

**ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA SISTEMA DE ALUMBRADO
PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ, CUNDINAMARCA**



2025

Contenido

GLOSARIO	7
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO 1. MARCO NORMATIVO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO:.....	15
CAPÍTULO 2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE CAJICÁ	29
2.1 PRESTADOR ACTUAL DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO	29
2.2 ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (AOM).....	30
2.3 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	31
2.4. SUPERVISIÓN AL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO	32
2.5 COBERTURA DEL SERVICIO	32
2.6 EFICIENCIA ENERGÉTICA	35
2.7. FACTURACIÓN DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO	37
2.8. RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO	47
2.9. INVENTARIO DE LA INFRAESTRUCTURA INSTALADA DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO 2023.....	49
.....	50

..... 51

CAPÍTULO 3. NECESIDADES DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ 53

3.1. IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE REPOSICIÓN Y/O NORMALIZACIÓN 53

3.2. IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE EXPANSIÓN 55

4.1. RESOLUCIONES CREG RELACIONADAS CON EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO 56

4.2 RESOLUCIÓN CREG 123 DE 2011 57

4.2.1 COSTO MÁXIMO DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL SALP – (CSEE) 57

4.2.2. COSTO MÁXIMO DE LA ACTIVIDAD DE INVERSIÓN (CINV)..... 60

4.2.3. COSTO MÁXIMO DE LA ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – (CAOM) 63

CAPÍTULO 5: ESTUDIO DE DETERMINACIÓN DE COSTOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ..... 67

5.1. UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE ALUMBRADO PÚBLICO – UCAP..... 67

5.1.1. COSTO DEL SUMINISTRO EN SITIO DEL ELEMENTO 69

5.1.2. COSTOS DE INGENIERÍA..... 69

5.1.3. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA..... 70

5.1.4. COSTO DE LOS INSPECTORES DE OBRA..... 71

5.1.5. COSTOS DE INTERVENTORÍA DE OBRA 71

5.1.6. COSTOS FINANCIEROS	73
5.2. VIDA ÚTIL DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS UCAP.....	74
5.2.1. PROCEDIMIENTO EN EL CASO EN EL QUE EL ACTIVO CUMPLA LA VIDA ÚTIL	76
5.2.2. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVOS CON VIDA ÚTIL CUMPLIDA.....	76
5.2.3. EVALUACIÓN TÉCNICA DEL DESEMPEÑO	77
5.2.4. IMPLICACIONES SOBRE LA REMUNERACIÓN	77
5.2.5. RETIRO Y REPOSICIÓN DE ACTIVOS	77
5.3 VALORACIÓN A PRECIOS A NUEVO Y PUESTO EN OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA INSTALADA.....	77
5.4 PROYECCIÓN COSTOS MÁXIMOS DE LA ACTIVIDAD DE INVERSIÓN EN EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO – CINV	78
5.5 COSTOS MÁXIMOS DE LA ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO-CAOM	79
5.6 COSTO DEL SERVICIO DE ENERGIA ELÉCTRICA (CSEE)	80
5.7 INTERVENTORÍA.....	81
5.8. ALUMBRADO NAVIDEÑO Y ORNAMENTAL.....	83
5.9. OTROS GASTOS	84
5.10. COSTOS TOTALES POR ACTIVIDAD	86
5.11. ESQUEMA FINANCIERO	88

CAPÍTULO 6. IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	90
6.1 ANÁLISIS USUARIOS REGULADOS & NO REGULADOS	91
6.2 ANÁLISIS GRANDES CONSUMIDORES.....	93
6.3 ANÁLISIS USUARIOS ESPECIALES.....	93
6.4. PROYECCIÓN INCREMENTO IMPUESTO ALUMBRADO PÚBLICO - NR	94
CAPÍTULO 7. PROCEDIMIENTO DE NUEVAS OBRAS DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	96
7.1. TRÁMITES DE APROBACIÓN NUEVOS PROYECTOS.....	96
7.2. RADICACIÓN DE DOCUMENTOS PARA REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL DISEÑO FOTOMÉTRICO	99
7.3. APROBACIÓN DE DISEÑO FOTOMÉTRICO	99
7.4. REVALIDACIÓN DE DISEÑO FOTOMÉTRICO.....	102
7.5. VIGENCIA DEL DISEÑO APROBADO.	103
7.6. MEMORIAS DE CÁLCULO Y PLANOS.	103
7.7. RESPONSABILIDAD DE LOS PARTICIPANTES EN EL DISEÑO.....	103
7.8. INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE ALUMBRADO PÚBLICO	103
7.9. RADICACIÓN DE DOCUMENTOS PARA LA INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE A.P. PARA PROYECTOS DE ENTIDADES PÚBLICAS Y/O PARTICULARES.....	104
7.10. PLANO RECORD DE CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEL SISTEMAS DE A.P.	104

7.11. APROBACIÓN DE INCORPORACIÓN DEL SISTEMA DE A.P. 104

7.12. OBLIGACIÓN DE LOS PROYECTOS QUE TIENEN CARGAS URBANÍSTICAS RELACIONADAS CON SISTEMAS DE A.P. 105



Dirección: Calle 2 No. 4-07 - Cajicá - Cundinamarca - Colombia
Código postal: 250240 **Teléfono:** PBX (601) 8837077
Correo electrónico: ventanillapqrs-alcaldia@cajica.gov.co
Página web: www.cajica.gov.co



GLOSARIO

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 artículo 2.2.3.1.2 del Decreto 1073 de 2015, las actividades del 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.

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.

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 mantenimientos 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 estas personas naturales o jurídicas, que producen energía eléctrica, principalmente para atender sus propias necesidades. Cuando se atiende 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.*



Autogenerado. Conforme lo dispuesto en la Resolución CREG 174 de 2021 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, el autogenerado es el *usuario que realiza la actividad de autogeneración. El usuario puede ser o no ser propietario de los activos de autogeneración.*

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.

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 autogenerado*”.

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: Indicador calculado en un periodo de tiempo dado, durante el cual un activo del Sistema de Alumbrado Público está disponible para su uso y operatividad 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 e infraestructura adicional para garantizar el servicio de alumbrado público, 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 estos o diferentes fabricantes, de intercambiar información, y posteriormente utilizarla con el fin de realizar las funciones requeridas.

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 eléctrico.

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: La modernización o repotenciación es el reemplazo de uno o más de los activos del Sistema de Alumbrado Público en razón a los desarrollos tecnológicos.

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.*

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 reemplazar 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, 181568 de 2010, y actualmente la resolución vigente 40150 2024 y 40318 de 2025.

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.*

Sistema de Alumbrado Público, SALP: 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, 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 todos los equipos necesarios para la prestación del servicio de alumbrado público que no forman parte del sistema de distribución de energía eléctrica.*

Sistema de Información de Alumbrado Público, SIAP: Es el sistema de información a que hace referencia en la resolución 40150 de 2024 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 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.

Unidad Constructiva de Alumbrado Público, UCAP: Con elementos físico-técnicos que integran la infraestructura del sistema de alumbrado público y que sirven como base para calcular los costos máximos aplicables conforme a la metodología tarifaria establecida.

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 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.

INTRODUCCIÓN

Cajicá es uno de los municipios con mayor potencial dentro del corredor de Sabana Centro ubicado en el departamento de Cundinamarca, reconocido por su importante desarrollo urbanístico y su creciente población. Con el objetivo de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y de garantizar la seguridad en sus calles y espacios públicos, se ha propuesto la realización de un estudio técnico de referencia para el diseño y la implementación del crecimiento planificado del sistema de alumbrado público, con un enfoque de sostenibilidad y modernidad.

Este estudio técnico de referencia busca analizar las realidades y necesidades de iluminación de las diferentes zonas del municipio, con corte a diciembre de 2024, con el fin de definir los requerimientos técnicos, operativos y financieros para la implementación de un sistema de alumbrado público adecuado y eficiente. En este sentido, se tendrán en cuenta aspectos técnicos, medioambientales, administrativos, y de seguridad, así como los costos asociados a la implementación y operación del sistema.

El estudio técnico de referencia será una herramienta clave para la planificación y diseño de un sistema de alumbrado público que permita mejorar la calidad de vida de los habitantes de Cajicá, garantizar la seguridad en sus calles y espacios públicos, y promover el desarrollo sostenible del municipio.

Realizado por la administración municipal de Cajicá, en su calidad de responsable de la prestación del servicio de alumbrado público en compañía de la firma interventoría y de la actual concesión del sistema, de conformidad con el Artículo 4 del Decreto 2424 de 2006 y el Decreto 943 de 2018 emitidos por el Ministerio de Minas y Energía.

Dentro de los objetivos de corto y mediano plazo del servicio de alumbrado público del municipio de Cajicá se encuentran aumentar la cobertura del servicio; completar la modernización del sistema en todo su territorio; modernizar espacio de uso común como son los casos de parques y polideportivos; optimizar los recursos para el financiamiento de obras de alumbrado navideño; e implementar nuevas tecnologías de puntas en aras de brindarle cada día un mejor servicio a la comunidad.

Para la planeación del sistema de alumbrado público se tuvo en cuenta los conceptos de *uso racional y eficiente de energía -URE-* establecidos en el numeral



210.3.3 del RETILAP y aquellos contenidos en la Ley 697 de 2001, los cuales establecen la obligación de velar por la incorporación de los avances tecnológicos que permitan hacer uso racional y eficiente de la energía eléctrica destinada a tal fin, así como la de los elementos que ofrezcan la mejor calidad de iluminación y vida útil.

La ley 1819 del 29 de diciembre de 2016 establece en el “Capítulo IV, 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.”

Para la elaboración del presente estudio se tuvo en cuenta el alcance financiero aplicando la metodología reglamentada en la Resolución 123 de 2011 de la CREG para la determinación de los costos máximos que debe aplicar el municipio de Cajicá – Cundinamarca, así como las definiciones establecidas en las Leyes 142 y 143 de 1994, el Decreto 2424 de 2006, resoluciones CREG 101, 122, 123 de 2022, 2011 Y 005 de 2012, la Resolución MME No 181294 de 2008, modificada mediante Resolución MME No. 180195 de 2009, que contienen el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas–RETIE-, y las Resoluciones MME No. 181331 2009 y 180265, 180540 y 181568 de 2010 y 40122 del 8 de Febrero de 2016 que contienen el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, Ley 1819 de 2016 y el Decreto 943 de 2018.



Dirección: Calle 2 No. 4-07 - Cajicá - Cundinamarca - Colombia
Código postal: 250240 **Teléfono:** PBX (601) 8837077
Correo electrónico: ventanillapqrs-alcaldia@cajica.gov.co
Página web: www.cajica.gov.co



CAPÍTULO 1. MARCO NORMATIVO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO:

Antecedentes

- **Ley 97 de 1913:** *“Que da autorizaciones especiales a ciertos Concejos Municipales”*. Se otorgó la facultad al Concejo de Bogotá de crear el Impuesto de Alumbrado Público.
- **Ley 84 de 1915:** *“Por la cual se reforman y adicionan las Leyes 4a y 97 de 1913”* Se facultó a los Concejos Municipales de todo el País para que en ejercicio de su autonomía crearan el Impuesto de Alumbrado Público.
- **Ley 142 de 1994:** *“Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.”*
- **Ley 143 de 1994:** *“por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética”*. Se crea la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG.
- **Ley 697 de 2001:** *“mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.”*
- **Decreto 3683 de 2003:** *“Por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial.”*
- **Decreto 2688 de 2008:** *“Por el cual se modifica el Decreto Reglamentario 3683 del 19 de diciembre de 2003.”*

Marco Normativo en Materia Contractual

- **Ley 80 de 1993:**
“Artículo 14: DE LOS MEDIOS QUE PUEDEN UTILIZAR LAS ENTIDADES ESTATALES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETO CONTRACTUAL. Para el cumplimiento de los fines de la contratación, las entidades estatales al celebrar un contrato:

(...)

2o. Numeral modificado por el artículo 52 de la Ley 2195 de 2022. El nuevo texto es el siguiente: *Pactaran las cláusulas excepcionales al derecho común de terminación, interpretación y modificación unilaterales, de sometimiento a las leyes nacionales y de caducidad en los contratos que tengan por objeto el ejercicio de una actividad que constituya monopolio estatal, la prestación de servicios públicos, los contratos relacionados con el programa de alimentación escolar o la explotación y concesión de bienes del Estado, así como en los contratos de obra. En los contratos de explotación y concesión de bienes del Estado se incluirá la cláusula de reversión.”* (Subrayas fuera de texto)

“Artículo 19: DE LA REVERSIÓN. En los contratos de explotación o concesión de bienes estatales se pactará que, al finalizar el término de la explotación o concesión, los elementos y bienes directamente afectados a la misma pasen a ser propiedad de la entidad contratante, sin que por ello ésta deba efectuar compensación alguna.”

- **Ley 1150 de 2007:**

Artículo 29: ELEMENTOS QUE SE DEBEN CUMPLIR EN LOS CONTRATOS ESTATALES DE ALUMBRADO PÚBLICO. Todos los contratos en que los municipios o distritos entreguen en concesión la prestación del servicio de alumbrado público a terceros, deberán sujetarse en todo a la Ley 80 de 1993, contener las garantías exigidas en la misma, incluir la cláusula de reversión de toda la infraestructura administrada, construida o modernizada, hacer obligatoria la modernización del Sistema, incorporar en el modelo financiero y contener el plazo correspondiente en armonía con ese modelo

financiero. Así mismo, tendrán una interventoría idónea. Se diferenciará claramente el contrato de operación, administración, modernización, y mantenimiento de aquel a través del cual se adquiera la energía eléctrica con destino al alumbrado público, pues este se regirá por las Leyes 142 y 143 de 1994. La Creg regulará el contrato y el costo de facturación y recaudo conjunto con el servicio de energía de la contribución creada por la Ley 97 de 1913 y 84 de 1915 con destino a la financiación de este servicio especial inherente a la energía. Los contratos vigentes a la fecha de la presente ley deberán ajustarse a lo aquí previsto.

- **Ley 1474 de 2011:**

“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 de este 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.

Artículo 84. FACULTADES Y DEBERES DE LOS SUPERVISORES Y LOS INTERVENTORES. *La supervisión e interventoría contractual implica el seguimiento al ejercicio del cumplimiento obligacional por la entidad contratante sobre las obligaciones a cargo del contratista.*

Los interventores y supervisores están facultados para solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución contractual, y serán responsables por mantener informada a la entidad contratante de los hechos o circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles, o que puedan poner o pongan en riesgo el cumplimiento del contrato, o cuando tal incumplimiento se presente.

Parágrafo 1o. *El numeral 34 del artículo 48 de la Ley 734 de 2000 (sic, es 2002) quedará así:*

No exigir, el supervisor o el interventor, la calidad de los bienes y servicios adquiridos por la entidad estatal, o en su defecto, los exigidos por las normas técnicas obligatorias, o certificar como recibida a satisfacción, obra que no ha sido ejecutada a cabalidad. También será falta gravísima omitir el deber de informar a la entidad contratante los hechos o circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles, o que puedan poner o pongan en riesgo el cumplimiento del contrato, o cuando se presente el incumplimiento.

Parágrafo 2o. *Adiciónese la Ley 80 de 1993, artículo 8o, numeral 1, con el siguiente literal:*

k) (sic) (Literal CONDICIONALMENTE exequible) El interventor que incumpla el deber de entregar información a la entidad contratante relacionada con el incumplimiento del contrato, con hechos o circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles, o que puedan poner o pongan en riesgo el cumplimiento del contrato.

Esta inhabilidad se extenderá por un término de cinco (5) años, contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que así lo declare, previa la actuación administrativa correspondiente.

Parágrafo 3o. *El interventor que no haya informado oportunamente a la Entidad de un posible incumplimiento del contrato vigilado o principal, parcial o total, de alguna de las obligaciones a cargo del contratista, será solidariamente responsable con este de los perjuicios que se ocasionen con el incumplimiento por los daños que le sean imputables al interventor.*

Cuando el ordenador del gasto sea informado oportunamente de los posibles incumplimientos de un contratista y no lo conmine al cumplimiento de lo pactado o adopte las medidas necesarias para salvaguardar el interés general y los recursos públicos involucrados, será responsable solidariamente con este, de los perjuicios que se ocasionen.

Parágrafo 4o. *Cuando el interventor sea consorcio o unión temporal la solidaridad se aplicará en los términos previstos en el artículo 7o de la Ley 80 de 1993, respecto del régimen sancionatorio.*

Artículo 85. CONTINUIDAD DE LA INTERVENTORÍA. *Los contratos de interventoría podrán prorrogarse por el mismo plazo que se haya prorrogado el contrato objeto de vigilancia. En tal caso el valor podrá ajustarse en atención a las obligaciones del objeto de interventoría, sin que resulte aplicable lo dispuesto en el parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993.*

Parágrafo. *Para la ejecución de los contratos de interventoría es obligatoria la constitución y aprobación de la garantía de cumplimiento*

hasta por el mismo término de la garantía de estabilidad del contrato principal; el Gobierno Nacional regulará la materia. En este evento podrá darse aplicación al artículo 7o de la Ley 1150, en cuanto a la posibilidad de que la garantía pueda ser dividida teniendo en cuenta las etapas o riesgos relativos a la ejecución del respectivo contrato.”

- **Ley 1508 de 2012:** *“Por la cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público-Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones.”*
- **Decreto 1082 de 2015:** *“Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector Administrativo de Planeación Nacional”*
- **Ley 1882 de 2018:** *“Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la Contratación Pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones”.*
- **Ley 1955 de 2019:** *“Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”*

Marco Normativo en Materia Fiscal

- **Ley 1819 de 2016:**

Artículo 349. ELEMENTOS DE LA OBLIGACIÓN TRIBUTARIA. *Los municipios y distritos podrán, a través de los concejos municipales y distritales, adoptar el impuesto de alumbrado público. En los casos de predios que no sean usuarios del servicio domiciliario de energía eléctrica, los concejos municipales y distritales podrán definir el cobro del impuesto de alumbrado público a través de una sobretasa del impuesto predial.*

El hecho generador del impuesto de alumbrado público es el beneficio por la prestación del servicio de alumbrado público. Los sujetos pasivos, la base gravable y las tarifas serán establecidos por los concejos municipales y distritales.

Los demás componentes del impuesto de Alumbrado Público guardarán principio de consecutividad con el hecho generador definido en el presente artículo. Lo anterior bajo los principios de progresividad, equidad y eficiencia.

Parágrafo 1o. *Los municipios y distritos podrán optar, en lugar de lo establecido en el presente artículo, por establecer, con destino al servicio de alumbrado público, una sobretasa que no podrá ser superior al 1 por mil sobre el avalúo de los bienes que sirven de base para liquidar el impuesto predial.*

Esta sobretasa podrá recaudarse junto con el impuesto predial unificado para lo cual las administraciones tributarias territoriales tendrán todas las facultades de fiscalización, para su control, y cobro.

Parágrafo 2o. *Dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición de la presente ley, el Gobierno nacional reglamentará los criterios técnicos que deben ser tenidos en cuenta en la determinación del impuesto, con el fin de evitar abusos en su cobro, sin perjuicio de la autonomía y las competencias de los entes territoriales.*

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.*

Parágrafo. *Las Entidades Territoriales en virtud de su autonomía, podrán complementar la destinación del impuesto a la actividad de iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos.*

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.

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. Durante este lapso, se pronunciará la interventoría a cargo del Municipio o Distrito, o la entidad municipal o Distrital a fin del sector, sin perjuicio de la realización del giro correspondiente ni de la continuidad en la prestación del servicio. El Municipio o Distrito reglamentará el régimen sancionatorio aplicable para la evasión de los contribuyentes. El servicio o actividad de facturación y recaudo del impuesto no tendrá ninguna contraprestación a quien lo preste.*

Marco Normativo en Materia Técnica

RETILAP

- **Resolución 18-1331 de 2009:** “Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público Retilap y se dictan otras disposiciones”.
- **Resolución 18-0265 del 19 de febrero de 2010:** “Por la cual se aplaza la entrada en vigor del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público — RETILAP- y se dictan otras disposiciones.”
- **Resolución 18-0540 de marzo 30 de 2010:** “por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - Retilap, se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones”.

