en apoyo permanente de una cuadrilla exclusiva con horario al público de 8am a 12m y de 2pm a 6pm de lunes a viernes y lo sábados de 8am a 12m. El Municipio de Popayán deberá entregar los bienes del servicio de alumbrado público (luminarias, postes exclusivos de alumbrado público y transformadores exclusivos del alumbrado público) a la Empresa de Servicios Públicos para que sea esta la encargada de realizar su prestación con el compromiso de modernizarla en Tecnología LED y hacer las obras de expansiones que se requieran garantizando los mantenimientos diarios que demande el servicio; y es aquí, donde entra la necesidad de asociarse con un privado capitalista con experiencia e idoneidad para que invierta sus recursos intelectuales, tecnológicos y económicos necesarios en donde el riesgo económico invertido es de responsabilidad compartida, es decir el socio privado debe de garantizar la recuperación del dinero en el tiempo y el ente territorial debe de blindar esa garantía.

Esta modalidad de Empresa de Economía Mixta, como estrategia para Prestar el Servicio del Alumbrado Público de manera eficiente con presencia permanente de una Oficina y Cuadrilla técnica que administre la Operación del Servicio, realice los mantenimientos de forma continua, haga las obras de Expansión y Modernización del Servicio actual de Alumbrado Público en Tecnología LED, resulta conveniente y efectiva cuando el municipio se asocie con un privado que demuestre experiencia y solvencia económica a través de sus estados financieros, con el fin de garantizar las inversiones iniciales en menos de dos (02) años que se le harán el sistema actual del alumbrado público, toda vez que este (el aliado privado), será el que pondrá los recursos necesarios y el municipio como socio estratégico debe de servirle de garante en las inversiones que este realice.

Las características principales (ventajas y desventajas) de este tipo de Sociedad: Presencia permanente de una Cuadrilla especializada con transporte propio en la Operación Técnica que demanda la Prestación del Servicio del Alumbrado Público.

Facilidad en la financiación e implementación de las tecnologías ya que con mayor facilidad utilizan su capacidad de apalancamiento para obtener créditos del sector financiero, lo cual permitiría no disminuir la capacidad de endeudamiento del municipio y poder financiar deudas preexistentes del Alumbrado Público por ampliaciones anteriores.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

Mejoramiento de las finanzas del Municipio por resignación de presupuestados que antes se destinaban a obras de iluminación y mantenimientos del Alumbrado Público.

La Sociedad de Economía Mixta (SEM) puede negociar directamente con la empresa comercializadora regional o con cualquier otro comercializador de energía en el mercado, el precio de suministro de energía para alumbrado, que de acuerdo con la actual normatividad podrá ser negociada como un usuario no regulado, pero pagando en todo caso los respectivos cargos de uso regional o local a las empresas distribuidoras.

La Sociedad de Economía Mixta (SEM) asume directamente y bajo su responsabilidad todas las obligaciones necesarias para prestar el servicio de Alumbrado Público.

Garantía en el cumplimiento del contrato por medio de Pólizas de Calidad de la Obra, de Cumplimiento y de Responsabilidad Civil Extracontractual en las obligaciones adquiridas en caso de incumplimiento ante el municipio y ante terceros.

Municipio hace parte de la Empresa como socio de ella. El Municipio participa activamente de las decisiones que se tomen en la ejecución de actividades técnicas, operativas, administrativas y financieras que se llevaran a cabo en la prestación de servicio de Alumbrado Público. El Municipio mantiene relación con la Prestación del Servicio. El Municipio se hace socio de la Empresa mediante el aporte en especie representadas en las UCAP que serán objeto de inventario detallado en la constitución de la SEM. El Municipio tiene participación en las utilidades de acuerdo al porcentaje accionario una vez se recuperado las inversiones realizadas en la modernización del mismo las cuales deberán invertirse de igual manera en el alumbrado público, en adornos navideños y/o en iluminación ornamental o decorativa.

7.3.5 Contratos de concesión (LEY 80/93 - LEY 1508/12).

El Contrato de Concesión tiene por objeto otorgar a una persona (natural o jurídica beneficiaria de la concesión), la prestación, operación, explotación, organización o gestión total o parcial de un servicio público que sea de cargo de la entidad estatal.