- **Resolución 18-1568 de septiembre 1 de 2010:** *“por la cual se hacen unas aclaraciones y modificaciones al Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP- y se dictan otras disposiciones.”*
- **Resolución 18-2544 de diciembre 29 de 2010:** *“Por la cual se hacen unas aclaraciones y modificaciones al Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – Retilap – y se dictan otras disposiciones.”*
- **Resolución 18-0173 de febrero 14 de 2011:** *“Por la cual se hacen unas modificaciones al Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público –RETILAP”*
- **NTC 900 de 2011: REGLAS GENERALES Y ESPECIFICACIONES PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO:** *“Establece los principios que deben ser tenidos en cuenta para la iluminación de carreteras interurbanas, vías de penetración o de circunvalación de las poblaciones, calles principales o secundarias, cruces, parques, glorietas, pasos superiores o inferiores”*
- **Resolución 91872 de diciembre 28 de 2012:** *“Por la cual se hacen unas modificaciones al Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público –RETILAP”*
- **Resolución 90980 de noviembre 15 de 2013:** *“Por la cual se modifica y adiciona el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público, Retilap”*
- **Resolución 40122 de febrero 8 de 2016:** *“Por la cual se adiciona y modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP”*
- **Resolución 40031 de febrero 5 de 2021:** *“Por medio de la cual se amplía la vigencia del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP”*

- **Resolución 40176 de febrero 2 de 2023:** *“Por medio de la cual se amplía la vigencia del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP”*
- **Resolución 40150 de mayo 3 de 2024:** *“Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP”*

RETIE

- **Resolución 90708 de agosto 30 de 2013:** *“Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas –RETIE”.*
- **Resolución 90907 de octubre 25 de 2013:** *“Por la cual se corrigen unos yerros en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE”*
- **Resolución 90795 de julio 25 de 2014:** *“Por la cual se aclara y se corrigen unos yerros en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), establecido mediante Resolución número 90708 de 2013”*
- **Resolución 40492 de abril 24 de 2015:** *“Por la cual se aclaran y corrigen unos yerros en el Anexo General del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, establecido mediante Resolución No. 90708 de 2013.”*
- **Resolución 40157 de marzo 1 de 2017:** *“Por la cual se establece la fecha oficial de entrada en funcionamiento del aplicativo para el cargue de información de dictámenes de inspección de instalaciones eléctricas — DIIE.”*
- **Resolución 40259 de marzo 29 de 2017:** *“Por la cual se modifican los numerales 32.1.3 y 38.1 y se adiciona el numeral 32.1.3.1. del Anexo General del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas — RETIE, adoptado mediante Resolución No. 90708 de 2013.”*
- **Resolución 40908 de septiembre 5 de 2018:** *“Por la cual se amplía la vigencia de los certificados de competencias expedidos de acuerdo con*

el numeral 32.1.3 del Anexo General del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas — RETIE, adoptado mediante Resolución No. 90708 de 2013”

- **Resolución 40293 de septiembre 7 de 2021:** *“Por la cual se modifican y derogan algunas disposiciones y requisitos del Anexo General del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas — RETIE, adoptado mediante Resolución No. 90708 y se deroga el artículo 1* de la Resolución 4 0259 de 2017”*
- **Resolución 40117 de abril 2 de 2024:** *“Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE”*
- **NTC 2050:** Código Eléctrico Colombiano.

Marco Normativo Regulatorio

- **Resolución CREG 043 de 1995:** *Por la cual se regula de manera general el suministro y el cobro que efectúen las empresas de Servicios Públicos Domiciliarios a municipios por el servicio de energía eléctrica que se destine para alumbrado público.*
- **Resolución CREG 043 de 1996:** *Por la cual se dictan normas sobre alumbrado público.*
- **Resolución CREG 076 de 1997:** *Por medio de la cual se complementan las normas contenidas en las resoluciones 043 de 1995, 043 y 089 de 1996 sobre el suministro y cobro que efectúen las empresas de energía eléctrica a los Municipios, por el servicio de electricidad que destinan para alumbrado público.*
- **Resolución CREG D102 de 2011:** *“Metodología para la determinación de los costos máximos que deberán aplicar los municipios o distritos, para remunerar a los prestadores del servicio así como el uso de los activos vinculados al sistema de alumbrado público.”*

- **Resolución CREG 123 de 2011:** *“Por la cual se aprueba la metodología para la determinación de los costos máximos que deberán aplicar los municipios o distritos, para remunerar a los prestadores del servicio así como el uso de los activos vinculados al sistema de alumbrado público.”*
- **Resolución CREG 101 013 de 2022:** *“Por la cual se establece la metodología para la determinación de costos máximos por la prestación del servicio de alumbrado público”*

Marco Normativo de la Prestación del Servicio de Alumbrado Público

- **Decreto 2424 de 2006:** *” Por el cual se regula la prestación del servicio de alumbrado público.”*
- **Decreto 1073 de 2015:** *"Por la cual medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía"*
- **Decreto 943 de 2018:** *“Por el cual se modifica y adiciona la Sección 1, Capítulo 6 del Título III del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la prestación del servicio de alumbrado público”*

Marco Normativo de la Prestación del Servicio de Alumbrado Público en el Municipio de Cajicá, Cundinamarca

Antecedentes

- **Acuerdo 019 de 2004:** *"POR EL CUAL SE FACULTA AL ALCALDE MUNICIPAL PARA CELEBRAR UN CONVENIO DESTINADO A PRESTAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, MODERNIZACIÓN, EXPANSIÓN, FACTURACIÓN YES ESTABLECEN LOS IMPUESTOS PARA EL PAGO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO".*



- **Acuerdo 020 de 2008:** *“POR MEDIO DEL CUAL SE COMPILA, ACTUALIZA Y MODIFICA PARCIALMENTE EL RÉGIMEN TRIBUTARIO Y DE RENTAS DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ”*
- **Acuerdo 015 de 2014:** *“POR EL CUAL SE EXPIDE EL RÉGIMEN TRIBUTARIO Y DE RENTAS DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”*
- **Acuerdo 05 de 2018:** *“POR MEDIO DEL CUAL SE EXPIDE EL ESTATUTO DE RENTAS, SE DEROGAN LOS ACUERDOS 15 DEL 2014, 05 DE 2015, 13 DE 2016, 10 DE 2017 Y LAS DEMÁS NORMAS QUE LE SEAN CONTRARIAS, SUBROGA AQUELLAS REPRODUCIDAS EXPRESAMENTE EN EL PRESENTE ACUERDO Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”*

Marco Normativo Vigente en el Municipio de Cajicá, Cundinamarca:

- **Acuerdo 016 de 2014:** *“POR EL CUAL SE ADOPTA LA REVISIÓN GENERAL DEL PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ ADOPTADO MEDIANTE EL ACUERDO No. 08 DE 2000 Y MODIFICADO POR LOS ACUERDO MUNICIPALES No. 009 DE 2002, No. 007 DE 2004 Y No. 021 DE 2008.*
- **Acuerdo 013 de 2018:** *“POR EL CUAL SE AUTORIZA AL ALCALDE MUNICIPAL DE CAJICÁ PARA COMPROMETER VIGENCIAS FUTURAS EXCEPCIONALES PARA FINANCIAR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y CELEBRAR UN CONTRATO DE CONCESIÓN DESTINADO A LA MODERNIZACIÓN, REPOSICIÓN Y EXPANSIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO; ASÍ COMO LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ACTIVOS QUE CONFORMAN ESTE SISTEMA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.”*
- **Acuerdo 014 de 2018:** *“POR EL CUAL SE ACTUALIZAN LAS TARIFAS DEL IMPUESTO DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE CAJICÁ- CUNDINAMARCA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”*

- **Contrato de Concesión No. 001 de 2019:** Celebrado entre el Municipio de Cajicá, Cundinamarca y el Consorcio Iluminaciones de la Sabana, cuyo objeto consiste en: *“CONCESIONAR LA MODERNIZACIÓN, EXPANSIÓN Y REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ALUMBRADO PÚBLICO; ASÍ COMO SU ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ACTIVOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ”*
- **Contrato de Consultoría No. 004 de 2019:** Celebrado entre el Municipio de Cajicá, Cundinamarca y la Sociedad Asesorías y Consultorías Integrales de Proyectos SAS – PROYECTA SAS, cuyo objeto consiste en: *“INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y JURÍDICA AL CONTRATO DE CONCESIÓN DESTINADO A LA MODERNIZACIÓN, EXPANSIÓN Y REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ALUMBRADO PÚBLICO; ASÍ COMO SU ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ACTIVOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ.”*
- **Acuerdo 012 de 2020:** *“POR MEDIO DEL CUAL SE ADOPTA EL ESTATUTO TRIBUTARIO Y DE OTRAS RENTAS DE CAJICA”*
- **Acuerdo 010 de 2021:** *“POR EL CUAL SE REALIZAN AJUSTES AL ESTATUTO DE RENTAS MUNICIPAL (Acuerdo Municipal No. 012 del 2020) Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”*

CAPÍTULO 2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE CAJICÁ

2.1 Prestador actual del servicio de alumbrado público

En el marco del Contrato de Concesión No. 001 de 2019, celebrado el 21 de noviembre de 2019, cuyo objeto consiste en “*CONCESIONAR LA MODERNIZACIÓN, EXPANSIÓN Y REPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ALUMBRADO PÚBLICO; ASÍ COMO SU ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ACTIVOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ*” y su inicio tuvo lugar el 11 de diciembre de 2019, el prestador actual del Servicio de Alumbrado Público en el Municipio de Cajicá, es el **CONSORCIO ILUMINACIONES DE LA SABANA SAS**, identificado con **NIT. 901.343.050-9**, conformado de acuerdo con las previsiones del Artículo 7º de la Ley 80 de 1993, representado por **LEONARDO OLARTE ACOSTA**, identificado cédula de ciudadanía No. 1.073.502.190 e integrado por las Sociedades Comerciales: **(i) EFICIENCIA ENERGÉTICA LED COLOMBIA SAS**, con **NIT. 900.752.832-2**, con una participación del 53% **(ii) HATO SAS**, con **NIT. 800.221.751-3**, con una participación del 5%, **(iii) OLAC ABOGADOS & CONSULTORES SAS** (Antes A&O Abogados Asociados SAS) con **NIT. 901.041-356-0**, con una participación del 17%, **(iv) EME INGENIERIA SAS**, con **NIT. 890.207.976-2**, con una participación del 5% y **(v) ALUMBRADOS EFICIENTES DE COLOMBIA SAS**, con **NIT. 901.083.293-5**, con una participación del 20%.

El **CONSORCIO ILUMINACIONES DE LA SABANA**, como prestador del servicio, conforme a las obligaciones y plazos previstos en el Contrato de Concesión, ha cumplido con sus obligaciones relativas a la Modernización, Inversión, Expansión y Reposición de la Infraestructura de Alumbrado Público, así como las obligaciones relativas a la Administración, Operación y Mantenimiento de los activos que conforman el Sistema de Alumbrado Público de Cajicá.

2.2 Administración, Operación y Mantenimiento (AOM)

Bajo la figura de concesión, el Consorcio Iluminaciones de la Sabana -ILUSABANA – ha sido el operador del sistema de alumbrado público de Cajicá, a partir de diciembre de 2019 llevando a cabo las labores de Administración, Operación y Mantenimiento, bajo la estricta supervisión de la firma interventora contratada para tal fin Proyecta S.A.S. y consecuentemente bajo la vigilancia de la secretaría de infraestructura del municipio de Cajicá.

Se debe entender la administración del sistema como la planificación, gestión, capacidad instalada para atención al usuario, y demás recursos necesarios para la apropiada gestión del sistema de alumbrado público y coordinación con otros departamentos municipales. La operación se refiere al funcionamiento diario del sistema de alumbrado público, incluyendo el manejo del software de gestión del sistema de alumbrado público, la atención al usuario, el monitoreo del parque lumínico, gestión legal y financiero del servicio público. El mantenimiento se refiere a la reparación preventiva y correctiva, así como el mantenimiento regular del sistema de alumbrado público, como es la sustitución de bombillas, módulo led, cambio de drivers, cableado y estado de acometidas, el reemplazo de componentes dañados y la limpieza de los componentes garantizando los mantenimientos preventivos y correctivos según el plan de manejo de servicios de alumbrado público.

Este concepto agrupa todas las tareas necesarias para que el sistema de alumbrado público funcione correctamente de forma continua:

- **Administración:** gestión técnica, financiera y contractual del sistema.
- **Operación:** actividades diarias para asegurar que el alumbrado funcione (encendido/apagado, control remoto, supervisión).
- **Mantenimiento:** acciones correctivas y preventivas para reparar fallas (como cambiar bombillas quemadas, limpiar luminarias o reparar cableado dañado).

Se debe distinguir las labores de mantenimiento incluido en el concepto de AOM, del concepto de reposición, siendo el primero la obligación rutinaria de mantener funcional la infraestructura mediante la reparación de elementos sin que estos aumenten su vida útil. Mientras la reposición se refiere a la sustitución completa del activo, en caso de que este no pueda ser reparado.

Aspecto	AOM	Reposición de Activos
Propósito	Mantener funcionamiento del sistema	Renovar componentes agotados o obsoletos
Naturaleza del trabajo	Correctivo/preventivo	Sustitutivo
Costo	Recurrente (gastos operativos)	No recurrente (inversión de capital)
Frecuencia	Continua	Ocasional (cuando el activo falla o envejece)
Ejemplo	Cambiar panel/bombilla quemada	Sustituir toda la luminaria antigua por LED

La implementación efectiva de las actividades de AOM son vitales para garantizar que el alumbrado público funcione de manera eficiente y segura, cumpliendo los tiempos de atención ciudadanía.

2.3 Suministro de energía eléctrica

El costo del suministro de energía eléctrica para el servicio de alumbrado público está sometido al régimen de tarifas de libre negociación entre el municipio y el comercializador de energía que lo representa en el Mercado de Energía Mayorista regido por las Leyes 142 y 143 de 1994. El costo de suministro se calcula con la tarifa negociada entre las partes, y el consumo de energía, para cada nivel de tensión de entrega.

El consumo de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público se determina con la energía registrada en el medidor, cuando exista medidor, y con base en el aforo de las luminarias, cuando no exista medidor. En el caso de requerirse el aforo de carga de las luminarias, se deben considerar solamente las luminarias que se encuentren en funcionamiento, su carga o capacidad y el tiempo de prestación del servicio, esto es las horas del día que debe estar en funcionamiento el alumbrado público y el número de días del período de facturación utilizado para el cobro. Lo cual se resume aplicando la siguiente fórmula para cada nivel de tensión:

$$CEE_n = \sum_{i=1}^3 (Q_{n,i} * T_{n,i} * DPF_n)$$

Donde Q es la carga de las luminarias; T el número de horas de operación (normalmente, de 6 pm a 6 am); n es el nivel de tensión; i el tipo de iluminación (vías vehiculares, vías para tráfico peatonal y de ciclistas, otras áreas de espacio público); y DPF el número de días del periodo de facturación acordado. Las partes pueden acordar diferentes periodos de facturación del SALP.

En la actualidad el operador de red -OR- y comercializador de energía para el municipio de Cajicá, es la empresa ENEL COLOMBIA. Valga mencionar que si bien el título de operador de red es un monopolio natural otorgado en todo el departamento a una misma empresa, la calidad de comercializador se encuentra libre a ser contratado acorde con la libertad de mercado establecido en la regulación vigente y regulado por las directrices emitidos por la CREG y el Ministerio de Minas y Energía.

2.4. Supervisión al servicio de alumbrado público

La supervisión del Servicio de Alumbrado Público, se encuentra en cabeza del Municipio de Cajicá, se realiza mediante la Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas, el área o dependencia que haga sus veces.

2.5 Cobertura del servicio

En la actualidad el SALP cubre los siguientes sectores, Barrios y veredas del municipio de Cajicá:

<u>SECTORES</u>	<u>BARRIOS</u>	<u>VEREDAS</u>
7 Vueltas	Capellanía	Calahorra
Aguanica	Centro	Canelón
Buena Suerte	El Misterio	Chuntame

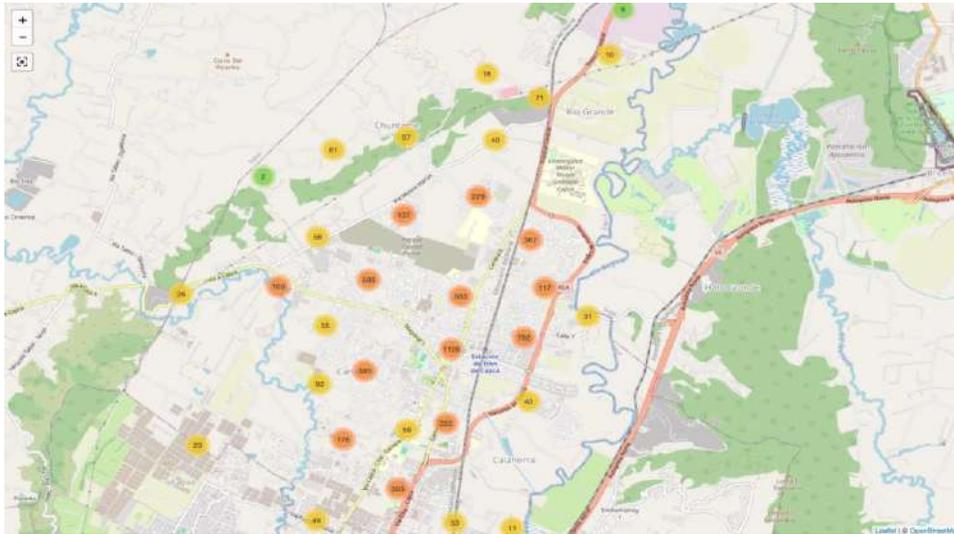


Dirección: Calle 2 No. 4-07 - Cajicá - Cundinamarca - Colombia
 Código postal: 250240 Teléfono: PBX (601) 8837077
 Correo electrónico: ventanillapqrs-alcaldia@cajica.gov.co
 Página web: www.cajica.gov.co



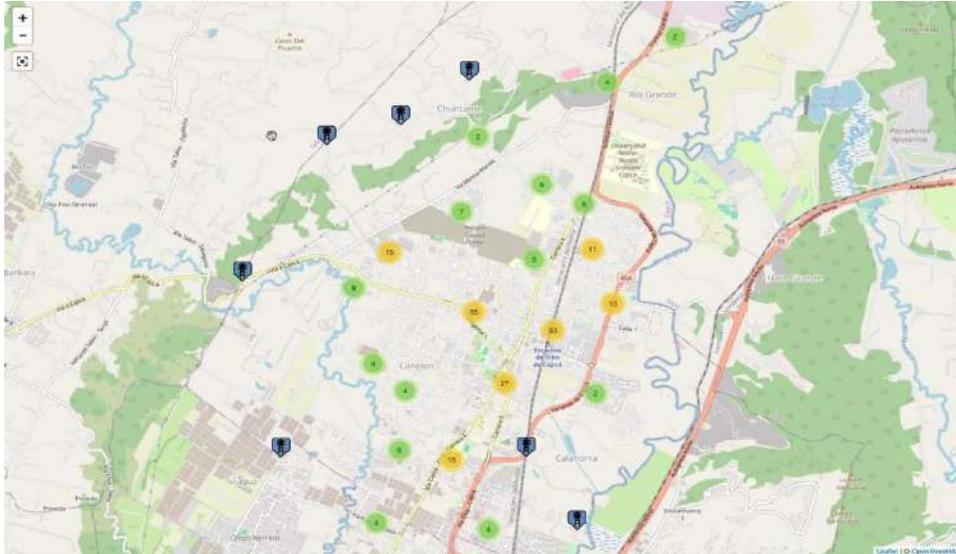
Calle séptima	El Rocío	Río grande
Canelón el Bebedero	La Estación	
El Cortijo	La Florida	
El Molino	La Palma	
Fagua	Gran Colombia	
La Bajada	Granjitas	
La Camila	El Prado	
La Cumbre	Puerta del Sol	
La Laguna	Rincón Santo	
La M	Santa Inés	
La Mejorana	Santa Cruz	
Las Manas	Las Villas	
Puente Peralta		
Puente Torres		
Puente Vargas		
Puente Vargas variante		
Quebrada del Campo		
Tairona		
Zona Industrial		

Ilustración 1 Mapa Georreferenciado de luminarias existentes



Fuente: Imagen extraída, sistema de gestión SALP Lumisaas diciembre 2024.

Ilustración 2 Mapa georreferenciado de Subestaciones existentes



Fuente: Imagen extraída, sistema de gestión SALP Lumisaas diciembre 2024.

Actualmente el sistema de alumbrado público cubre una alta proporción del territorio habitado en el municipio de Cajicá, desde el casco urbano hasta veredas del municipio. El objetivo de mediano y largo plazo del municipio se enfoca en extender la red de alumbrado público de forma que se logre incrementar aún más la cobertura garantizando mejores índices de seguridad a lo largo del municipio.

La cobertura del sistema de alumbrado público hoy se estima se encuentra por encima del 92%, Hoy por hoy el municipio ha cubierto todas sus arterias principales y ha logrado llevar redes de alumbrado a sus zonas urbanas y rurales cercanas. En 2022, la Alcaldía Municipal informó que se completó el 100% de la modernización del sistema de alumbrado público, reemplazando 4.780 luminarias de sodio y mercurio por tecnología LED.

Además, en enero de 2024, la administración municipal, liderada por la alcaldesa Fabiola Jácome Rincón, realizó recorridos para verificar el estado del alumbrado público en todo el municipio, priorizando la optimización y mejora de las luminarias en espacios que lo requieren

Estos esfuerzos reflejan el compromiso de la administración municipal por mejorar la infraestructura de alumbrado público, garantizando la seguridad y bienestar de los habitantes de Cajicá.

2.6 Eficiencia energética

La eficiencia energética del sistema de alumbrado público se mide en relación del número total de luminarias instaladas y el número de luminarias con tecnología LED. Bajo este parámetro el municipio de Cajicá cuenta con un sistema con una eficiencia del 94,57% de la totalidad del parque lumínico.

Tabla 1 Eficiencia tecnológica SALP Diciembre 2024

TECNOLOGÍA	NÚMERO DE LUMINARIAS	% DE PARTICIPACIÓN SOBRE EL TOTAL INSTALADO
TECNOLOGÍAS TRADICIONALES	316	5,42%
LED	5516	94,58%

En cuanto a la eficiencia energética generada por el municipio en el proceso de modernización del sistema de alumbrado público, se ha logrado llegar a un 43% de disminución de la carga instalada del sistema por medio de la sustitución de tecnología

obsoleta (mercurio y sodio de alta potencia) por tecnología LED. El proceso de modernización se llevó a cabo en lo corrido del año 2021, culminando en 2022 en su mayoría.

El municipio continúa en proceso de modernización continua con un 5% por culminar, cumpliendo con el ordenamiento de la resolución 40150 de 2024, el cual conmina a las entidades territoriales a no usar tecnologías obsoletas reemplazándolas por tecnologías eficientes como al LED.

Tabla 2 Evolución ahorro generado por eficiencia energética

FECHA DE CORTE ENERGÍA		INVENTARIO SALP	TOTAL CONSUMO (KW)	PRECIO KWH	VALOR FACTURADO	AHORRO ENERGÉTICO O MENSUAL	AHORRO ENERGÉTICO ACUMULADO
15-dic.-19	15-ene.-20	5826	258.294	\$426	\$ 109.975.900	-	-
15-ene.-20	15-feb.-20	5826	258.294	\$455	\$ 117.518.771	-	-
15-feb.-20	15-mar.-20	5826	241.630	\$455	\$ 109.922.707	-	-
15-mar.-20	15-abr.-20	5826	258.294	\$485	\$ 125.148.893	-	-
15-abr.-20	15-may.-20	5826	249.962	\$477	\$ 119.235.614	-	-
15-may.-20	15-jun.-20	5826	258.294	\$468	\$ 120.855.936	-	-
15-jun.-20	18-jul.-20	5826	274.959	\$458	\$ 125.984.152	-	-
18-jul.-20	20-ago.-20	5826	304.104	\$448	\$ 136.358.645	-	-
20-ago.-20	22-sep.-20	5826	304.104	\$467	\$ 141.886.987	-	-
22-sep.-20	25-oct.-20	5826	303.012	\$468	\$ 141.926.515	-	-
25-oct.-20	27-nov.-20	5826	303.012	\$486	\$ 147.145.025	-	-
27-nov.-20	31-dic.-20	5826	311.980	\$470	\$ 146.575.308	-	-
31-dic.-20	31-ene.-21	5824	283.470	\$466	\$ 132.040.923	9,14%	-
31-ene.-21	28-feb.-21	5872	253.414	\$492	\$ 124.592.784	10,60%	-1,9%
28-feb.-21	31-mar.-21	5874	270.598	\$510	\$ 138.089.463	-6,78%	4,8%
31-mar.-21	30-abr.-21	5904	250.025	\$493	\$ 123.244.809	7,60%	-3,2%
30-abr.-21	31-may.-21	5904	258.359	\$496	\$ 128.115.619	-3,33%	0,0%
31-may.-21	30-jun.-21	5906	239.946	\$510	\$ 122.463.445	7,13%	-7,1%
30-jun.-21	31-jul.-21	5923	229.403	\$513	\$ 117.580.599	4,39%	-11,2%
31-jul.-21	31-ago.-21	5935	215.826	\$517	\$ 111.534.409	5,92%	-16,4%
31-ago.-21	30-sep.-21	5958	184.704	\$517	\$ 95.552.258	14,42%	-28,5%
30-sep.-21	31-oct.-21	5999	159.394	\$517	\$ 82.467.444	13,70%	-38,3%
31-oct.-21	30-nov.-21	5999	154.252	\$522	\$ 80.519.493	3,23%	-40,3%

30-nov.-21	31-dic.-21	5999	156.823	\$521	\$ 81.673.845	-1,67%	-39,3%
31-dic.-21	31-ene.-22	5999	156.638	\$550	\$ 86.106.247	0,12%	-39,4%
31-ene.-22	28-feb.-22	5999	140.353	\$547	\$ 76.768.393	10,40%	-45,7%
28-feb.-22	31-mar.-22	5999	154.271	\$595	\$ 91.755.211	-9,92%	-40,3%
31-mar.-22	30-abr.-22	5999	149.294	\$544	\$ 81.265.818	3,23%	-42,2%
30-abr.-22	31-may.-22	5823	146.909	\$523	\$ 76.784.944	1,60%	-43,1%

Fuente: Elaboración interna. Consorcio Iluminaciones de la Sabana.

El sistema de alumbrado público del municipio de Cajicá se posiciona como uno de los más modernizados y eficientes de Cundinamarca, gracias a una matriz tecnológica avanzada que ha incorporado soluciones de alta eficiencia energética, sostenibilidad y control inteligente. La implementación de tecnologías como luminarias LED de última generación y estructuras de operación optimizadas ha permitido no solo una significativa reducción en el consumo energético, sino también una mejora en los niveles de seguridad, cobertura y percepción ciudadana.

Este avance demuestra una clara apuesta del municipio por la innovación urbana, el cumplimiento de estándares técnicos nacionales y una gestión pública enfocada en resultados medibles. Además, sienta las bases para futuras integraciones con ciudades inteligentes (Smart cities), en las que el alumbrado se convierte en un eje clave para el desarrollo tecnológico y sostenible del territorio.

Cajicá se proyecta, así como un modelo a seguir para otros municipios, al mostrar cómo una inversión bien estructurada en infraestructura y tecnología puede traducirse en mejor calidad de vida, eficiencia operativa y ahorro fiscal.

2.7. Facturación del impuesto de alumbrado público

El impuesto configurado para el servicio de alumbrado público busca financiar las actividades que componen la prestación del servicio y por ende debe ser destinado 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.”*¹⁰ No obstante, *“las Entidades Territoriales en virtud de su autonomía, podrán complementar la destinación del impuesto a la actividad de iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos.”*¹¹

¹ Ley 1819 de 2016, artículo 350.

La Ley 1819 de 2016, en el artículo 349 a 353, regula los elementos del impuesto de alumbrado público, la destinación, el recaudo y la facturación, así como un régimen de transición. Esta norma tiene sus antecedentes legislativos en la Ley 97 de 1913 en donde se faculta al “(...) Concejo Municipal de la ciudad de Bogotá puede crear libremente (...) el Impuesto sobre el servicio de alumbrado público.”¹² Así como en la Ley 84 de 1915, norma que extendido a los demás municipios de Colombia lo que se estableció para Bogotá: “Artículo 1°. Los Consejos Municipales tendrán las siguientes atribuciones, además de las que le confiere el artículo 169 de la Ley 4a de 1913: A) Las que le fueron conferidas al municipio de Bogotá por el artículo 1° de la Ley 97 de 1913(...)”²

El impuesto de alumbrado público podrá ser configurado por los municipios y *distritos* (...) a través de los concejos municipales y distritales (...) El hecho generador del impuesto de alumbrado público es el beneficio por la prestación del servicio de alumbrado público. Los sujetos pasivos, la base gravable y las tarifas serán establecidos por los concejos municipales y distritales (...)

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 (...)³

El municipio de Cajicá por medio del Concejo de Cajicá posee un historial de más de 20 años de haber establecido el impuesto de alumbrado público, por medio de la emisión de siete acuerdos municipales por medio del cual se ha modificado el impuesto en el tiempo, siendo estos el Acuerdo 019 de 2004, Acuerdo 20 de 2008, Acuerdo 15 de 2014, Acuerdo 05 de 2018, Acuerdo 014 de 2018, Acuerdo 012 de 2020 y por último el Acuerdo vigente a la fecha acuerdo 10 de 2021.

El presente estudio pretende lograr entre otros objetivos, diagnosticar el estado del sistema que desemboque en la revaluación del acuerdo vigente, buscando el rebalanceo y mejora de la estructura actual del impuesto.

² Ley 84 de 1915, artículo 1° literal a.

³ Ley 1819 de 2016, artículo 351.

Tabla 3 Predios dentro del área de influencia de no consumidores de energía.

TIPO DE PREDIO	IMPUESTO
Predios urbanizables no urbanizados y urbanizados no edificados en el perímetro urbano	0.5 por mil sobre el avalúo catastral de los bienes que sirven de base para liquidar el impuesto predial
Beneficiarios del alumbrado público de predios del sector rural	0.5 por mil sobre el avalúo catastral de los bienes que sirven de base para liquidar el impuesto predial

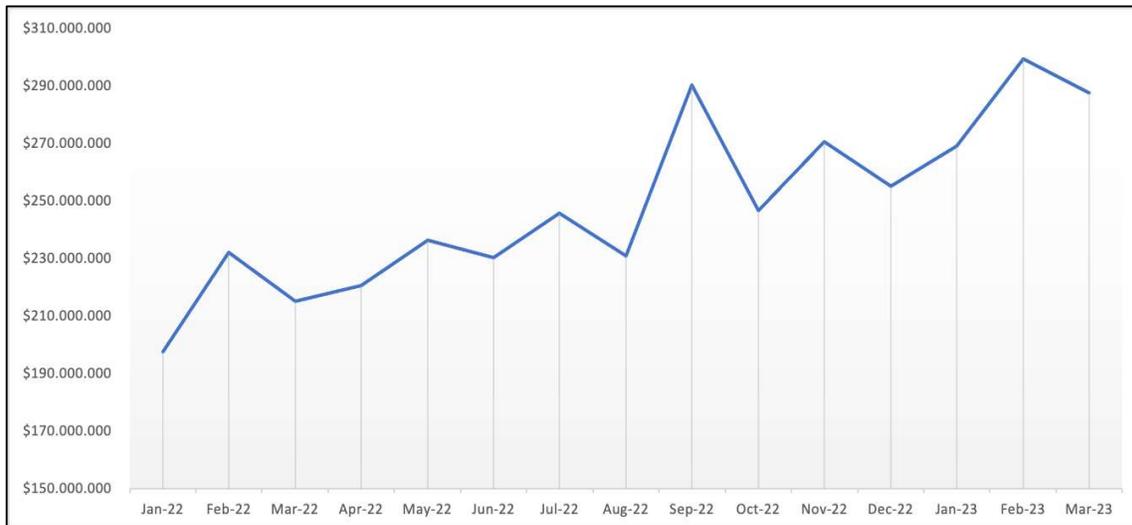
Fuente: Acuerdo 12 de 2020. Concejo municipal de Cajicá, Cundinamarca.

Tabla 4 Estructura vigente del impuesto de alumbrado público

ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL							
Residencial	Estrato	R1	0	250	2,50%	251	4,00%
	Estrato	R2	0	250	3,00%	251	5,00%
	Estrato	R3	0	250	4,50%	251	6,00%
	Estrato	R4	0	250	5,00%		
	Estrato	R5	0	250	6,00%		
	Estrato	R6	0	250	7,00%		
Comercial	Nivel	C1	-	1.000	6,00%		
	Nivel	C2	1.001	2.000	6,50%		
	Nivel	C3	2.001	5.000	6,60%		
	Nivel	C4	5.001	10.000	6,80%		
	Nivel	C5	10.001	50.000	7,00%		
	No Regulado	C6	50.001	-	8,50%		Max 9 SMMLV
Industrial	Nivel	I1	-	2.000	6,00%		
	Nivel	I2	2.001	4.000	6,10%		
	Nivel	I3	4.001	10.000	6,30%		
	Nivel	I4	10.001	20.000	6,50%		
	Nivel	I5	20.001	50.000	7,00%		
	No Regulado	I6	50.001	-	8,50%		Max 9 SMMLV
Oficial	Nivel	O1	-	500	6,00%		
	Nivel	O2	501	1.000	6,50%		
	Nivel	O3	1.001	2.000	7,00%		
	Nivel	O4	2.001	10.000	7,30%		
	Nivel	O5	10.001	-	7,50%		

Fuente: Acuerdo 12 de 2020. Concejo municipal de Cajicá, Cundinamarca.

Ilustración 3 Estructura vigente del impuesto de alumbrado público



Fuente: Informe de Facturación ENEL Colombia

Tabla 5 Facturación IAP Usuarios Regulados

PERÍODO	FACTURACIÓN	VARIACIÓN %
Jan-20	\$ 178.851.897	
Feb-20	\$ 179.391.401	0,30%
Mar-20	\$ 163.744.065	-8,72%
Apr-20	\$ 164.725.750	0,60%
May-20	\$ 173.481.513	5,32%
Jun-20	\$ 175.312.188	1,06%
Jul-20	\$ 166.396.679	-5,09%
Aug-20	\$ 170.373.465	2,39%
Sep-20	\$ 168.285.066	-1,23%
Oct-20	\$ 165.070.121	-1,91%
Nov-20	\$ 173.543.981	5,13%

<i>Dec-20</i>	\$ 172.741.703	-0,46%
<i>Jan-21</i>	\$ 176.779.094	2,34%
<i>Feb-21</i>	\$ 179.359.157	1,46%
<i>Mar-21</i>	\$ 175.148.603	-2,35%
<i>Apr-21</i>	\$ 186.351.225	6,40%
<i>May-21</i>	\$ 204.359.802	9,66%
<i>Jun-21</i>	\$ 184.133.052	-9,90%
<i>Jul-21</i>	\$ 177.249.723	-3,74%
<i>Aug-21</i>	\$ 204.300.325	15,26%
<i>Sep-21</i>	\$ 211.440.029	3,49%
<i>Oct-21</i>	\$ 206.791.713	-2,20%
<i>Nov-21</i>	\$ 220.596.055	6,68%
<i>Dec-21</i>	\$ 218.144.745	-1,11%
<i>Jan-22</i>	\$ 204.295.024	-6,35%
<i>Feb-22</i>	\$ 239.109.067	17,04%
<i>Mar-22</i>	\$ 229.113.392	-4,18%
<i>Apr-22</i>	\$ 226.569.506	-1,11%
<i>May-22</i>	\$ 231.118.453	2,01%
<i>Jun-22</i>	\$ 235.101.204	1,72%
<i>Jul-22</i>	\$ 242.076.434	2,97%
<i>Aug-22</i>	\$ 236.892.281	-2,14%
<i>Sep-22</i>	\$ 287.929.767	21,54%
<i>Oct-22</i>	\$ 252.915.253	-12,16%
<i>Nov-22</i>	\$ 269.199.625	6,44%
<i>Dec-22</i>	\$ 275.534.238	2,35%
<i>Jan-23</i>	\$ 281.349.777	2,11%
<i>Feb-23</i>	\$ 310.233.269	10,27%
<i>Mar-23</i>	\$ 282.578.082	-8,91%
<i>Apr-23</i>	\$ 262.373.849	-7,15%
<i>May-23</i>	\$ 270.628.905	3,15%

<i>Jun-23</i>	\$ 297.449.583	9,91%
<i>Jul-23</i>	\$ 313.211.453	5,30%
<i>Aug-23</i>	\$ 313.006.364	-0,07%
<i>Sep-23</i>	\$ 313.006.364	0,00%
<i>Oct-23</i>	\$ 292.782.833	-6,46%
<i>Nov-23</i>	\$ 326.459.853	11,50%
<i>Dec-23</i>	\$ 349.404.348	7,03%
<i>Jan-24</i>	\$ 362.980.563	3,89%
<i>Feb-24</i>	\$ 380.349.806	4,79%
<i>Mar-24</i>	\$ 338.980.187	-10,88%
<i>Apr-24</i>	\$ 362.779.736	7,02%
<i>May-24</i>	\$ 353.803.325	-2,47%
<i>Jun-24</i>	\$ 370.924.874	4,84%
<i>Jul-24</i>	\$ 328.261.915	-11,50%
<i>Aug-24</i>	\$ 361.522.090	10,13%
<i>Sep-24</i>	\$ 348.827.110	-3,51%
<i>Oct-24</i>	\$ 340.952.666	-2,26%
<i>Nov-24</i>	\$ 347.653.332	1,97%
<i>Dec-24</i>	\$ 347.218.898	-0,12%

Fuente: Informe de Facturación ENEL Colombia 12

En la actualidad la actividad de facturación y recaudo del IA para el caso de los usuarios regulados se realiza a través del operador de red ENEL COLOMBIA, quien cumple con las obligaciones de facturación y recaudo.