El Artículo 32 de la Ley 80 del 93, en su inciso 4to, define el contrato de concesión así:

“Artículo 32, inciso 4o. de la Ley 80 de 1993. Contrato de Concesión. Son contratos de concesión los que celebran las entidades estatales con el objeto de otorgar a una persona llamada concesionario la prestación, operación, explotación, organización o gestión, total o parcial, de un servicio público, o la construcción, explotación o conservación total o parcial, de una obra o bien destinados al servicio o uso público, así como todas aquellas actividades necesarias para la adecuada prestación o funcionamiento de la obra o servicio por cuenta y riesgo del concesionario y bajo la vigilancia y control de la entidad concedente, a cambio de una remuneración que puede consistir en derechos, tarifas, tasas, valorización, o en la participación que se le otorgue en la explotación del bien, o en una suma periódica, única o porcentual y, en general, en cualquier otra modalidad de contraprestación que las partes acuerden.

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16

Por Consiguientemente, El Contrato de Concesión tiene por objeto confiar a dicha persona un servicio público, mediante una delegación, en donde el Concesionario en este caso en particular para la Prestación del Servicio del Alumbrado Público se coloca frente a los usuarios en lugar de la Entidad Estatal, en nombre propio es la que invierte con sus propios recursos en la modernización de todo el sistema en Tecnología LED.”

Siendo de la esencia de la Concesión que el contratista, llámese Concesionario asume la función correspondiente bajo la interventoría por parte del Municipio (o por medio de un tercero idóneo que el designe mediante mecanismo de selección objetiva) es claro que esta la puede cumplir una empresa especializada en el desarrollo de esta clase de proyectos. Mediante este tipo de contratación se logra obtener que todas las responsabilidades tanto de recursos de inversión para la Modernización, así como los necesarios para garantizar la operación y los mantenimientos a través del tiempo con calidad y eficiencia sean asumidas por el concesionario y no por el municipio.

Las principales características en la prestación del servicio del alumbrado público bajo esta modalidad se resumen así:

El contrato de concesión requiere por Ley de una interventoría idónea permanente.

El concesionario asume directamente y bajo su entera responsabilidad todas las obligaciones necesarias para prestar el servicio de Alumbrado Público.

El concesionario, puede negociar directamente con la empresa comercializadora regional o con cualquier otro comercializado de energía en el mercado, el precio de suministro de energía para alumbrado, que de acuerdo con la actual normatividad podrá ser negociada como un usuario no regulado, pero pagando en todo caso los respectivos cargos de uso regional o local a las empresas distribuidoras.

El concesionario es el ÚNICO encargado directo de las obras de inversiones iniciales que se requieren para la Modernización del sistema actual del alumbrado público.

El Concesionario es el ÚNICO encargado directo de hacer las inversiones necesarias para las obras de Expansiones que el sistema demanda para poder llevar la prestación del servicio al 100% de cobertura en todo el municipio.

Implementación como valor agregado al servicio del alumbrado público la prestación y operación de Tele gestión y/o Smart City, por medio de la implementación de los Desarrollos Tecnológicos Asociados al Servicio del Alumbrado Público.

Para dar garantía financiera al concesionario, los pagos se manejarán a través de una Fiducia, que recibirá los recursos del Impuesto de Alumbrado Público, recaudados a través de la facturación de servicios públicos domiciliarios.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

La vinculación de terceros con el concesionario son actos de derecho privado y su responsabilidad excluye al Municipio de Popayán cualquier daño o reparación.

La relación laboral de los trabajadores vinculados con el Concesionario, son de responsabilidad directa del Concesionario y no del Municipio.

El concesionario responde al Municipio por los bienes y servicios adquiridos en la prestación del servicio de Alumbrado Público.

Mejoramiento de las finanzas del Municipio por resignación de presupuestados que antes se destinaban a obras de iluminación y mantenimientos del Alumbrado Público.

El concesionario es el único que responde civil y penalmente contra daños o perjuicios ocasionados a terceros.

El municipio queda libre de responsabilidad dentro de la ejecución contractual en la ocurrencia de algún siniestro ocurrido dentro de la prestación de ese servicio.

Si el concesionario incumple, el municipio como contratante puede decretarle Caducidad de manera inmediata.

CAPÍTULO VIII: ANÁLISIS DE RIESGOS

En la ejecución de cualquier proyecto, en especial este que se requiere una gran inversión inicial y posteriormente recursos para su sostenimiento a través del tiempo hay que prever los riesgos más comunes que se puedan presentar.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

8.1 Riesgos identificados y 8.2 Plan acción para el mejoramiento

A continuación, se presenta una tabulación de los posibles riesgos que se pueden presentar con el fin de saber proceder de la mejor manera para contrarrestarlos y/o mitigarlos de acuerdo a su clase o causa de riesgo

Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	Asignación de Responsabilidad	Estrategia de Mitigación y Tratamiento
Técnico y Operativo	Incumplimiento en los niveles de calidad y eficiencia del servicio (p. ej., fallas en luminarias, tiempos de respuesta a PQR).	Empresa de servicios publicos	Implementación de una interventoría idónea y permanente para supervisar el cumplimiento Seguimiento a indicadores de eficiencia y calidad del servicio
	Daños, perjuicios o siniestros ocasionados a terceros durante la prestación del servicio.	Empresa de servicios publicos	La Empresa de servicios publicos asume la responsabilidad civil y penal exclusiva, liberando al municipio de cualquier responsabilidad contractual o extracontractual.
	Riesgos eléctricos y ambientales asociados a la operación y mantenimiento de la infraestructura.	Empresa de servicios publicos	Estructurar un plan de sostenibilidad a largo plazo que incluya la gestión de estos riesgos específicos, junto con un programa de

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16
			mantenimiento preventivo estructurado
	Acción maliciosa de terceros (vandalismo o hurto) que afecte la infraestructura del sistema.	Empresa de servicios publicos	Aunque el mantenimiento es de la Empresa de servicios públicos. La mitigación incluye medidas de seguridad y campañas de cultura ciudadana.
Financiero y Económico	Insuficiencia de los recursos recaudados para cubrir los costos de inversión (CINV) y los costos de Administración, Operación y Mantenimiento (CAOM) 4	Municipio	Realizar análisis periódicos de suficiencia financiera del impuesto y ajustar las tarifas cuando sea necesario para garantizar la cobertura de todos los costos del servicio
	Volatilidad o variación desmedida de variables macroeconómicas que impacten el equilibrio económico del contrato.	Municipio	Se considera un riesgo exógeno cuya mitigación puede requerir ajustes contractuales o tarifarios para restablecer el equilibrio, conforme al principio de previsibilidad
	Riesgo de no pago o retraso en la transferencia de recursos al Empresa de servicios públicos	Compartido (Mitigado)	Para dar garantía financiera al concesionario, se establece el manejo de los

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16
			recursos a través de una Fiducia, que recibe directamente el recaudo del impuesto y realiza los pagos
Legal y Regulatorio	Incumplimiento de las obligaciones contractuales por parte de la Empresa de servicios públicos	Empresa de servicios publicos	El municipio, como contratante, tiene la facultad de decretar la Caducidad del contrato de manera inmediata en caso de incumplimiento grave
	Modificación de la normativa técnica aplicable (p. ej., RETILAP, RETIE) que exija inversiones no previstas.	Municipio	Como riesgo exógeno, el municipio debe prever mecanismos para ajustar el contrato o el esquema financiero para cubrir las nuevas exigencias
	Modificación de normas tributarias que afecten los costos del proyecto.	Municipio	Es un riesgo exógeno que debe ser asumido por la entidad contratante, ya que altera las condiciones económicas bajo las cuales se estructuró el contrato
Laboral y	Conflictos laborales o	Empresa de	La relación

	COMUNICACIONES OFICIALES		F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0		Versión: 1
			Vigencia: 2024/12/16
Contractual	incumplimiento de obligaciones con el personal contratado para la operación.	servicios publicos	laboral de los trabajadores es de responsabilidad directa y exclusiva del Empresa de servicios publicos, sin generar vínculo alguno con el municipio
	Responsabilidad derivada de la vinculación de terceros (subcontratistas) por parte del concesionario.	Empresa de servicios publicos	Los actos con terceros son de derecho privado y la responsabilidad excluye completamente al Municipio de Popayán ante cualquier daño o necesidad de reparación

CAPÍTULO IX: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LUMINARIAS

Este estudio, recomienda que las luminarias LED a utilizar tengan por lo menos estas mínimas características que garanticen una prestación del servicio con calidad y continuidad en el tiempo con bajos o mínimos costos de mantenimientos durante toda la vida del proyecto:

Las especificaciones técnicas de las luminarias LED bajo el RETILAP 2024 varían significativamente dependiendo de su aplicación (interior, exterior o alumbrado público). Sin embargo, existen requisitos transversales de eficiencia, vida útil y marcación que deben cumplirse estrictamente.