SECRETARÍA DE HACIENDA

Tabla 6 Recaudo IAP Usuarios No Regulados

RAZON SOCIAL	BRAND	DIRECCION	COMERCIALIZADOR	CLASE	CICLO CONSUMO ENERO 2022			
					Consumo KWH	Precio KwH	Valor Activo \$	Tasa IAP
COESCO	Primax	CL 3 SUR # 1 - 495 a 1-1 El Tejar	NEU	Industrial				
Ufinet	Ufinet		ENERBIT	Industrial				
Comitua Varpel SAS	Hoppy Burgers	EJE CHIA CAJICA EL CAÑELON LOCAL 119		Comercial				
Foodlife Sas	Pole Colombia	KM 7 VIA CAJICA-ZIAPAQUILA CL 104-3 SAN ROQUE DISTRITO LOCAL		Comercial				
OLIMPLICIA S.A. - STO 396 CAJICA	OLIMPLICIA	Carretera G# 2-52	VATIA	Industrial	27.029	\$ 560	\$ 15.136.158	7,00%
OLIMPLICIA S.A. - STO 688 CAJICA 2	OLIMPLICIA	MP CAJICA VD CALAHORRA SE BUENA SUERTE LT 30	VATIA	Comercial	-	-	-	0,00%
Almancen Exito S.A. - Surtimax	SURTIMAX	Calle 5 No 4A - 40 LC	PESSA	Comercial	9.881	\$ 654	\$ 6.466.657	7,00%
Almancen Exito S.A. Exito Express LC101	EXITO EXPRESS	MP Cajica vereda cañelon lote 1	PESSA	Comercial	1.662	\$ 654	\$ 1.087.884	6,50%
Almancen Exito S.A. Exito Express LC102	EXITO EXPRESS 2	MP Cajica vereda cañelon lote 1	PESSA	Comercial	2.973	\$ 654	\$ 1.945.836	6,60%
Almancen Exito S.A. Cañulla Isla Natu	CARULLA	MP Cajica Vereda Rio frio la plama isla Natu	PESSA	Industrial	411.874	\$ 439	\$ 180.884.231	8,50%
Inversiones en Recreacion Deporte y Salud S.A. - Fontanar	BODYTECH	MP Paseo de los Zpas CC Fontanar Ancla 1	PESSA	Comercial	8.137	\$ 612	\$ 4.981.205	6,80%
Productos Familia S.A.	FAMILIA	KM 7,5 VIA CAJICA- zipaquirá	ISAGEN	Industrial	8.344.295	\$ 349	\$ 2.910.390.577	8,50%
Empresa Colombiana de Cables S.A.	EMCOCABLES	KM 5,5 VIA CAJICA- zipaquirá	EMGESA	Industrial	849.967	\$ 442	\$ 375.421.232	8,50%
Makro Supermayorista S.A.	MAKRO	CL 192 # 19 - 12	EMGESA	Comercial	75.782	\$ 465	\$ 35.243.463	8,50%
Lacteos La Arboleda S.A.S. Cuenta 1	LA ARBOLEDA I	VE Sector Cañelon Rio Frio	EMGESA	Industrial	49.425	\$ 554	\$ 27.363.378	7,00%
Lacteos La Arboleda S.A.S. Cuenta 2	LA ARBOLEDA II	VE Sector Cañelon Rio Frio	EMGESA	Industrial	192.915	\$ 483	\$ 93.251.721	8,50%
Sabamitas S.A.	EL POMAR	Edificando El Pomar KM 2.5	EMGESA	Industrial	534.773	\$ 425	\$ 227.400.294	8,50%
Sodimac Colombia S.A.	HOME CENTER	CR 68 D N 80 70	EMGESA	Comercial	60.195	\$ 456	\$ 27.475.985	8,50%
Compañia Procesadora Y Distribuidora de Lacteos	SAN MATEO	VE CHUNTAME B CAPELLANIA	EMGESA	Industrial	153.646	\$ 463	\$ 71.069.436	8,50%
Club La Hacienda	UNIVERSIDAD ECCI	Km 1 Via Cajica - Tabio	ENERTOTAL	Comercial	12.809	\$ 598	\$ 7.660.456	7,00%
Groupe SEB Colombia S.A.S	IMUSA	Via Cajica - Zipaquirá KM 1	ISAGEN	Industrial	410.082	\$ 437	\$ 179.370.774	8,50%
Productos Naturales de Cajica S.A.	ALQUERIA	KM 5 V TABIO CAJICA	EMGESA	Industrial	1.310.610	\$ 462	\$ 605.496.115	8,50%
Thermoform S.A.	THERMOFORM	KM 5,5 VIA CAJICA- zipaquirá	EMGESA	Industrial	139.791	\$ 432	\$ 60.419.098	8,50%
Apsa Group S.A.	APSA	KM 5 VIA CAJICA - Zipaquirá	EMGESA	Industrial	7.536	\$ 523	\$ 3.942.119	6,30%
Transportadora de Gas Internacional	TGI	Vereda Rio Frio - Kr 9 - 73 44	FUREASAS	Industrial	18.173	\$ 458	\$ 8.329.798	6,50%
Brins	REFSAL	KM 5 VIA CAJICA - ZIAPAQUIRA	EMGESA	Industrial	7.933.756	\$ 407	\$ 3.228.688.494	8,50%
Mercaderes Derivados Colombia S.A.	MEXCHEM	KM 5 V CAJICA ZIAPAQUIRA	EMGESA	Industrial	534.773	\$ 425	\$ 227.400.294	8,50%
AGRICOLA EL REDIL SAS - CTA 3	REDEM	Rio Grande SCT Puente Vargas	VATIA	Industrial	8.902	\$ 572	\$ 5.095.723	6,30%
BARVAL S.A.	BARVAL	KM 27 Via Bogota Cajica VD Cañelon	VATIA	Comercial	73.438	\$ 466	\$ 34.245.479	8,50%
JERONIMO MARTINS COLOMBIA SAS TIENDA 202	ARA	KR 6 CI 1-90 T 13	VATIA	Comercial	11.425	\$ 601	\$ 6.870.924	7,00%
FLORES LA CONEJERA S.A.	FLORES LA CONEJERA	VRD Cañelon CT Chia Cajica	VATIA	Industrial	31.311	\$ 601	\$ 18.818.217	7,00%
SANTA REYES S.A.S - LEVANTE CAJICA	VD CAÑELON VIA PASTION - LEVANTE MONTANI		VATIA	Industrial	2.553	\$ 708	\$ 1.806.961	6,10%
MANTOVANNI	MANTOVANNI	CR 6 N O 11 230	VATIA	Industrial	30.102	\$ 568	\$ 17.121.135	7,00%
COMCEL CUN CAJICA	CLARO	VD Rio Grande Via Hato Grande Puente Vargas LT G1 Subestacion	VATIA	Comercial	8.147	\$ 560	\$ 4.559.065	6,80%
COLSUBSIDIO SUPERMERCADO CAJICA	COLSUBSIDIO	CR 5 CL 2 - 85	VATIA	Comercial	11.824	\$ 560	\$ 6.621.575	7,00%
NATULACT S.A.S.	NATULACT	AK 6 NO 11 - 230	VATIA	Industrial	19.562	\$ 560	\$ 10.956.444	6,50%
COMCEL CUN CAJICA-3	CLARO II	CR 1 15-7 Fica Cacotal	VATIA	Comercial	6.074	\$ 560	\$ 3.398.957	6,80%
COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP CAJICA	TIGO	CR 4 I 1 - 51	VATIA	Comercial	8.783	\$ 601	\$ 5.274.050	6,80%
SANTA REYES - PRODUCTO CAJICA	SANTA REYES II	Vereda Rio Grande	VATIA	Industrial	14.427	\$ 601	\$ 8.675.222	6,50%
DI SAS - CAJICA SAN JERÓNIMO	TIENDAS D1 - CAJICA SAN JERÓNIMO	VEREDA CALAHORRA	VATIA	Comercial	9.286	\$ 604	\$ 5.613.131	6,80%
DI SAS - LA Y CAJICA	TIENDAS D1 - LA Y CAJICA	DG 4 3ESTE-158	VATIA	Comercial	3.246	\$ 607	\$ 1.969.888	6,60%
Compensar Caja Aseguradora	COMPENSAR I - 00002014147	DG 4 3ESTE-158	RENOVATIA	Comercial				
Compensar CUB	COMPENSAR II - 00004068661	DG 4 3ESTE-158	RENOVATIA	Comercial				
DI SAS - CAJICA AVENIDA CAVELIER	DI CAJICA AVENIDA CAVELIER	CLL 3 NO 7 116	RENOVATIA	Comercial	1.990	\$ 605	\$ 1.202.900	6,50%
DI SAS - CAJICA CAPELLANIA	DI CAJICA CAPELLANIA	CLL 3 NO 27 LC 2	RENOVATIA	Comercial	1.787	\$ 601	\$ 1.074.233	6,50%
DI SAS - CAJICA ESTACION	DI CAJICA ESTACION	CR 2 NO 3 37	RENOVATIA	Comercial	2.421	\$ 601	\$ 1.455.486	6,60%
DI SAS - CAJICA GRANITAS	DI CAJICA GRANITAS	CLL 3 NO 10 ESTE 68 BG 2	RENOVATIA	Comercial	1.970	\$ 619	\$ 1.220.227	6,50%
DI SAS - CAJICA PARQUE	DI CAJICA PARQUE	CLL 3 NO 4 SOLO C03	RENOVATIA	Comercial	2.745	\$ 605	\$ 1.661.503	6,60%
DI SAS - PARK PLACE	DI PARK PLACE	MP CAJICA VD CAÑELON CONJUNTO RESIDENCIAL PARK	RENOVATIA	Comercial	1.038	\$ 601	\$ 602.284	6,50%
Flores Cañelon SAS	FLORES CAÑELON	CARRETERA CAJICA CHIA KM 2	EMGESA - AFINIA	Industrial	137.482	\$ 505	\$ 69.479.860	8,50%
FARMATODO COLOMBIA SAS	FARMATODO	MP CAJICA VD CALAHORRA FARMATODO	ENEL-NEU	Comercial				
Sumerma Comercial S.A.S.	DOLLARCY	CC ALEJANDRIA PROP HORIZONTAL LOCAL 102 CL 2 A 39	DICELER	Comercial	9.672	\$ 623	\$ 6.026.535	8,50%

CICLO CONSUMO FEBRERO 2022				CICLO CONSUMO MARZO 2022				CICLO CONSUMO ABRIL 2022				CICLO CONSUMO MAYO 2022				CICLO CONSUMO JUNIO 2022				
Consumo KWH	Precio KwH	Valor Activo \$	Tasa IAP	Consumo KWH	Precio KwH	Valor Activo \$	Tasa IAP	Consumo KWH	Precio KwH	Valor Activo \$	Tasa IAP	Consumo KWH	Precio KwH	Valor Activo \$	Tasa IAP	Consumo KWH	Precio KwH	Valor Activo \$	Tasa IAP	
24.318	\$ 587	\$ 14.391.844	7,00%	27.239	\$ 613	\$ 16.708.943	7,00%	26.022	\$ 608	\$ 15.809.844	7,00%	27.436	\$ 617	\$ 17.004.911	7,00%	26.412	\$ 637	\$ 16.844.120	7,00%	
-	-	-	0,00%	-	-	-	0,00%	-	-	-	0,00%	-	-	-	0,00%	-	-	-	0,00%	
17.203	\$ 617	\$ 10.610.028	7,00%	1.224	\$ 717	\$ 877.066	6,50%	9.751	\$ 509	\$ 4.966.323	7,00%	11.088	\$ 734	\$ 8.135.280	7,00%	10.768	\$ 774	\$ 8.331.744	7,00%	
8.215.856	\$ 357	\$ 2.931.165.306	8,50%	8.784	\$ 679	\$ 5.954.787	6,80%	2.721	\$ 655	\$ 1.777.568	6,50%	1.783	\$ 484	\$ 858.260	6,50%	1.486	\$ 501	\$ 745.322	6,50%	
603.542	\$ 475	\$ 286.088.463	8,50%	9.208.056	\$ 370	\$ 3.428.352.977	8,50%	7.713	\$ 870	\$ 6.739.778	6,60%	2.769	\$ 794	\$ 2.242.057	6,60%	2.769	\$ 794	\$ 2.242.057	6,60%	
69.180	\$ 483	\$ 33.293.921	8,50%	20.908	\$ 502	\$ 10.462.426	8,50%	38.009	\$ 635	\$ 24.108.818	7,00%	18.811	\$ 640	\$ 12.042.017	7,00%	18.240	\$ 678	\$ 12.270.354	7,00%	
48.303	\$ 588	\$ 28.450.186	7,00%	207.196	\$ 455	\$ 94.867.709	8,50%	8.165	\$ 611	\$ 4.995.778	6,80%	3.092.929	\$ 9.788	\$ 47.027.169	8,50%	9.528	\$ 994	\$ 9.546.325	8,50%	
183.068	\$ 499	\$ 92.369.195	8,50%	468.304	\$ 483	\$ 226.680.181	8,50%	5.802.142	\$ 385	\$ 2.230.104.104	8,50%	9.126.457	\$ 404	\$ 3.687.395.281	8,50%	9.036.000	\$ 406	\$ 3.632.927.130	8,50%	
365.107	\$ 453	\$ 165.309.081	8,50%	1.020.830	\$ 481	\$ 492.647.084	8,50%	789.558	\$ 483	\$ 381.233.278	8,50%	508	\$ 673	\$ 341.212.822	8,50%	917.789	\$ 489	\$ 448.673.218	8,50%	
58.220	\$ 489	\$ 28.234.289	8,50%	79.308	\$ 502	\$ 39.660.426	8,50%	79.164	\$ 508	\$ 40.233.589	8,50%	535	\$ 535	\$ 283.786	8,50%	535	\$ 535	\$ 283.786	8,50%	
138.620	\$ 491	\$ 68.176.706	8,50%	30.336	\$ 592	\$ 18.079.736	8,50%	47.367	\$ 613	\$ 29.059.613	7,00%	32.248	\$ 638	\$ 20.636.739	8,50%	33.823	\$ 645	\$ 21.830.289	8,50%	
13.847	\$ 621	\$ 8.506.319	7,00%	159.100	\$ 502	\$ 79.165.796	8,50%	149.765	\$ 507	\$ 75.870.748	8,50%	167.066	\$ 525	\$ 87.862.867	8,50%	159.361	\$ 525	\$ 82.183.183	8,50%	
462.384	\$ 456	\$ 213.620.667	8,50%	16.724	\$ 645	\$ 10.891.490	7,00%	14.443	\$ 668	\$ 9.640.610	7,00%	16.403	\$ 650	\$ 10.662.754	7,00%	16.995	\$ 684	\$ 11.625.615	7,00%	
1.195.356	\$ 529	\$ 632.260.796	8,50%	52.993	\$ 463	\$ 246.658.036	8,50%	435.034	\$ 478	\$ 206.465.236	8,50%	524.514	\$ 496	\$ 280.310.822	8,50%	398.112	\$ 484	\$ 210.851.229	8,50%	
105.611	\$ 453	\$ 47.803.814	8,50%	1.147.700	\$ 613	\$ 704.990.946	8,50%	1.127.032	\$ 615	\$ 694.860.616	8,50%	1.384.878	\$ 409	\$ 568.433.731	8,50%	1.107.274	\$ 414	\$ 560.745.617	8,50%	
9.136	\$ 552	\$ 5.075.948	6,30%	125.143	\$ 457	\$ 57.250.731	8,50%	139.546	\$ 462	\$ 64.634.955	8,50%	90.421	\$ 504	\$ 45.615.096	8,50%	82.445	\$ 508	\$ 41.868.644	8,50%	
33.516	\$ 471	\$ 15.788.172	7,00%	21.255	\$ 465	\$ 9.960.770	7,00%	36.008	\$ 420	\$ 15.255.236	6,50%	45.435	\$ 564	\$ 25.640.880	8,50%	337.732	\$ 580	\$ 19.234.472	8,50%	
3.883.354	\$ 481	\$ 1.791.874.508	8,50%	19.830	\$ 469	\$ 9.165.957	6,30%	1.037.037	\$ 495	\$ 514.047.617	8,50%	69.007	\$ 512	\$ 35.360.866	8,50%	31.676	\$ 536	\$ 16.844.681	8,50%	
480.813	\$ 496	\$ 241.248.906	8,50%	1.203.902	\$ 383	\$ 460.777.637	8,50%	1.836.900	\$ 390	\$ 715.214.248	8,50%	3.095.912	\$ 403	\$ 1.261.073.371	8,50%	1.178.570	\$ 404	\$ 4.807.030.011	8,50%	
7.931	\$ 601	\$ 4.727.999	6,30%	501.394	\$ 475	\$ 238.160.116	8,50%	492.941	\$ 465	\$ 229.125.473	8,50%	800.000	\$ 540	\$ 273.655.467	8,50%	500.234	\$ 501	\$ 251.710.011	8,50%	
64.803	\$ 476	\$ 31.397.839	8,50%	6.713	\$ 589	\$ 3.954.538	6,30%	6.176	\$ 607	\$ 3.747.903	6,30%	2.941.319	\$ 618	\$ 1.816.648	6,30%	2.851	\$ 643	\$ 1.832.411	6,30%	
10.896	\$ 429	\$ 5.689.391	7,00%	77.906	\$ 474	\$ 36.768.254	8,50%	58.715	\$ 481	\$ 28.213.000	8,50%	2.399.845	\$ 713	\$ 1.713.818	8,50%	66.735	\$ 498	\$ 33.246.769	8,50%	
28.078	\$ 629	\$ 17.589.120	7,00%	12.186	\$ 607	\$ 7.401.326	7,00%	13.924	\$ 612	\$ 7.772.001	7,00%	3.642.440	\$ 12.501	\$ 662	\$ 8.273.977	7,00%	319.179	\$ 11.890	\$ 61.121.409	7,00%
2.629	\$ 716	\$ 1.881.171	6,10%	3.920	\$ 613	\$ 2.395.020	7,00%	32.785	\$ 652	\$ 21.388.009	7,00%	14.877.611	\$ 663	\$						

CICLO CONSUMO JULIO 2022					CICLO CONSUMO AGOSTO 2022					CICLO CONSUMO SEPTIEMBRE 2022					CICLO CONSUMO OCTUBRE 2022					CICLO CONSUMO NOVIEMBRE 2022				
Consumo kWh	Preco kWh	Valor Activo	Tasa IAP	IAP - 014	Consumo kWh	Preco kWh	Valor Activo	Tasa IAP	IAP - 014	Consumo kWh	Preco kWh	Valor Activo	Tasa IAP	IAP - 014	Consumo kWh	Preco kWh	Valor Activo	Tasa IAP	IAP - 014	Consumo kWh	Preco kWh	Valor Activo	Tasa IAP	IAP - 014
28.047	657	18.423.035	7,00%	1.239.612	28.211	665	18.762.534	7,00%	1.233.377	27.220	648	17.827.687	7,00%	1.233.938	27.425	654	18.202.254	7,00%	1.234.158	28.924	669	18.614.824	7,00%	1.261.023
-	-	-	0,00%	-	-	-	-	0,00%	-	-	-	-	0,00%	-	-	-	-	0,00%	-	28.924	669	18.614.824	7,00%	1.261.023
11.365	700	8.031.838	7,00%	604.229	11.400	701	8.159.639	7,00%	611.174	11.342	714	8.069.329	7,00%	606.853	11.503	707	8.824.804	7,00%	617.736	11.302	775	8.756.184	7,00%	612.933
1.799	510	912.739	6,50%	59.083	1.807	541	1.020.371	6,50%	68.214	1.764	510	989.404	6,50%	57.928	1.869	748	1.486.977	6,50%	86.364	1.108	630	697.475	6,50%	40.338
2.800	511	1.341.999	6,60%	154.572	2.854	511	1.440.824	6,60%	161.688	-	-	-	0,00%	-	3.040	511	1.265.408	6,60%	149.517	2.974	572	1.282.042	6,60%	196.875
18.614	648	12.336.274	7,00%	884.346	18.519	707	13.087.928	7,00%	916.115	18.181	679	12.336.902	7,00%	883.389	18.644	673	12.580.848	7,00%	878.559	18.419	679	12.527.388	7,00%	876.917
10.843	463	5.020.949	7,00%	351.466	-	-	-	0,00%	-	-	-	-	0,00%	-	10.530	700	7.370.470	7,00%	510.620	10.266	433	6.551.068	7,00%	456.125
8.413.044	429	3.607.971.811	8,50%	910.000	8.152.745	409	3.379.800.966	8,50%	810.000	8.928.247	396	3.534.667.663	8,50%	910.000	8.983.623	390	3.503.800.762	8,50%	910.000	8.991.681	398	3.415.454.973	8,50%	910.000
507.871	535	496.515.949	8,50%	910.000	514.952	406	554.864.358	8,50%	910.000	8.800.250	507	4.403.814.840	8,50%	910.000	8.800.820	494	4.340.949.349	8,50%	910.000	8.788.666	525	4.613.721.121	8,50%	910.000
80.054	521	41.783.241	8,50%	3.547.496	79.761	525	40.138.181	8,50%	3.427.011	79.264	510	38.909.404	8,50%	3.248.447	77.928	513	39.961.323	8,50%	3.398.712	76.297	520	39.660.796	8,50%	3.371.108
52.504	648	38.079.830	8,50%	2.981.780	51.740	676	32.940.337	8,50%	2.511.000	51.146	653	31.403.477	8,50%	2.511.000	51.146	653	32.625.537	8,50%	2.511.000	50.203	671	35.991.097	8,50%	3.008.243
223.876	548	130.004.795	8,50%	9.000.000	225.686	561	137.482.255	8,50%	9.000.000	223.876	548	130.004.795	8,50%	9.000.000	223.876	548	130.004.795	8,50%	9.000.000	223.876	548	130.004.795	8,50%	9.000.000
446.825	559	289.955.960	8,50%	9.000.000	447.618	511	228.546.056	8,50%	8.000.000	424.723	494	208.821.183	8,50%	8.000.000	424.723	494	208.821.183	8,50%	8.000.000	424.723	494	208.821.183	8,50%	8.000.000
59.307	693	41.263.297	8,50%	3.307.380	59.678	688	46.609.407	8,50%	3.366.050	60.988	682	41.617.671	8,50%	3.337.500	60.988	682	41.617.671	8,50%	3.337.500	60.988	682	41.617.671	8,50%	3.337.500
152.602	559	88.678.467	8,50%	7.199.070	149.480	555	82.346.261	8,50%	6.959.452	150.228	534	80.301.109	8,50%	6.652.244	147.829	529	78.214.436	8,50%	6.465.112	146.079	551	79.338.481	8,50%	6.741.711
17.246	648	11.865.398	7,00%	830.575	17.598	692	12.879.202	7,00%	901.544	18.574	671	12.456.770	7,00%	871.974	18.574	671	12.456.770	7,00%	871.974	18.574	671	12.456.770	7,00%	871.974
499.287	527	282.964.295	8,50%	9.000.000	501.620	506	253.898.115	8,50%	9.000.000	380.806	491	187.086.888	8,50%	9.000.000	384.517	486	167.345.330	8,50%	9.000.000	317.027	491	155.519.922	8,50%	9.000.000
1.304.496	433	168.453.833	8,50%	9.000.000	1.309.942	444	168.390.355	8,50%	9.000.000	1.333.164	476	168.461.011	8,50%	9.000.000	1.323.414	488	168.461.011	8,50%	9.000.000	1.321.838	445	167.700.187	8,50%	9.000.000
94.878	511	48.045.159	8,50%	4.084.179	118.070	500	59.000.662	8,50%	5.055.956	129.326	478	61.973.744	8,50%	5.259.248	134.517	475	63.079.323	8,50%	5.361.742	126.069	491	62.279.223	8,50%	5.423.734
880	600	5.322.609	7,00%	335.324	6136	594	3.643.033	6,80%	229.511	49.485	448	22.374.478	7,00%	1.546.213	69.303	483	13.446.467	6,80%	2.842.950	81.318	495	40.279.223	8,50%	3.423.734
19.834	534	30.600.072	8,50%	901.006	63.233	545	34.400.682	8,50%	1.037.656	78.525	529	41.584.615	8,50%	1.333.902	107.615	516	55.551.965	8,50%	1.738.943	105.581	521	55.030.902	8,50%	1.487.627
3.724.712	424	1.581.026.649	8,50%	9.000.000	2.136.834	419	884.956.186	8,50%	9.000.000	2.159.130	403	870.513.374	8,50%	9.000.000	3.369.246	421	1.417.626.151	8,50%	9.000.000	2.209.206	425	895.462.116	8,50%	9.000.000
70.118	539	280.298.482	8,50%	9.000.000	512.796	495	253.898.115	8,50%	9.000.000	482.896	475	229.937.708	8,50%	9.000.000	497.520	469	233.284.016	8,50%	9.000.000	509.964	504	255.208.434	8,50%	9.000.000
2.863	640	3.790.139	6,80%	307.269	2.820	671	1.057.766	6,80%	233.338	433.215	483	2.820.223	6,80%	177.689	2.842	667	1.376.407	6,80%	108.363	2.610	678	1.742.522	6,80%	107.755
34.941	508	38.096.945	8,50%	3.238.240	82.968	519	43.022.941	8,50%	3.656.956	688.714	512	35.923.778	8,50%	3.053.511	427.100	521	25.687.880	7,00%	1.796.752	515.174	522	28.776.884	8,50%	2.446.916
12.312	704	8.680.932	7,00%	607.641	12.136	713	8.652.613	7,00%	605.688	12.248.68	685	8.430.876	7,00%	590.361	12.728	704	8.806.393	7,00%	627.578	11.748	715	8.397.254	7,00%	587.985
25.757	658	10.452.141	7,00%	826.280	26.062	665	10.932.225	7,00%	1.046.500	25.022.17	648	10.470.687	7,00%	842.948	25.374	659	11.237.784	7,00%	815.670	25.278	665	11.813.129	7,00%	928.709
28.120	581	3.722.277	6,80%	275.727	27.943	515	4.454.540	6,10%	221.757	729.434	680	6.417.432	6,10%	391.476	747.942	671	3.544.996	6,10%	216.243	2.913	1.388	5.123.845	6,10%	248.188
30.933	657	21.690.822	7,00%	1.518.338	31.300	665	20.811.147	7,00%	1.456.780	32.148,27	647	20.820.789	7,00%	1.468.755	33.162	659	21.841.215	7,00%	1.539.095	32.460	669	21.715.969	7,00%	1.520.118
8.563	657	5.408.511	7,00%	381.379	8.421	665	5.736.654	7,00%	390.991	8770,26	647	5.675.724	7,00%	385.966	9.125	659	6.090.141	7,00%	408.622	8.768	665	5.963.988	7,00%	398.744
10.375	657	7.210.757	7,00%	504.753	10.267	665	7.035.328	7,00%	492.473	10.922,22	648	6.666.788	7,00%	486.675	10.868	659	7.364.562	7,00%	501.519	10.669	669	7.137.015	7,00%	495.111
21.428	657	14.081.103	7,00%	985.747	21.607	665	14.369.865	7,00%	1.005.881	20.820	645	13.488.229	7,00%	948.826	21.195	659	13.965.495	7,00%	977.585	19.989	669	13.359.927	7,00%	935.125
6.211	637	4.615.182	6,80%	352.263	6.142	645	4.082.360	6,80%	273.338	6.190	647	3.877.226	6,80%	263.223	6.212	639	4.027.122	6,80%	268.863	6.104	645	3.878.878	6,80%	265.770
9.670	704	6.808.677	6,80%	502.840	9.286	713	7.252.646	7,00%	507.687	9989,59	695	6.753.718	7,00%	508.578	10.354	714	7.239.778	7,00%	508.784	10.354	714	7.326.706	7,00%	512.730
13.343	704	11.014.629	8,50%	716.081	13.262	713	10.889.186	8,50%	707.937	14.808,84	696	9.955.448	8,50%	647.104	12.981	706	11.938.839	8,50%	795.390	12.519	718	11.014.887	8,50%	785.974
8.526	717	4.826.435	8,50%	432.481	8.392	729	5.139.125	8,50%	464.924	17.716,48	709	4.719.746	8,50%	432.481	8.611	720	5.486.236	8,50%	464.924	8.210	716	4.841.798	8,50%	432.481
15.609	702	5.222.598	6,60%	1.166.340	15.132	709	2.430.044	6,60%	1.070.810	30.860,7	696	2.937.411	6,60%	1.154.270	3.282	705	2.510.613	6,60%	1.057.700	3.275	711	2.523.875	6,60%	1.056.758
12.204	649	7.919.927	7,00%	554.348	13.241	743	8.938.726	7,00%	648.711	12.185	717	8.730.485	7,00%	638.644	13.627	706	8.809.430	7,00%	574.660	11.360	711	8.079.672	7,00%	565.577
22.564	649	8.927.751	8,50%	679.791	22.621	743	10.329.225	8,50%	746.236	23.579	717	9.891.127	8,50%	716.081	23.579	717	9.891.127	8,50%	716.081	23.579	717	9.891.127	8,50%	716.081
1.308	726	3.880.629	6,60%	256.122	1.526	742	3.733.199	6,60%	246.991	46.137,8	712	3.333.952	6,60%	220.041	5.084	711	3.715.928	6,60%	253.683	5.052	743	3.751.219	6,60%	257.337
4.220	712	3.024.856	6,60%	199.640	4.130	721	2.992.830	6,60%	197.527	3844,33	704	2.705.654	6,60%	178.573	3.827	730	2.792.628	6,60%	184.311	3.607	747	2.694.563	6,60%	177.341
6.437	707	4.547.622	6,80%	309.338	6.546	712	4.193.158	6,80%	291.961	6.448	707	4.193.158	6,80%	291.961	6.448	712	4.486.236	6,80%	319.943	6.158	713	4.054.992	6,80%	286.815
5.251	718	3.749.643	6,80%	254.976	5.175	728	3.389.481	6,80%	235.535	49471,3	703	3.825.803	6,80%	246.500	5.362	725	3.884.251	6,80%	246.809	5.275	759			

Table with columns for months (Mayo 2023, Junio 2023, Julio 2023, Agosto 2023, Septiembre 2023, Octubre 2023, Noviembre 2023, Diciembre 2023, Enero 2024) and rows for various municipalities (Cajicá, Cundinamarca, etc.).

Dirección: Calle 2 No. 4-07 - Cajicá - Cundinamarca - Colombia
Código postal: 252240 Teléfono: PBX (601) 8837077
Correo electrónico: ventanilla@pqrs-alcaldia@cajica.gov.co

Página web: www.cajica.gov.co



CELDOS CONSUMO ABRIL 2024					CELDOS CONSUMO MAYO 2024					CELDOS CONSUMO JUNIO 2024					CELDOS CONSUMO JULIO 2024									
Consumo KmHl	Preco KmHl	Valor Activo \$	Total UAP	UAP -014	Consumo KmHl	Preco KmHl	Valor Activo \$	Total UAP	UAP -014	Consumo KmHl	Preco KmHl	Valor Activo \$	Total UAP	UAP -014	Consumo KmHl	Preco KmHl	Valor Activo \$	Total UAP	UAP -014					
162	801	133.996	6.00%	8.040	2.042	743	1.538.149	6.10%	92.607	3.325	790	2.625.976	6.10%	105.185	3.300	684	2.257.823	6.10%	137.727	3.431	636	2.182.121	6.10%	133.109
28.884	774	22.325.771	7.00%	14.618.884	28.960	783	22.881.313	7.00%	14.871.679	30.252	810	24.466.631	7.00%	15.734.764	28.271	801	22.622.015	7.00%	14.885.641	28.518	795	22.565.868	7.00%	14.879.471
20.705	820	16.974.788	7.00%	11.886.322	20.855	828	17.244.984	7.00%	12.027.402	24.011	855	20.354.663	7.00%	14.027.440	25.293	846	21.393.654	7.00%	14.897.556	25.368	836	22.204.605	7.00%	15.554.322
12.960	976	12.323.511	7.00%	8.077.766	12.027	938	11.105.312	7.00%	7.613.572	12.883	949	12.038.667	7.00%	8.461.306	14.208	989	14.864.643	7.00%	9.878.844	14.207	985	14.754.986	7.00%	9.864.749
1.478	864	1.262.663	6.00%	827.877	1.980	854	1.708.624	6.00%	1.151.911	1.887	844	1.601.688	6.00%	1.103.957	1.747	816	1.505.229	6.00%	1.025.987	1.635	798	1.424.488	6.00%	975.824
2.376	1.508	3.582.321	6.00%	2.366.433	2.188	1.555	3.402.382	6.00%	2.243.577	2.266	1.522	3.448.000	6.00%	2.237.372	2.167	1.516	3.384.622	6.00%	2.231.517	2.045	1.508	3.192.311	6.00%	2.153.211
8.038.439	788	3.428.500.329	8.50%	11.700.000	7.676.153	421	3.234.819.556	8.50%	11.700.000	7.417.884	426	3.015.913.801	8.50%	11.700.000	8.178.088	414	3.388.616.089	8.50%	11.700.000	8.704.452	426	3.823.026.936	8.50%	11.700.000
72.303	577	41.489.892	8.50%	27.840.252	75.292	558	45.256.753	8.50%	30.444.774	77.989	536	47.813.845	8.50%	31.554.077	80.513	545	50.866.447	8.50%	33.048.098	81.933	545	54.306.447	8.50%	34.894.288
47.829	661	31.347.411	7.00%	22.111.150	47.035	684	32.428.628	7.00%	22.884.064	48.778	652	34.489.788	7.00%	24.033.613	50.128	689	37.864.643	7.00%	25.268.964	51.878	681	40.754.986	7.00%	26.944.189
159.843	569	90.883.821	8.50%	57.722.100	152.309	585	96.692.307	8.50%	62.708.846	153.493	562	98.339.887	8.50%	63.738.873	144.853	579	93.868.739	8.50%	61.728.843	136.647	560	89.573.074	8.50%	60.846.764
609.479	504	304.022.421	8.50%	197.000.000	576.906	530	305.044.841	8.50%	197.000.000	575.217	500	295.865.379	8.50%	197.000.000	575.647	516	295.642.229	8.50%	197.000.000	568.999	507	297.793.698	8.50%	197.000.000
44.818	563	36.951.522	8.50%	24.319.779	42.289	557	34.707.320	8.50%	23.019.122	44.612	560	36.214.506	8.50%	24.319.779	42.154	568	35.322.307	8.50%	24.319.779	41.806	560	34.742.105	8.50%	23.186.001
128.236	546	70.036.354	8.50%	45.953.300	129.354	580	75.006.700	8.50%	47.975.740	140.303	538	75.473.220	8.50%	49.440.472	139.788	553	75.758.152	8.50%	49.686.943	138.647	565	76.272.734	8.50%	49.653.182
10.497	770	11.933.649	7.00%	8.036.955	10.627	750	12.543.296	7.00%	7.995.051	11.124	794	13.010.490	7.00%	8.642.982	11.596	810	13.525.920	7.00%	9.051.987	11.788	792	13.708.987	7.00%	9.200.884
571.568	439	250.729.026	8.50%	157.700.000	572.441	450	258.944.248	8.50%	157.700.000	576.441	450	258.944.248	8.50%	157.700.000	579.302	454	263.122.524	8.50%	157.700.000	582.302	464	268.444.464	8.50%	157.700.000
1.184.214	571	670.975.941	8.50%	438.200.000	1.209.054	600	706.366.664	8.50%	454.000.000	1.249.800	600	689.919.371	8.50%	454.000.000	1.310.644	513	801.362.238	8.50%	500.000.000	1.371.644	521	844.801.283	8.50%	520.000.000
16.271	480	26.846.861	8.50%	17.242.389	16.982	511	31.415.048	8.50%	18.070.613	17.922	485	31.704.824	8.50%	18.908.766	18.954	506	32.127.226	8.50%	19.800.000	19.954	506	32.127.226	8.50%	19.800.000
11.394	808	9.039.866	8.50%	5.875.867	11.073	816	8.824.430	8.50%	5.738.885	11.503	848	9.179.156	8.50%	6.036.385	11.953	848	9.462.044	8.50%	6.344.385	12.403	848	9.745.044	8.50%	6.650.385
36.423	578	33.389.760	7.00%	24.068.462	37.762	570	34.243.800	7.00%	25.020.227	37.992	617	35.164.664	7.00%	25.600.000	38.242	638	35.708.628	7.00%	26.080.000	38.492	620	36.252.652	7.00%	26.560.000
6.066.478	501	3.038.547.579	8.50%	11.700.000	5.153.844	455	2.687.473.463	8.50%	11.700.000	4.864.440	425	2.507.849.849	8.50%	11.700.000	4.533.950	418	2.182.177.838	8.50%	11.700.000	4.245.110	425	2.182.177.838	8.50%	11.700.000
96.908	485	46.798.729	8.50%	31.980.892	97.381	609	58.749.463	8.50%	37.900.000	99.749	481	51.197.723	8.50%	39.700.000	101.300	567	57.989.898	8.50%	41.700.000	102.848	567	58.434.395	8.50%	43.198.424
45.012	677	30.944.944	7.00%	21.344.644	49.490	652	32.267.738	7.00%	22.584.742	49.933	686	34.010.199	7.00%	23.860.714	49.040	693	32.840.320	7.00%	23.882.571	48.566	677	32.882.571	7.00%	23.882.571
11.125	774	8.609.093	7.00%	6.022.812	9.583	783	7.765.201	7.00%	5.310.314	9.301	810	8.488.176	7.00%	5.488.056	9.845	801	9.323.441	7.00%	6.324.261	10.367	801	9.324.261	7.00%	6.324.261
36.844	774	30.529.009	7.00%	21.377.911	40.976	783	31.827.509	7.00%	22.118.938	39.922	802	32.098.566	7.00%	22.808.766	39.116	802	32.046.228	7.00%	22.808.766	38.516	795	27.789.362	7.00%	21.846.714
9.889	2.093	5.932.142	6.10%	3.811.861	11.311	2.065	6.288.055	6.10%	4.179.880	11.743	2.065	6.288.055	6.10%	4.179.880	12.403	2.065	6.288.055	6.10%	4.179.880	13.103	2.065	6.288.055	6.10%	4.179.880
27.229	785	23.389.284	7.00%	16.048.955	25.140	785	22.424.800	7.00%	15.820.227	27.992	847	23.169.616	7.00%	16.800.000	28.242	858	23.708.628	7.00%	17.280.000	28.492	860	24.238.652	7.00%	17.800.000
44.818	563	36.951.522	8.50%	24.319.779	42.289	557	34.707.320	8.50%	23.019.122	44.612	560	36.214.506	8.50%	24.319.779	42.154	568	35.322.307	8.50%	24.319.779	41.806	560	34.742.105	8.50%	23.186.001
128.236	546	70.036.354	8.50%	45.953.300	129.354	580	75.006.700	8.50%	47.975.740	140.303	538	75.473.220	8.50%	49.440.472	139.788	553	75.758.152	8.50%	49.686.943	138.647	565	76.272.734	8.50%	49.653.182
10.497	770	11.933.649	7.00%	8.036.955	10.627	750	12.543.296	7.00%	7.995.051	11.124	794	13.010.490	7.00%	8.642.982	11.596	810	13.525.920	7.00%	9.051.987	11.788	792	13.708.987	7.00%	9.200.884
571.568	439	250.729.026	8.50%	157.700.000	572.441	450	258.944.248	8.50%	157.700.000	576.441	450	258.944.248	8.50%	157.700.000	579.302	454	263.122.524	8.50%	157.700.000	582.302	464	268.444.464	8.50%	157.700.000
1.184.214	571	670.975.941	8.50%	438.200.000	1.209.054	600	706.366.664	8.50%	454.000.000	1.249.800	600	689.919.371	8.50%	454.000.000	1.310.644	513	801.362.238	8.50%	500.000.000	1.371.644	521	844.801.283	8.50%	520.000.000
16.271	480	26.846.861	8.50%	17.242.389	16.982	511	31.415.048	8.50%	18.070.613	17.922	485	31.704.824	8.50%	18.908.766	18.954	506	32.127.226	8.50%	19.800.000	19.954	506	32.127.226	8.50%	19.800.000
11.394	808	9.039.866	8.50%	5.875.867	11.073	816	8.824.430	8.50%	5.738.885	11.503	848	9.179.156	8.50%	6.036.385	11.953	848	9.462.044	8.50%	6.344.385	12.403	848	9.745.044	8.50%	6.650.385
36.423	578	33.389.760	7.00%	24.068.462	37.762	570	34.243.800	7.00%	25.020.227	37.992	617	35.164.664	7.00%	25.600.000	38.242	638	35.708.628	7.00%	26.080.000	38.492	620	36.252.652	7.00%	26.560.000
6.066.478	501	3.038.547.579	8.50%	11.700.000	5.153.844	455	2.687.473.463	8.50%	11.700.000	4.864.440	425	2.507.849.849	8.50%	11.700.000	4.533.950	418	2.182.177.838	8.50%	11.700.000	4.245.110	425	2.182.177.838	8.50%	11.700.000
96.908	485	46.798.729	8.50%	31.980.892	97.381	609	58.749.463	8.50%	37.900.000	99.749	481	51.197.723	8.50%	39.700.000	101.300	567	57.989.898	8.50%	41.700.000	102.848	567	58.434.395	8.50%	43.198.424
45.012	677	30.944.944	7.00%	21.344.644	49.490	652	32.267.738	7.00%	22.584.742	49.933	686	34.010.199	7.00%	23.860.714	49.040	693	32.840.320	7.00%	23.882.571	48.566	677	32.882.571	7.00%	23.882.571
11.125	774	8.609.093	7.00%	6.022.812	9.583	783	7.765.201	7.00%	5.310.314	9.301	810	8.488.176	7.00%	5.488.056	9.845	801	9.323.441	7.00%	6.324.261	10.367	801	9.324.261	7.00%	6.324.261
36.844	774	30.529.009	7.00%	21.377.911	40.976	783	31.827.509	7.00%	22.118.938	39.922	802	32.098.566	7.00%	22.808.766	39.116	802	32.046.228	7.00%	22.808.766	38.516	795	27.789.362	7.00%	21.846.714
9.889	2.093	5.932.142	6.10%	3.811.861	11.311	2.065	6.288.055	6.10%	4.179.8															

2.8. Recaudo del impuesto de alumbrado público

El impuesto de alumbrado público es una herramienta fundamental para asegurar el financiamiento, operación y modernización del sistema de iluminación urbana en los municipios. Este tributo, recaudado a través de las facturas de servicios públicos o mediante mecanismos directos, permite a las administraciones locales contar con los recursos necesarios para cubrir los costos del consumo energético, el mantenimiento de la infraestructura, la expansión del servicio y la incorporación de tecnologías eficientes como la iluminación LED.