A continuación, se detallan las especificaciones según la categoría:

Luminarias para Alumbrado Público (Tecnología LED)

Es la categoría con las exigencias técnicas más altas debido a su impacto en la seguridad vial y el ahorro energético:

- Eficacia Lumínica: Debe ser superior a 130 lm/W.
- Vida Útil Mínima: Igual o mayor a 100.000 horas (@L70 y B10). (a nivel general consulte tabla página 53 del presente documento)

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

- Índice de Reproducción Cromática (CRI): Mínimo de 70.
- Factor de Potencia (FP): Mayor o igual a 0,9.
- Distorsión Armónica (THDi): Menor o igual al 20%.
- Grado de Protección: Mínimo IP 66 o NEMA 4X tanto para el bloque óptico como para el eléctrico.
- Resistencia al Impacto: Mínimo IK 08.
- Contaminación Lumínica: El Flujo Hemisférico Superior (FHS) debe ser $\leq 3\%$.
- Ajuste Mecánico: Deben permitir el ajuste del ángulo de inclinación en pasos de -10° , -5° , 0° , 5° y 10° para montajes tanto verticales como horizontales.

Luminarias para Espacios Interiores

- Eficacia: Varía según el tipo. Por ejemplo, los Paneles LED deben tener $> 80 \text{ lm/W}$ (si son $\geq 30\text{W}$) o $> 65 \text{ lm/W}$ (si son $< 30\text{W}$). Las luminarias High Bay exigen $> 100 \text{ lm/W}$.
- Vida Útil: Generalmente entre 20.000 y 30.000 horas (@L70) dependiendo del modelo (Downlights, Paneles, Herméticas).
- CRI: Mínimo de 80 (excepto en luminarias de emergencia).
- Grado de Protección: Mínimo IP 20 (o IP 65 para ambientes húmedos).
- Distorsión Armónica (THDi): Menor o igual al 20%.

Productos de Iluminación para Espacios Exteriores (No Viales)

- Eficacia: Los proyectores deben ser $> 100 \text{ lm/W}$, mientras que los apliques deben ser $> 50 \text{ lm/W}$.
- Vida Útil: Mínimo 50.000 horas para proyectores y apliques LED (@L70).
- Grado de Protección: Mínimo IP 65 o NEMA 4.
- Resistencia al Impacto: Mínimo IK 08. Las luminarias de empotrar a piso exigen IK 10.

Requisitos de los Drivers (Controladores)

Todos los drivers LED integrados en las luminarias deben cumplir con límites estrictos de potencia en modo de espera (standby), calculados según la tensión de alimentación y las funciones adicionales (sensores, comunicación, etc.).

- Para drivers de uso exterior, la protección contra picos de tensión debe ser de 4 kV y para interior de 2,5 kV.
- La eficiencia del driver no puede ser inferior al 88%.

Requisitos de Marcación e Información Técnica

Toda luminaria debe tener un rotulado legible e indeleble en su cuerpo (no se admiten stickers fáciles de remover) que incluya:

- Marca, modelo, tensión de operación y potencia nominal.
- Grado IP, IK y temperatura de color.
- Información Fotométrica: El fabricante debe suministrar obligatoriamente las matrices de intensidad (archivos .ies o .ldt) y curvas polares desarrolladas por laboratorios acreditados.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

CAPÍTULO X: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 Estado actual del sistema

A la fecha de actualización del presente estudio, el sistema de alumbrado público del Municipio de Popayán cuenta con un total de **33.912 luminarias**, discriminadas de la siguiente manera:

- 32.066 luminarias LED viales
- 1.331 reflectores LED
- 67 luminarias Metal Halide
- 448 luminarias de Sodio

Lo anterior evidencia que el sistema presenta un nivel de modernización superior al **98% en tecnología LED**, quedando pendientes únicamente 515 luminarias correspondientes a tecnologías convencionales (Sodio y Metal Halide), cuya sustitución permitiría alcanzar la modernización total del sistema y la eliminación definitiva de fuentes con contenido de mercurio.

10.2 Infraestructura en parques y escenarios deportivos

Se identifica la necesidad técnica de intervención puntual en algunos parques y escenarios deportivos a cargo del municipio, donde se evidencian elementos de infraestructura eléctrica en estado de obsolescencia o deterioro (postes, redes y luminarias), requiriendo modernización o reposición selectiva para garantizar niveles adecuados de iluminación conforme al RETILAP vigente.

10.3 Tipo de red utilizada

La infraestructura eléctrica utilizada para la prestación del servicio de alumbrado público es mayoritariamente red compartida con el operador de red. Existen tramos específicos con red exclusiva de alumbrado público, los cuales se relacionan en la tabla anexa correspondiente.

10.4 Cobertura en zonas rurales

En algunos sectores rurales del municipio se identifican zonas sin servicio domiciliario de energía eléctrica, lo cual limita la expansión convencional del alumbrado público. En estos casos, podrán evaluarse alternativas técnicas como redes exclusivas o soluciones autónomas con tecnología solar, previo análisis de viabilidad técnica, financiera y coordinación con el operador de red.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

10.5 Fortalecimiento del esquema de supervisión y control

Se identifica la necesidad de fortalecer el esquema de supervisión técnica, seguimiento y control del servicio de alumbrado público, con el fin de garantizar estándares de calidad, continuidad, eficiencia operativa y correcta ejecución de los recursos asociados al sistema.