Su buena gestión no solo garantiza la continuidad y calidad del servicio, sino que también fortalece la seguridad ciudadana, mejora la percepción del espacio público y contribuye al bienestar general de la comunidad. Una administración eficiente de este impuesto implica una planificación clara del gasto, transparencia en la ejecución presupuestal, y un monitoreo técnico riguroso del estado del sistema.

Cuando el recaudo es bien administrado, se convierte en un motor de desarrollo urbano sostenible, promueve el uso racional de la energía y refuerza la confianza de la ciudadanía en la gestión pública. En este contexto, municipios como Cajicá, que han apostado por modernizar su alumbrado público, demuestran cómo el uso estratégico de estos recursos puede transformar positivamente la calidad de vida de sus habitantes.

Tabla 7Recaudo IAP Usuarios Regulados y No Regulados

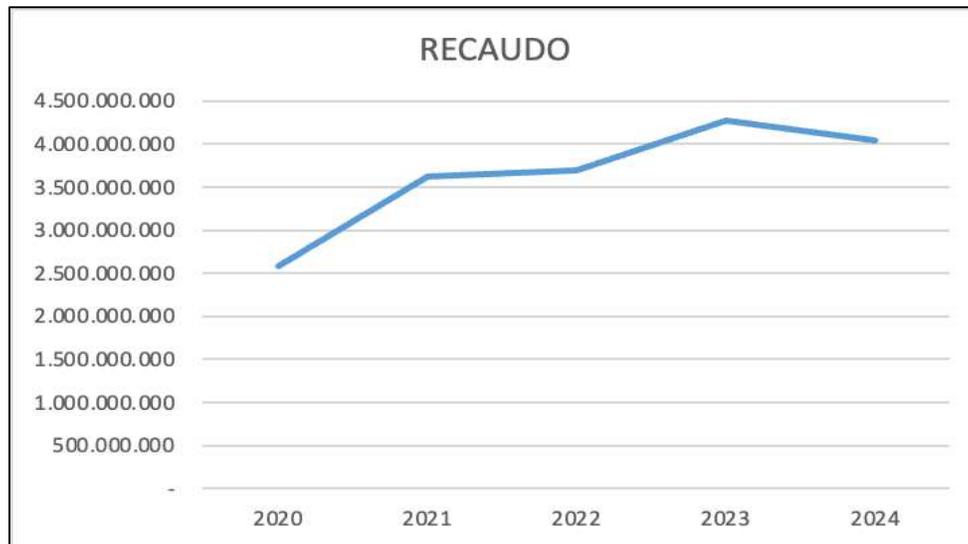
	2020	2021	2022	2023	2024
ENERO	-	1.463.790.339	305.249.345	359.669.714	397.050.946
FEBRERO	491.480.945	68.482.361	288.238.995	383.334.235	509.835.257
MARZO	59.497.133	1.015.313.259	360.977.920	397.449.715	111.647.215
ABRIL	2.874.346	1.177.409.759	116.366.404	724.315.793	702.111.177
MAYO	193.743.962	314.949.111	538.764.869	373.991.595	556.631.502
JUNIO	55.518.297	144.186.774	131.451.705	500.273.137	497.715.996
JULIO	764.198.391	489.830.734	972.834.305	454.833.989	513.613.075
AGOSTO	741.663.589	442.378.346	356.617.594	422.472.351	548.915.165
SEPTIEMBRE	128.868.781	344.892.217	369.052.244	1.043.240.596	426.842.737
OCTUBRE	428.621.891	311.014.072	348.382.899	154.448.022	482.064.655
NOVIEMBRE	53.094.560	457.814.993	396.396.948	484.532.801	490.203.965
DICIEMBRE	521.451.461	347.100.214	435.451.525	810.283.220	534.830.867

Fuente: Informe de Recaudo FIDUOCCIDENTE.

De la tabla de recaudo presentada es importante tener en cuenta que un aporte proviene de la recuperación de cartera generada en períodos anteriores, situación que se normalizo en lo corrido de 2024. Lo anterior indica que los números de recaudo se deben entender con un Premium de sobre ingresos proveniente por este concepto. Se estima que en años anteriores entre un 25% provino de dicha fuente.

Ilustración 4 Comportamiento recaudo 2020 a 2024

2020		2021		2022		2023		2024	
RECAUDO	REC CARTERA	RECAUDO	REC CARTERA	RECAUDO	REC CARTERA	RECAUDO	REC CARTERA	RECAUDO	REC CARTERA
2.580.760,017	860.253.339	3.617.439.198	2.959.722.980,55	3.695.827.802	923.956.950,60	4.276.191.618	1.832.653.550,40	4.040.023.790	1.731.438.767,03



2.9. Inventario de la infraestructura instalada del sistema de alumbrado público 2023

Ilustración 5 Inventario SALP 2024

ITEMS	UCAP's	VIDA UTIL	V/U	NE	CAANen	Dec-24	Dec-24
						UCAPS	CAANen
1. UCAP's LUMINARIAS							
1.1	Luminaria Sodio 70	15	\$ 593.042	4,10%	\$1.008.370,24	223	\$65.635,31
1.2	Luminaria Sodio 150	15	\$ 803.936	4,10%	\$597.696,11	24	\$9.575,91
1.3	Luminaria Sodio 250	15	\$ 802.815	4,10%	\$58.570,63	0	\$0,00
1.4	Reflector Sodio 150	15	\$ 619.386	4,10%	\$3.074,03	6	\$1.844,42
1.5	Farol Sodio 150	15	\$ 1.317.111	4,10%	\$18.303,21	50	\$32.684,31
1.6	Luminaria Mercurio 70	15	\$ 512.637	4,10%	\$7.632,70	0	\$0,00
1.7	Luminaria Mercurio 125	15	\$ 707.502	4,10%	\$1.755,68	13	\$4.564,76
1.8	Luminaria Mercurio 150	15	\$ 694.378	4,10%	\$4.135,46	0	\$0,00
1.9	Reflector Mercurio 125	15	\$ 368.604	4,10%	\$182,94	0	\$0,00
1.10	Reflector Mercurio 250	15	\$ 683.589	4,10%	\$678,53	0	\$0,00
1.11	Reflector Mercurio 400	15	\$ 688.616	4,10%	\$341,76	0	\$0,00
1.12	Luminaria Metal - Halide 250	15	\$ 1.105.510	4,10%	\$13.716,71	0	\$0,00
1.13	Reflector Metal - Halide 150	15	\$ 893.966	4,10%	\$443,68	0	\$0,00
1.14	Reflector Metal - Halide 250	15	\$ 683.734	4,10%	\$2.036,04	0	\$0,00
1.15	Reflector Metal - Halide 400	15	\$ 688.616	4,10%	\$5.468,20	0	\$0,00
1.16	Balás Metal - Halide 50	15	\$ 440.276	4,10%	\$437,02	0	\$0,00
1.17	Luminaria Incandescentes 100	15	\$ 720.042	4,10%	\$357,36	0	\$0,00
1.19	Luminaria LED TECOE1 Schreder 71	15	\$ 1.656.848	4,10%	\$20.557,47	25	\$20.557,47
1.20	Luminaria LED TECOE1 Schreder 81	15	\$ 1.668.256	4,10%	\$21.526,98	26	\$21.526,98
1.21	Luminaria LED TECOE1 Schreder 107	15	\$ 3.415.483	4,10%	\$184.767,57	81	\$137.304,34
1.22	Luminaria LED TECOE2 Schreder 86	15	\$ 2.143.823	4,10%	\$31.919,58	30	\$31.919,58
1.23	Luminaria LED TECOE2 Schreder 123	15	\$ 3.736.693	4,10%	\$14.836,26	8	\$14.836,26
1.24	Luminaria LED TECOE2 Schreder 180	15	\$ 2.684.053	4,10%	\$13.321,04	10	\$13.321,04
1.25	Luminaria LED TECOE2 Schreder 196	15	\$ 2.736.943	4,10%	\$6.791,77	5	\$6.791,77
1.26	Luminaria LED ISLAL ED Schreder 28	15	\$ 1.799.744	4,10%	\$21.437,24	23	\$20.544,03
1.27	Luminaria LED VOLTANA II Schreder 56	15	\$ 2.181.233	4,10%	\$41.137,01	44	\$47.632,32
1.28	Luminaria LED VOLTANA S Schreder 102	15	\$ 1.802.963	4,10%	\$18.791,35	21	\$18.791,35
1.29	Luminaria LED RALEL IV Roy Alpha 291	15	\$ 6.806.893	4,10%	\$33.782,83	10	\$33.782,83
1.30	Luminaria LED RALEL II Roy Alpha 55	15	\$ 1.904.012	4,10%	\$7.559,74	8	\$7.559,74
1.31	Luminaria LED RALEL II Roy Alpha 55	15	\$ 1.439.346	4,10%	\$9.286,57	5	\$3.571,76
1.32	Luminaria LED RALEL II Roy Alpha 104	15	\$ 2.060.484	4,10%	\$4.090,50	4	\$4.090,50
1.33	Luminaria LED RALEL II Roy Alpha 72	15	\$ 1.225.611	4,10%	\$1.216,55	3	\$1.824,82
1.34	Luminaria LED RALEL II Roy Alpha 74	15	\$ 1.267.318	4,10%	\$18.869,22	30	\$18.869,22
1.35	Luminaria LED ZD 216 Sylvania 100	15	\$ 1.144.552	4,10%	\$9.088,71	0	\$0,00
1.36	Luminaria LED ZD 216 Sylvania 54	15	\$ 722.350	4,10%	\$717,01	16	\$5.736,07
1.37	Reflector LED CHROMALED II Schreder 36	15	\$ 1.596.068	4,10%	\$12.674,14	0	\$0,00
1.38	Reflector LED AREAL ED III Roy Alpha 290	15	\$ 3.765.699	4,10%	\$28.033,93	15	\$28.033,93
1.39	Reflector LED 50	15	\$ 871.139	4,10%	\$1.729,40	0	\$0,00
1.40	Reflector LED 100	15	\$ 1.130.404	4,10%	\$10.659,44	0	\$0,00
1.41	Reflector LED 180	15	\$ 1.325.248	4,10%	\$657,73	0	\$0,00
1.42	Reflector LED 200	15	\$ 1.274.790	4,10%	\$1.265,37	2	\$1.265,37
1.43	Luminaria LED 28	15	\$ 1.090.854	4,10%	\$1.082,79	0	\$0,00
1.44	Luminaria LED 30	15	\$ 1.498.995	4,10%	\$743,96	0	\$0,00
1.45	Luminaria LED 44	15	\$ 1.946.539	4,10%	\$966,07	1	\$966,07
1.46	Luminaria LED 56	15	\$ 1.284.472	4,10%	\$637,49	0	\$0,00
1.47	Luminaria LED 60	15	\$ 1.887.817	4,10%	\$5.621,58	0	\$0,00
1.48	Luminaria LED 80	15	\$ 1.923.406	4,10%	\$954,59	26	\$24.819,40
1.49	Luminaria LED 100	15	\$ 1.755.314	4,10%	\$6.098,18	16	\$13.938,69
1.50	Luminaria LED Solar Generica 50	15	\$ 3.355.403	4,10%	\$36.636,54	22	\$36.636,54
1.51	Luminaria LED fotovoltaica Lumek Eco Public series S45	15	\$ 4.917.726	4,10%	\$19.525,46	8	\$19.525,46
1.52	Luminaria LED fotovoltaica Sresky 45	15	\$ 5.866.924	4,10%	\$34.941,28	12	\$34.941,28
1.53	Luminaria LED 96 DELTALED	15	\$ 1.923.406	4,10%	\$3.818,37	4	\$3.818,37
1.54	Luminaria LED 36 SEPAL ED	15	\$ 1.498.995	4,10%	\$14.135,17	19	\$14.135,17
1.55	Luminaria Led Inelcom 60W	15	\$ 1.835.533	4,10%	\$0,00	12	\$10.931,77
1.56	Luminaria Led Alutrafic 30W	15	\$ 1.316.748	4,10%	\$0,00	0	\$0,00
1.57	Luminaria Led Alutrafic 35W	15	\$ 1.435.836	4,10%	\$0,00	1.825	\$1.300.513,17
1.58	Luminaria Led Alutrafic 40W	15	\$ 1.435.836	4,10%	\$0,00	830	\$591.466,26
1.59	Luminaria Led Alutrafic 45W	15	\$ 1.435.836	4,10%	\$0,00	292	\$208.082,11
1.60	Luminaria Led Alutrafic 50W	15	\$ 1.435.836	4,10%	\$0,00	711	\$506.665,68
1.61	Luminaria Led Alutrafic 60W	15	\$ 1.835.533	4,10%	\$0,00	445	\$405.386,53
1.62	Luminaria Led Alutrafic 67W	15	\$ 1.835.533	4,10%	\$0,00	0	\$0,00
1.63	Luminaria Led Alutrafic 70W	15	\$ 1.835.533	4,10%	\$0,00	60	\$54.658,86
1.64	Luminaria Led Alutrafic 80W	15	\$ 1.835.533	4,10%	\$0,00	230	\$209.525,62
1.65	Luminaria Led Alutrafic 90W	15	\$ 2.043.595	4,10%	\$0,00	201	\$203.862,76
1.66	Luminaria Led Alutrafic 100W	15	\$ 2.043.595	4,10%	\$0,00	118	\$119.680,63
1.67	Luminaria Led Alutrafic 120W	15	\$ 2.269.999	4,10%	\$0,00	33	\$37.178,05
1.68	Luminaria Led Alutrafic 150W	15	\$ 2.269.999	4,10%	\$0,00	224	\$252.360,09
SUBTOTAL					\$2.363.079,18	\$9.271.261,423	\$4.601.357



Dirección: Calle 2 No. 4-07 - Cajica - Cundinamarca - Colombia
 Código postal: 250240 Teléfono: PBX (601) 8837077
 Correo electrónico: ventanillapqrs-alcaldia@cajica.gov.co
 Página web: www.cajica.gov.co



3. UCAP's POSTES METALICOS							
3.1	Poste metálico galvanizado 4 m de altura	30	\$ 1.121.282	4,10%	\$16.868,32	36	\$16.868,32
3.2	Poste metálico galvanizado 6 m de altura	30	\$ 1.384.501	4,10%	\$52.070,36	90	\$52.070,36
3.3	Poste metálico galvanizado 8 m de altura	30	\$ 2.844.432	4,10%	\$9.509,12	8	\$9.509,12
3.4	Poste metálico galvanizado 9 m de altura	30	\$ 2.685.701	4,10%	\$62.849,31	56	\$62.849,31
3.5	Poste metálico galvanizado 10 m de altura	30	\$ 3.787.635	4,10%	\$218.424,78	138	\$218.424,78
3.6	Poste metálico galvanizado 12 m de altura	30	\$ 4.222.603	4,10%	\$79.404,94	45	\$79.404,94
3.7	Poste metálico galvanizado 14 m de altura	30	\$ 6.732.072	4,10%	\$11.252,87	4	\$11.252,87
SUBTOTAL					\$ 450.380	\$1.077.764.970	\$450.380
5. UCAP's CAMARAS DE INSPECCION							
5.1	Caja de inspección tipo alumbrado público	30	\$ 1.723.469	4,10%	\$320.492,82	445	\$320.492,82
SUBTOTAL					\$ 320.493	\$ 766.943.854	\$320.493
6. UCAP's TRANSFORMADORES							
6.1	Transformador trifásico 15 KVA, tipo aéreo	20	\$ 7.567.374	4,10%	\$6.836,32	2	\$6.836,32
6.2	Transformador trifásico 30 KVA, tipo aéreo	20	\$ 9.236.050	4,10%	\$12.515,68	3	\$12.515,68
SUBTOTAL					\$ 19.352	\$ 42.842.898	\$19.352
7. UCAP's CANALIZACIONES							
7.1	Banco de ductos 1x1" PVC	30	\$ 7.075	4,10%	\$2.688,94	910	\$2.688,94
7.2	Banco de ductos 3x1" PVC	30	\$ 36.957	4,10%	\$9.590,61	621	\$9.590,61
7.3	Banco de ductos 3x2" PVC	30	\$ 50.221	4,10%	\$293,81	14	\$293,81
7.4	Banco de ductos 3x3" PVC	30	\$ 87.313	4,10%	\$7.954,09	218	\$7.954,09
7.5	Banco de ductos 4x3" PVC	30	\$ 136.951	4,10%	\$572,29	10	\$572,29
7.6	Banco de ductos 6x3" PVC	30	\$ 267.227	4,10%	\$670,02	6	\$670,02
7.7	Banco de ductos 3x4" PVC	30	\$ 126.155	4,10%	\$31.130,04	591	\$31.130,04
7.8	Banco de ductos 4x4" PVC	30	\$ 209.686	4,10%	\$9.323,22	106	\$9.323,22
7.9	Banco de ductos 6x4" PVC	30	\$ 385.326	4,10%	\$29.466,89	183	\$29.466,89
7.10	Banco de ductos 1x3" PVC	30	\$ 201.813	4,10%	\$74.897,06	888	\$74.897,06
7.11	Banco de ductos 4x6" PVC	30	\$ 290.503	4,10%	\$311.806,61	2.569	\$311.806,61
7.12	Banco de ductos 1x3" PVC	30	\$ 19.039	4,10%	\$29.611,94	3.722	\$29.611,94
7.13	Banco de ductos 2x3" PVC	30	\$ 48.009	4,10%	\$85.573,11	4.265	\$85.573,11
7.14	Banco de ductos 1x4" PVC	30	\$ 27.495	4,10%	\$3.619,32	315	\$3.619,32
7.15	Banco de ductos 2x4" PVC	30	\$ 53.055	4,10%	\$2.882,21	130	\$2.882,21
7.16	Banco de ductos 1x1-1/4" PVC	30	\$ 8.243	4,10%	\$99,89	29	\$99,89
7.17	Banco de ductos 1x3/4" PVC	30	\$ 6.506	4,10%	\$757,18	279	\$757,18
7.18	Banco de ductos 1x6" PVC	30	\$ 45.181	4,10%	\$1.132,82	60	\$1.132,82
7.19	Banco de ductos 6x6" PVC	30	\$ 539.666	4,10%	\$260.923,63	1.157	\$260.923,63
SUBTOTAL					\$ 862.994	\$ 2.065.156.047	\$862.994
8. UCAP's REDES							
8.1	Red Cu 3X12 AWG	30	\$ 29.229	4,10%	\$1.498.845,32	122.714	\$1.498.845,32
8.2	Red (2xCU_THHN - 12 AWG)	30	\$ 17.949	4,10%	\$1.620,16	216	\$1.620,16
8.3	Red (2xCU_THHN - 10 AWG)	30	\$ 17.902	4,10%	\$467,55	63	\$467,55
8.4	Red (2xCU_THHN - 6 AWG)	30	\$ 23.146	4,10%	\$386,90	40	\$386,90
8.5	Red (2xCU_THHN - 2 AWG)	30	\$ 41.302	4,10%	\$51.805,76	3.002	\$51.805,76
8.6	Red (2xAL_THW - 2 AWG)	30	\$ 17.820	4,10%	\$2.516,93	338	\$2.516,93
8.7	Red (1xAL_THW - 6 AWG)	30	\$ 15.879	4,10%	\$1.327,15	200	\$1.327,15
8.8	Red (2xAL_THW - 4 AWG)	30	\$ 15.879	4,10%	\$58.369,55	8.796	\$58.369,55
SUBTOTAL					\$ 1.615.339	\$ 3.865.529.804	\$1.615.339
UCAPS ELCTRICAS POR AREA DE EXPANSION							