10.6 Suficiencia financiera del impuesto

El impuesto de alumbrado público, conforme a la normatividad vigente, debe cubrir los costos asociados a modernización, expansión, administración, operación, mantenimiento, interventoría, gestión ambiental, recuperación de cartera y pago de energía. En consecuencia, se hace necesario evaluar periódicamente la suficiencia financiera del recaudo frente a las obligaciones del servicio y los compromisos de sostenibilidad del sistema.

10.7 Enfoque actual del sistema

Dado el alto nivel de modernización alcanzado, el principal reto técnico ya no corresponde al cambio masivo de tecnología, sino a la sostenibilidad financiera, la optimización de la Administración, Operación y Mantenimiento (AOyM), la reposición programada de activos y la eventual incorporación de herramientas de telegestión y control que permitan mejorar la eficiencia operativa del sistema.

10.8 Conclusiones y recomendaciones

Durante el recorrido realizado en el presente documento, se ha realizado el análisis de cada uno de los aspectos relevantes relacionados con la estructura de prestación del servicio con la que cuenta el municipio, desde el escenario jurídico, técnico y financiero, analizando el estado actual, lo que permite vislumbrar las oportunidades de mejora que permiten incrementar los niveles de calidad, eficiencia y cobertura del SALP, con el fin de brindarle a la Entidad Territorial todas las soluciones pertinentes que permitan mejorar la prestación del servicio de alumbrado público.

Una vez expuesta toda la información anterior, se precisa que los parámetros utilizados para cumplir con el contenido del presente Estudio Técnico de Referencia, se armonizan con los lineamientos del Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027, las normativas contenidas en los reglamentos de RETIE Y RETILAP, el Decreto 943 de 2018, la Resolución CREG 101 013 de 2022, quienes permiten cumplir con los objetivos de mejora de la calidad del servicio del municipio y además, proveen al mismo de herramientas de valor que le permiten tomar decisiones pertinentes en pro del mejoramiento del servicio de alumbrado público en el ente.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

El Municipio de Popayán debe definir de manera estratégica el modelo de gestión del servicio de alumbrado público, priorizando la sostenibilidad técnica, financiera y operativa del sistema, considerando como ejes principales:

- Administración, Operación y Mantenimiento (AOyM).
- Reposición programada de activos.
- Expansión puntual en sectores priorizados.
- Cierre definitivo de brecha tecnológica.
- De acuerdo a conciliaciones, serie histórica, costos eficientes y simulación por categorías se pueda analizar y considerar el impuesto de alumbrado publico
- Gestión eficiente del recaudo del impuesto.

10.09 Consolidación tecnológica del sistema

Dado que el sistema presenta un nivel de modernización superior al 98% en tecnología LED, el enfoque actual no debe centrarse en la sustitución masiva de luminarias, sino en:

- Sustitución puntual de las 515 luminarias convencionales remanentes.
- Optimización energética.
- Implementación progresiva de herramientas de control y monitoreo.
- Gestión de mantenimiento preventivo estructurado.

10.10 Suficiencia financiera

Se recomienda realizar análisis periódicos de suficiencia financiera del impuesto de alumbrado público, asegurando que los ingresos cubran adecuadamente:

- AOyM.
- Pago de energía.
- Reposición de activos.
- Gestión ambiental.
- Interventoría.
- Expansiones necesarias.

10.11 Fortalecimiento del control técnico

Se recomienda fortalecer el esquema de supervisión técnica e interventoría, con el fin de garantizar:

- Cumplimiento del RETILAP vigente.
- Verificación de parámetros fotométricos.
- Control de calidad de materiales.
- Seguimiento a indicadores de eficiencia del servicio.

	COMUNICACIONES OFICIALES	F-SIG-006
	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS MIXTA CIUDAD MODERNA SAS ESP NIT 901.605.212-0	Versión: 1
		Vigencia: 2024/12/16

10.12 Plan de sostenibilidad a mediano y largo plazo

Se recomienda estructurar un plan de sostenibilidad a 10–15 años que contemple:

- Proyección de reposición por vida útil.
- Actualización tecnológica progresiva.
- Incorporación gradual de sistemas de telegestión.
- Gestión de riesgos eléctricos y ambientales.

Cesar Augusto Sánchez Daza
Representante legal
Ciudad Moderna S.A.S E.S.P.