UCAPS ELCTRICAS POR AREA DE EXPANSION							
Item	POLIDEPORTIVO PIEDRAS ROJAS	VIDA UTIL	V/U	NE	CAANen	UCAPS	CAANen
1,00	Salidas de iluminacion						
1,01	Suministro e Instalación de punto eléctrico para luminaria tipo led incluye: Cable de cobre (1FN12+1NN12)THWN+1TN12, cableado, instalación de tubería EMT 3/4", incluye caja radwell con tapa, accesorios, curvas y terminales. Además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE.	15	\$ 973.895,31	4,10%	\$7.733,56	16	\$7.733,56
1,02	Suministro e instalación de luminaria led según diseño, incluye prensa estopa y cable encauchetado 3x14 AWG	15	\$ 2.786.474,07	4,10%	\$22.126,98	16	\$22.126,98
1,03	Suministro e instalación de tablero de control para alumbrado.	15	\$ 3.150.056,13	4,10%	\$1.563,38	1	\$1.563,38
1,04	Suministro e instalación de Tablero de distribución trifásico de 18 Circuitos con espacio para totalizador Incluye: Tablero tipo Luminex de 18 ctos con espacio para totalizador, 1 totalizador genera3x50A, 12 breaker's enchufables de 1X20A, 2 breakers 2x20A, armado con código de colores según RETIE.	15	\$ 1.961.302,61	4,10%	\$973,40	1	\$973,40
1,05	Suministro e Instalación de alimentador desde del tablero hasta diferentes circuitos de iluminación, incluye: Cable de cobre en 2N12THWN+1TN12 tendido en tubería. Además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE.	15	\$ 54.454,74	4,10%	\$1.081,04	40	\$1.081,04
1,06	Suministro e Instalación de Tubería EMT 3/4", incluye: Tubo EMT 3/4", curvas, abrazaderas y accesorios de tubería. Además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE.	15	\$ 74.759,53	4,10%	\$742,07	20	\$742,07
1,07	Limpieza y mantenimiento de la infraestructura eléctrica actual	15	\$ 933.053,34	4,10%	\$463,08	1	\$463,08
1,08	Desmonte de reflectores e infraestructura en desuso.	15	\$ 480.973,73	4,10%	\$238,71	1	\$238,71
1,09	Suministro e instalación de 2 selectores de muletilla de dos pasos con llave. Incluye: 2 selectores con dos llaves para el accionamiento, caja plastica 10x10 para ubicación de los selectores, además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE.	15	\$ 466.467,29	4,10%	\$231,51	1	\$231,51
1,1	Suministro e instalación de alimentadores desde el tablero de control de iluminación hasta caja de selectores. Incluye: Cable de control 4 alimentadores calibre 14 AWG, tubería EMT 3/4", curva, uniones, terminales, además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE.	15	\$ 287.879,08	4,10%	\$142,88	1	\$142,88
1,11	Suministro e instalación de caja metálica para ubicación de breaker totalizador. Incluye: Caja metálica 30 x 30 x 15, ajuste placa base para breaker, cable N° 8 AWG entre caja de paso y tablero de distribución, además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE.	15	\$ 273.108,64	4,10%	\$135,54	1	\$135,54
1,12	Suministro e instalación de caja metálica para caja de empalmes. Incluye: Caja metálica 30x30x15, arena, cemento, bloque N°5, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE.	15	\$ 346.170,35	4,10%	\$171,81	1	\$171,81
1,13	Suministro e instalación de Coraza americana de 1" para conexión entre cajas de paso, tablero de distribución y tablero de iluminación, incluye: Coraza americana de 1", terminal para coraza americana, Además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE.	15	\$ 78.973,07	4,10%	\$195,97	5	\$195,97
2,00	PRESUPUESTO LUMINARIA CALLE 5A CARRERA 6B - EL ROCIO						
2,02	Suministro e instalación de luminaria de 50W, incluye elementos de sujeción, conectores perforación, collarines, pernos, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE.	15	\$ 1.746.914	4,10%	\$867,00	1	\$867,00
3,00	EXPANSION LUMINARIA Cra 2a este # 13 - HUERTAS						
3,01	Suministro e instalación de luminaria de 35W, incluye elementos de sujeción, conectores perforación, collarines, pernos, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE.	15	\$ 1.887.505	4,10%	\$936,77	1	\$936,77
4,00	MODERNIZACION CALLE 6A CRA 8 - EL ROCIO						
4,01	Suministro e instalación de luminaria de 45W, incluye elementos de sujeción, conectores perforación, collarines, pernos, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE.	15	\$ 1.699.843	4,10%	\$843,64	1	\$843,64
5,00	EXPANSION CARRERA 13 - SOLICITUD CASA MILITAR						
5,01	Suministro e instalación de luminaria de 35W, incluye elementos de sujeción, conectores perforación, collarines, pernos, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE.	15	\$ 1.870.376	4,10%	\$928,27	1	\$928,27
6,00	POSTE Y LUMINARIA CARRERA 11 N° 23 - 71 CAPELLANIA						

6,01	Suministro e instalación de cable de aluminio número 4 para alimentación de luminaria en poste, incluye: Cable, tendido de cable, conexión al sistema, además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE	15	25	\$ 23.030	\$ 575.745	\$83.632,46	4,10%	\$285,74	25	\$285,74
6,02	Suministro e instalación de elementos de sujeción para el cable, incluye: Percha, aisladores, pernos, collarín, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE	15	2	\$ 183.884	\$ 367.768	\$53.421,72	4,10%	\$182,52	2	\$182,52
6,03	Suministro e instalación de poste de concreto para iluminación de 10m capacidad 510kgf. Incluye Bajante de tierra, incada de poste, alistamiento del terreno además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE	15	1	\$ 3.591.364	\$ 3.591.364	\$521.679,64	4,10%	\$1.782,41	1	\$1.782,41
6,04	Suministro e instalación de luminaria de 40W, incluye elementos de sujeción, conectores perforación, collarines, pernos, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE	15	1	\$ 1.801.897	\$ 1.801.897	\$261.742,62	4,10%	\$894,29	1	\$894,29
6,05	Excavación de ancho x largo x profundo (0.60 x 0.60 x 1.70)m	15	1	\$ 341.609	\$ 341.609	\$49.621,98	4,10%	\$169,54	1	\$169,54
7,00	POSTE Y LUMINARIA CARRERA 12 N° 5 - SANTA CRUZ									
7,01	Suministro e instalación de cable de aluminio número 4 para alimentación de luminaria en poste, incluye: Cable, tendido de cable, conexión al sistema, además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE	15	24	\$ 23.030	\$ 552.711	\$80.286,45	4,10%	\$274,31	24	\$274,31
7,02	Suministro e instalación de elementos de sujeción para el cable, incluye: Percha, aisladores, pernos, collarín, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE	15	1	\$ 183.886	\$ 183.886	\$26.711,17	4,10%	\$91,26	1	\$91,26
7,03	Suministro e instalación de poste de concreto para iluminación de 10m capacidad 510kgf. Incluye Bajante de tierra, incada de poste, alistamiento del terreno además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE	15	1	\$ 3.591.367	\$ 3.591.367	\$521.680,10	4,10%	\$1.782,41	1	\$1.782,41
7,04	Suministro e instalación de luminaria de 35W, incluye elementos de sujeción, conectores perforación, collarines, pernos, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE	15	1	\$ 1.746.914	\$ 1.746.914	\$253.755,82	4,10%	\$867,00	1	\$867,00
7,05	Excavación de ancho x largo x profundo (0.60 x 0.60 x 1.70)m	15	1	\$ 683.219	\$ 683.219	\$99.243,96	4,10%	\$339,08	1	\$339,08
8,00	MODERNIZACION PARQUE CALLE 1 - CARRERA 9B - PARQUE LAS VILLAS									
8,01	Suministro e instalación de luminaria de 90W, incluye elementos de sujeción, conectores perforación, collarines, pernos, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE	15	4	\$ 2.591.794	\$ 10.367.174	\$1.505.930,25	4,10%	\$5.145,26	4	\$5.145,26
9,00	PRESUPUESTO- PARQUE LA ESTACIÓN									
9,01	Suministro e instalación de cable de aluminio #2 subterráneo 600V, incluye: Cableado de fases y tierra, además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE	15	280	\$ 51.625	\$ 14.455.039	\$2.099.731,34	4,10%	\$7.174,08	280	\$7.174,08
9,02	Suministro e instalación de luminaria de 150W, incluye elementos de sujeción, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE	15	15	\$ 2.606.849	\$ 39.102.733	\$5.680.042,23	4,10%	\$19.406,81	15	\$19.406,81
9,03	Suministro e instalación de luminaria de 90W, incluye elementos de sujeción, conectores perforación, collarines, pernos, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE	15	4	\$ 2.613.511	\$ 10.454.046	\$1.518.549,17	4,10%	\$5.188,38	4	\$5.188,38
9,04	Suministro e instalación de Cableado para iluminación de poste metálico 14m. Incluye: Cable encauchado 3x14, Empalmes de resina en caja de paso, además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE	15	15	\$ 1.322.759	\$ 19.841.380	\$2.882.148,31	4,10%	\$9.847,34	15	\$9.847,34
9,05	Adaptación de puesta a tierra a estructura poste metálico existente.	15	10	\$ 504.968	\$ 5.049.676	\$733.513,26	4,10%	\$2.506,17	10	\$2.506,17
10,00	POSTE Y LUMINARIA CARRERA 6B # 5A - 41									
10,01	Suministro e instalación de cable de aluminio número 4 para alimentación de luminaria en poste, incluye: Cable, tendido de cable, conexión al sistema, además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE	15	10	\$ 46.518	\$ 465.184	\$67.572,33	4,10%	\$230,87	10	\$230,87
10,02	Suministro e instalación de elementos de sujeción para el cable, incluye: Percha, aisladores, pernos, collarín, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE	15	1	\$ 183.884	\$ 183.884	\$26.710,86	4,10%	\$91,26	1	\$91,26
10,03	Suministro e instalación de poste de concreto para iluminación de 10m capacidad 510kgf. Incluye Bajante de tierra, incada de poste, alistamiento del terreno además de todo lo necesario para cumplimiento con RETIE	15	1	\$ 3.591.364	\$ 3.591.364	\$521.679,64	4,10%	\$1.782,41	1	\$1.782,41
10,04	Suministro e instalación de luminaria de 35W, incluye elementos de sujeción, conectores perforación, collarines, pernos, además de todo lo necesario para cumplimiento RETIE	15	1	\$ 1.699.843	\$ 1.699.843	\$246.918,24	4,10%	\$843,64	1	\$843,64
10,05	Excavación de ancho x largo x profundo (0.60 x 0.60 x 1.70)m	15	1	\$ 683.219	\$ 683.219	\$99.243,96	4,10%	\$339,08	1	\$339,08
SUBTOTAL						\$ 198.667.825		\$ 98.599		\$ 198.667.825
VALORACION UCAPS ELECTRICOS SALP						\$ 12.778.267.486		\$ 5.730.236		\$ 17.288.166.821
						SUBTOTAL		\$ 98.599		\$ 198.667.825
						SUBTOTAL		\$ 5.730.236		\$ 7.968.514

A corte de diciembre de 2024, el sistema de alumbrado público del municipio de Cajicá está conformado por una infraestructura moderna y robusta, compuesta principalmente por un total de 5.825 luminarias distribuidas en distintas zonas urbanas y rurales del territorio. Estas luminarias han sido en su mayoría renovadas con tecnología LED, lo que ha permitido mejorar significativamente la eficiencia energética, reducir el consumo eléctrico y elevar los estándares de calidad y cobertura del servicio.

Además de las luminarias, el sistema incluye componentes esenciales como postes, brazos, cableado, cajas de conexión, tableros de control, y en algunos casos, sistemas de tele gestión para monitoreo y operación remota. En su conjunto, esta infraestructura ha sido valorada en **\$17.288.166.821**, reflejando la magnitud de la inversión pública realizada por el municipio para garantizar un servicio de alumbrado público confiable, seguro y alineado con los principios de sostenibilidad y modernización tecnológica.

Este valor no solo representa un activo estratégico para la gestión territorial, sino que también destaca la importancia de proteger, mantener y optimizar el sistema mediante una adecuada planificación operativa, la ejecución responsable del presupuesto y una gestión eficiente del impuesto de alumbrado público.



CAPÍTULO 3. NECESIDADES DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ

3.1. Identificación de proyectos de reposición y/o normalización

Atendiendo las disposiciones del Decreto 943 de 2018 los proyectos de **modernización, reposición y normalización** en el ámbito del alumbrado público municipal son iniciativas estratégicas que buscan transformar y optimizar los sistemas de iluminación urbana, con el fin de mejorar su eficiencia operativa, reducir el impacto ambiental, garantizar la seguridad ciudadana y brindar un servicio público de calidad. Estos proyectos responden a una necesidad creciente de las ciudades por adaptarse a los nuevos desafíos del desarrollo sostenible, la gestión inteligente de los recursos y la mejora del entorno urbano para sus habitantes.

La modernización del alumbrado público consiste principalmente en la incorporación de tecnologías más avanzadas y eficientes que reemplacen los sistemas obsoletos o de alto consumo energético. Entre estas tecnologías destacan las luminarias con tecnología LED, que permiten una reducción significativa del consumo de energía —hasta un 50% o más en comparación con sistemas tradicionales como los de vapor de sodio o mercurio—, al tiempo que ofrecen una mayor durabilidad, mejor calidad de luz y menor mantenimiento. Asimismo, se integran sistemas de tele gestión y control remoto, que permiten monitorear en tiempo real el estado de cada punto de luz, regular su intensidad según la hora del día o la presencia de personas, detectar fallos de forma inmediata y optimizar el mantenimiento preventivo y correctivo.

La modernización también puede incluir el rediseño del sistema de iluminación para adaptarse a nuevas dinámicas urbanas, mejorando la cobertura en zonas con deficiencias históricas y ajustando los niveles de iluminación a las necesidades reales de cada espacio: vías principales, parques, zonas peatonales, áreas comerciales, etc.

La reposición hace referencia al reemplazo de componentes del sistema de alumbrado público que se encuentran en mal estado, obsoletos o que ya han alcanzado su vida útil. Esto incluye postes, luminarias, cableado, brazos, cajas de conexión, sistemas de control, entre otros. En muchos municipios, gran parte de la infraestructura del alumbrado público ha sido instalada hace décadas y presenta problemas de corrosión, deterioro estructural, riesgos eléctricos o simplemente ha quedado rezagada frente a los estándares actuales.

Los proyectos de reposición no solo buscan restaurar la funcionalidad del sistema, sino también aprovechar la oportunidad para incorporar elementos más eficientes, seguros y estéticos. En algunos casos, también se realiza la reorganización de la distribución de las luminarias para mejorar la uniformidad de la iluminación y eliminar zonas oscuras o mal iluminadas, lo que contribuye directamente a la seguridad vial y ciudadana.



Por último, la normalización es un componente fundamental de estos procesos, ya que implica adecuar toda la infraestructura de alumbrado público a los estándares técnicos, normativos y regulatorios vigentes a nivel nacional o internacional. Esto abarca desde la altura y distribución de los postes, la intensidad y temperatura de color de la luz, la protección contra descargas eléctricas y el cumplimiento de normas de eficiencia energética, hasta el respeto por normativas ambientales relacionadas con la contaminación lumínica y el uso responsable de los recursos.

La normalización también busca unificar criterios técnicos y estéticos en el espacio público, lo cual facilita su mantenimiento y reposición futura, y mejora la coherencia visual del entorno urbano. Además, garantiza la seguridad de los ciudadanos y de los operarios de mantenimiento, reduciendo riesgos eléctricos y estructurales.

Tabla 8 Banco de proyectos de modernización y reposición de activos 2024

ÍTEM	NOMBRE DEL PROYECTO	TIPO
1	CP9 POLIDEPORTIVO SAN GREGORIO	MODERNIZACIÓN
2	CP91 POLIDEPORTIVO RINCON SANTO	MODERNIZACIÓN
3	ESTADIO TIGRE MOYANO	MODERNIZACIÓN
4	POLIDEPORTIVO EL MISTERIO	MODERNIZACIÓN
7	CAPELLANIA CALLE 3A NORMALIZACION CAPELLANIA	NORMALIZACIÓN
8	CP3 POLIDEPORTIVO LA 15 SAN NICOLAS	MODERNIZACIÓN
9	CP4 POLIDEPORTIVO SANTA INÉS	MODERNIZACIÓN
10	CP5 CIC EL MISTERIO	MODERNIZACIÓN
15	CP38 PARQUE PRINCIPAL	NORMALIZACIÓN
16	CP42 POLIDEPORTIVO CALAHORRA	MODERNIZACIÓN
20	POSTE VÍA TABIO (POLITÉCNICO)	REPOSICION
21	CARRERA 6 - CABLEADO ELÉCTRICO	NORMALIZACIÓN
25	POSTE LUMINARIA SUBIDA A LA CUMBRE	REPOSICION
26	CRA 10A - ESQUINA DROGUERÍA	MODERNIZACIÓN
27	CRA 11 - ENTRADA GIMNASIO CAMPESTRE	MODERNIZACIÓN
28	CALLE 8VA - SERVICIO AUTOMOTRIZ EL DORADO	MODERNIZACIÓN
31	VIA LA CUMBRE (VIA LACTEOS SAN MATEO - MANA MOLINOS)	MODERNIZACIÓN

Fuente: Plan anual de alumbrado público, Cajicá, Cundinamarca 2024.

Cuando estos tres ejes —modernización, reposición y normalización— se implementan de manera articulada, los beneficios para los municipios y sus ciudadanos son notables. Se logra una reducción significativa del consumo de energía eléctrica, lo cual tiene un impacto directo en las finanzas públicas y en las emisiones de gases de efecto invernadero. Asimismo, se mejora la calidad del servicio, ofreciendo espacios públicos más seguros, cómodos y accesibles, lo que contribuye a la seguridad vial, la convivencia ciudadana y la reactivación económica de zonas comerciales y turísticas.

Además, estos proyectos permiten fortalecer la capacidad técnica de las administraciones municipales, promover la adopción de soluciones tecnológicas innovadoras y avanzar hacia

un modelo de ciudades inteligentes (Smart cities), donde la infraestructura urbana esté al servicio del desarrollo humano y ambiental.

3.2. Identificación de proyectos de expansión

La expansión del sistema de alumbrado público constituye un componente esencial dentro de la planificación y ejecución de las políticas de desarrollo urbano, equidad territorial y mejora de la calidad de vida en los entornos municipales. Este tipo de intervención tiene como objetivo principal llevar el servicio de iluminación a sectores que actualmente carecen de cobertura o que presentan una cobertura parcial, especialmente en zonas de crecimiento reciente, áreas periurbanas, barrios de desarrollo informal, zonas rurales y espacios públicos estratégicos como parques, senderos peatonales, vías secundarias o zonas de equipamientos comunitarios.

Desde una perspectiva técnica y social, las obras de expansión responden a una doble necesidad: por un lado, garantizar condiciones mínimas de seguridad, movilidad y apropiación del espacio público durante las horas nocturnas; y por otro, promover una distribución más equitativa de los servicios urbanos básicos. A diferencia de los procesos de modernización o reposición, donde se actúa sobre infraestructura ya existente, la expansión implica intervenciones en territorios donde el sistema de alumbrado público aún no ha sido desplegado, por lo que requiere estudios detallados de demanda, diseño técnico, evaluación del impacto ambiental, disponibilidad de redes eléctricas de soporte, y planeación financiera a mediano y largo plazo.

Este capítulo presenta un análisis estructurado de las obras de expansión proyectadas o ejecutadas en el marco del presente estudio técnico, incluyendo los criterios utilizados para la priorización de sectores beneficiados, la tipología de soluciones adoptadas (tecnología, potencia, tipo de soporte, sistema de conexión), y las especificaciones de diseño definidas para cada uno de los nuevos puntos de luz. Así mismo, se abordan las consideraciones logísticas y normativas que condicionan este tipo de obras, y se estiman los impactos esperados en términos de cobertura, eficiencia energética y percepción de seguridad ciudadana.

A continuación, se presenta la Tabla 9, que resume las principales obras de expansión contempladas, indicando para cada una de ellas el nombre del proyecto y tipo de intervención.

Tabla 9 Banco de proyectos de modernización y reposición de activos 2024

ÍTEM	NOMBRE DEL PROYECTO	TIPO
5	VÍA ENTRADA ALCAPARROS.	EXPANSIÓN
6	VÍA CHUNUGUA	EXPANSIÓN
11	CP10 CIC DE TAYRONA	EXPANSIÓN
12	CP14 POLITÉCNICO	EXPANSIÓN
13	CP27 POLIDEPORTIVO PUENTE VARGAS	EXPANSIÓN
14	CP28 PARQUE (CESIÓN TIPO A) - SKATEPARK	EXPANSIÓN
17	CP72 FONDO DE EMPLEADOS FLORAS TIBIA	EXPANSIÓN
18	CP76 ZONA VERDE ETAPA 1 ÁREA 1	EXPANSIÓN
19	CP100 CAMPO DE FUTBOL MANAS	EXPANSIÓN
22	CALLE 10A SUR - VÍA LA MEJORANA	EXPANSIÓN
23	RINCON SANTO (SECTOR CAMINO LA CRUZ)	EXPANSIÓN
24	VÍA SAN BENITO	EXPANSIÓN
29	PARQUE SANTA CRUZ	EXPANSIÓN
30	CALLE 1 CRA 6 (CENTRO)	EXPANSIÓN
32	ILUMINACION ALQUERIA HASTA VIRGEN VIA TABIO	EXPANSIÓN
33	PARQUE CRA 6 CLL 4B OXXO	EXPANSIÓN
34	PARQUE DE HATO GRANDE	EXPANSIÓN
35	ROTONDA PIEDRA REAL	EXPANSIÓN
36	CALLE 8 ENTRE CRA 3 Y CRA 4 (SECTOR EL ROCIO)	EXPANSIÓN
37	Calle 7 y CALLE 9 ENTRE CRA 8 Y CRA 9 (SECTOR EL ROCIO)	EXPANSIÓN
38	CRA 4B ENTRE CALLE A Y CALLE 3 SUR (BARRIO CALAHORRA)	EXPANSIÓN
39	CRA 6 ENTRE CALLE 23 Y CALLE 24 (BARRIO CAPELLANIA)	EXPANSIÓN
40	CRA 12 CON CALLE 24 (BARRIO CAPELLANIA)	EXPANSIÓN
41	LA LAGUNA (CENTRO)	EXPANSIÓN
42	CALLE 11 A BIS SUR SOBRE CRA 5 (BARRIO CANELON)	EXPANSIÓN
43	GRAN COLOMBIA - ENTRE CALLE 3 Y CALLE 5 CON CRA 9 ESTE	EXPANSIÓN
44	CAMINO SAN BENITO	EXPANSIÓN
45	KM 5 VIA CAJICA-TABIO	EXPANSIÓN

Fuente: Plan anual de alumbrado público, Cajicá, Cundinamarca 2024.

CAPÍTULO 4. REGULACIÓN ECONÓMICA DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

4.1. Resoluciones CREG relacionadas con el servicio de alumbrado público

El marco regulatorio definido por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) en materia de alumbrado público ha sido fundamental para establecer los principios, responsabilidades y condiciones técnicas, económicas y administrativas bajo las cuales se debe prestar este servicio en los municipios del país. A través de las distintas resoluciones emitidas por la entidad, se han precisado aspectos clave como la asignación de costos, la participación de los actores del sector eléctrico, la estructura tarifaria, los criterios de eficiencia energética y la delimitación del servicio como una actividad no regulada, pero

sujeta a lineamientos normativos específicos.

Para determinar los costos desagregados de la prestación del servicio de alumbrado público en el municipio de Cajicá y para cumplir con lo establecido en el artículo 2.2.3.6.1.8. del Decreto 1073 de 2015 modificado por el decreto 943 de 2018, hemos aplicado la metodología reglamentada en la Resolución 123 de 2011 de la CREG toda vez que de conformidad con lo registrado en el parágrafo de dicho artículo “mientras el Ministerio de Minas y Energía o la entidad que para estos efectos sea delegada, no establezca la metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público, se seguirá aplicando la metodología establecida en la resolución CREG 123 de 2011 y todas aquellas resoluciones que la modifiquen, adicionen o complementen que para los efectos se entienden vigentes”, para remunerar a los prestadores del servicio, así como el uso de los activos de terceros vinculados al sistema de alumbrado público, incluida la modernización del sistema con luminarias Leds y la expansión del mismo.

Se ha tenido en cuenta, además de las definiciones establecidas en las Leyes 142 y 143 de 1994, el Decreto 2424 de 2006, resoluciones CREG 122, 123 de 2011 Y 005 de 2012, la Resolución MME No 181294 de 2008, modificada mediante Resolución MME No. 180195 de 2009, que contienen el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas–RETIE-, y las Resoluciones MME No. 181331 2009 y 180265, 180540 y 181568 de 2010, Decreto Único reglamentario 1073 de 2015, 40122 del 8 de Febrero de 2016 y 943 del 30 de Mayo de 2018 que contienen el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público –RETILAP, o aquellas que las modifiquen, adicionan o complementan.

En suma, el conocimiento y la correcta aplicación de estas resoluciones es un aspecto determinante para garantizar la legalidad, viabilidad económica y calidad del servicio de alumbrado público, así como para facilitar procesos de expansión, modernización y normalización que respondan a las necesidades de las comunidades. Este marco normativo continúa siendo un referente obligado para los tomadores de decisiones, operadores del servicio y consultores técnicos involucrados en el diseño e implementación de proyectos de alumbrado público a nivel nacional.

4.2 Resolución CREG 123 de 2011

4.2.1 Costo máximo del suministro de energía eléctrica para el SALP – (CSEE)

El **Costo Máximo del Suministro de Energía Eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público (CSEE)** es un componente fundamental dentro de la estructura financiera del servicio, ya que determina el valor tope que puede reconocerse por concepto de energía consumida por el sistema de alumbrado público en un municipio. Esta variable, regulada por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), constituye un mecanismo de

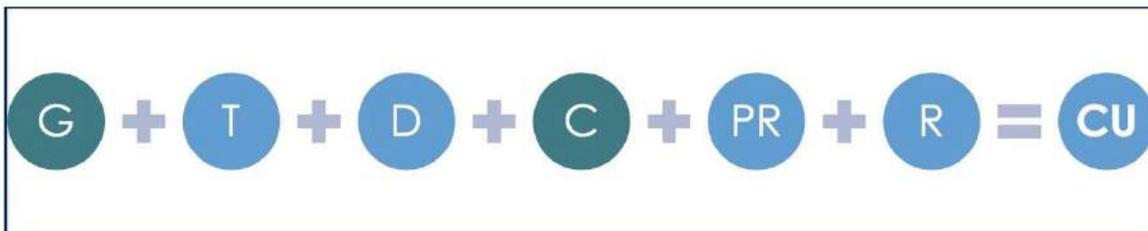


control que busca garantizar la eficiencia económica del servicio y proteger tanto a los usuarios como a los entes territoriales frente a sobrecostos injustificados.

El CSEE se encuentra definido y reglamentado principalmente a través de resoluciones emitidas por la CREG, como la Resolución CREG 123 de 2013 y sus posteriores actualizaciones. En ellas se establece que el costo máximo debe corresponder al menor valor entre el costo unitario de prestación del servicio de energía eléctrica (calculado como el promedio ponderado del costo de los comercializadores del mercado) y un valor de referencia determinado por la CREG, expresado en \$/kWh.

Este mecanismo asegura que el servicio de alumbrado público se preste bajo criterios de eficiencia y que el costo de la energía reconocida como insumo para dicho servicio no supere los límites razonables del mercado. Además, evita que los municipios o empresas operadoras negocien tarifas que excedan los valores promedio del sector, protegiendo así los recursos públicos utilizados para financiar el servicio.

A continuación, se describen todos los componentes del Costo unitario (Cu) del kWh, y se identifica que componentes se pueden negociar con el comercializador y cuáles no; por ser componentes regulados



Fuente: Resolución CREG 119 2017

G: Costo de compra de energía (\$/kWh) – componente no regulado, por lo cual se puede negociar.

T: Costo por uso del Sistema Nacional de Transmisión (\$/kWh) – componente regulado, no se puede negociar.

D: Costo por uso de Sistemas de Distribución (\$/kWh) – componente regulado, no se puede negociar.

C: Margen de comercialización (\$/kWh) - componente no regulado, por lo cual se puede negociar.

R: Costo de Restricciones y de Servicios asociados con generación (\$/kWh) - componente regulado, no se puede negociar.

PR: Costo de compra, transporte y reducción de pérdidas de energía (\$/kWh) - componente regulado, no se puede negociar.

Para el componente de Comercialización (C), siendo este negociable, no es posible establecer el costo en este estudio, toda vez que este se determina en el momento en que el municipio realiza la convocatoria a los comercializadores para la compra del suministro de energía eléctrica con destino al servicio de alumbrado público.

Hasta aquí el análisis del componente de generación (G) del costo unitario (CU) del KWh.

Para las proyecciones del costo de energía en el esquema financiero, se tiene en cuenta el costo unitario (CU) del KWh, no solo el componente de generación (G).

Para este estudio se utiliza el costo del KWh reportado por ENEL COLOMBIA para el mes de diciembre del año 2024, usuario regulado nivel de tensión II, sustentado en lo siguiente:

1. En el evento en que un municipio no cuente con un contrato de suministro de energía eléctrica con un comercializador, éste será atendido por el comercializador incumbente, y la tarifa máxima será la correspondiente al usuario regulado nivel de tensión 2.
2. La tarifa de suministro con el comercializador, en ningún caso podrá ser superior al cien por ciento del valor del Costo Unitario, correspondiente al nivel de tensión respectivo.
3. El comercializador que pacte la tarifa del suministro de energía eléctrica con el municipio o distrito deberá determinar los costos que reducirá de su costo unitario de prestación del servicio en las actividades de generación y comercialización.

Es importante tener en cuenta que las luminarias que son alimentadas por un transformador exclusivo, el costo de la energía dependerá de la ubicación del medidor de energía (nivel de tensión 1 o 2) y de la propiedad del activo (transformador).

Ilustración 6 Energía calculada

MES REAL	PERIODO LIQUIDADO	DIAS	TARIFA (\$)	ENERGIA CALCULADA	TARIFA	ENERGÍA
ene.-23	31-dic-2022 al 31-ene-2023	31	585,3361	\$ 83.638.871	\$ 585,3361	\$ 83.638.868
feb.-23	31-ene-2023 al 28-feb-2023	28	610,8206	\$ 78.833.873	\$ 610,8206	\$ 78.833.875
mar.-23	28-feb-2023 al 31-mar-2023	31	684,0092	\$ 97.738.303	\$ 684,0092	\$ 97.738.300
abr.-23	31-mar-2023 al 30-abr-2023	30	635,9886	\$ 87.945.119	\$ 635,9886	\$ 87.945.108
may.-23	30-abr-2023 al 31-may-2023	31	600,3495	\$ 85.784.140	\$ 600,3495	\$ 85.784.138
jun.-23	31-may-2023 al 30-jun-2023	30	687,3569	\$ 95.048.377	\$ 687,3569	\$ 95.048.365
jul.-23	30-jun-2023 al 31-jul-2023	31	655,9386	\$ 93.727.285	\$ 655,9386	\$ 96.750.766
ago.-23	31-jul-2023 al 31-ago-2023	31	665,8100	\$ 95.137.813	\$ 665,8145	\$ 92.069.462
sep.-23	31-ago-2023 al 30-sep-2023	30	678,6500	\$ 93.844.379	\$ 677,4260	\$ 93.675.111
oct.-23	30-sep-2023 al 31-oct-2023	31	683,3300	\$ 97.641.252	\$ 682,7781	\$ 97.562.388
nov.-23	31-oct-2023 al 30-nov-2023	30	684,4800	\$ 94.650.557	\$ 683,9054	\$ 94.571.088
dic.-23	30-nov-2023 al 31-dic-2023	31	699,6200	\$ 99.968.935	\$ 699,3217	\$ 99.926.308
ene.-24	31-dic-2023 al 31-ene-2024	31	685,0400	\$ 97.885.594	\$ 685,0352	\$ 97.884.906
feb.-24	31-ene-2024 al 29-feb-2024	29	686,3700	\$ 91.748.178	\$ 686,3658	\$ 91.747.615
mar.-24	29-feb-2024 al 31-mar-2024	31	701,5600	\$ 100.246.142	\$ 701,5624	\$ 100.246.483
abr.-24	31-mar-2024 al 30-abr-2024	30	705,3000	\$ 97.529.567	\$ 705,3033	\$ 97.530.010
may.-24	30-abr-2024 al 31-may-2024	31	728,0800	\$ 104.035.594	\$ 728,0753	\$ 104.034.920
jun.-24	31-may-2024 al 30-jun-2024	30	716,2800	\$ 99.047.892	\$ 716,2803	\$ 99.047.920
jul.-24	30-jun-2024 al 31-jul-2024	31	697,5000	\$ 99.666.008	\$ 697,4988	\$ 99.665.834
ago.-24	31-jul-2024 al 31-ago-2024	31	673,2800	\$ 96.205.204	\$ 673,2753	\$ 96.204.530
sep.-24	31-ago-2024 al 30-sept-2024	30	657,2800	\$ 90.604.059	\$ 657,2784	\$ 91.070.964
oct.-24	30-sep-2024 al 31-oct-2024	31	657,0800	\$ 93.595.706	\$ 657,0817	\$ 94.078.500
nov.-24	31-oct-2024 al 30-nov-2024	30	692,3800	\$ 95.442.488	\$ 692,3806	\$ 95.934.643
dic.-24	30-nov-2024 al 31-dic-2024	31	691,8400	\$ 98.546.985	\$ 691,8423	\$ 99.055.393

Fuente: Cálculo desarrollado en conjunto con interventoría y OR

4.2.2. Costo máximo de la actividad de inversión (CINV)

El **Costo Máximo de la Actividad de Inversión (CINV)** corresponde al valor máximo reconocido por la actividad de inversión en la prestación del servicio de alumbrado público. Esta actividad incluye todas las acciones necesarias para construir, ampliar, adecuar o renovar la infraestructura del sistema, tales como postes, luminarias, redes eléctricas, cajas de control, sistemas de tele gestión, entre otros elementos. El reconocimiento de este costo tiene como objetivo asegurar que las inversiones realizadas por los municipios o sus operadores se mantengan dentro de parámetros de eficiencia económica, transparencia y razonabilidad financiera.

El concepto de CINV está establecido en la regulación expedida por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), en particular a través de la Resolución CREG 123 de 2011 y otras disposiciones complementarias que rigen el modelo de costos máximos reconocidos para el Servicio de Alumbrado Público (SALP).

En términos generales, el CINV representa el valor límite que puede imputarse al componente de inversión dentro del cálculo de la tarifa o contribución del servicio, lo cual es relevante para evitar que se transfieran a los usuarios costos superiores a los valores de mercado o que no tengan justificación técnica.

La actividad de inversión incluye, entre otros, los siguientes elementos:

- Adquisición e instalación de luminarias (convencionales o LED).
- Postes, brazos, bases y estructuras de soporte.
- Redes eléctricas (aéreas o subterráneas).
- Cajas de control y sistemas de protección.
- Dispositivos de tele gestión o automatización.
- Obras civiles asociadas.
- Mano de obra e ingeniería asociada al diseño y montaje.
- Estudio de factibilidad y diseños eléctricos.

Es importante destacar que el valor de la inversión debe corresponder únicamente a aquellos activos que están directamente destinados a la prestación del servicio de alumbrado público, conforme a lo establecido en los lineamientos técnicos y normativos aplicables.

La fórmula establecida por la CREG, se compone de los siguientes componentes:

$$CAAEn = \sum_{i=1}^{NRn} \left(CR_i * \frac{r}{1 - (1+r)^{-vi}} \right)$$

Donde:

n: Nivel de tensión 1 o 2.

NRn: Número total de Unidades Constructivas (UC) que conforman cada activo, instalado y puesto en operación en el Nivel de Tensión n por la concesión como Actividad de Inversión.

CRi: Costo de Reposición a nuevo de la UC que conforma cada activo de alumbrado público, instalado y puesto en operación, en pesos constantes del mes de presentación de la oferta por parte de la Concesión para la Actividad de Inversión.

r: Tasa de Retorno establecida para la actividad de distribución de energía eléctrica para los sistemas que se remuneran con la Metodología de Precio Máximo al momento de haber sido estructurada la CREG 123 para Cajicá fue de 11.8% E.A.



Vi: Vida útil en años, reconocida para la UCAP conforme a lo establecido en el Anexo de la Resolución CREG 123 (luminarias 15 años).

Fórmula de ajuste a precios corrientes para el CINV

$$CINV_m = CINV * \frac{IPP_{m-1}}{IPP_0}$$

Donde:

m: Mes para el cual se calcula el costo máximo.

CINV: Costo máximo de la Actividad de Inversión calculado según el artículo 20 de la presente Resolución en pesos constantes del mes de presentación de la oferta por parte de la Concesión.

IPPm-1 Índice de Precios al Productor Total Nacional reportado por el DANE para el mes anterior al cálculo.

IPP0: Índice de Precios al Productor Total Nacional reportado por el DANE para el momento de la propuesta.

A la fecha se han hecho inversiones al municipio de Cajicá por el orden de \$7,973,730,973, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 10 Cronograma de ejecución de inversiones 2020-2024

ITEMS	PROGRESO MODERNIZACION	PRECIO UNITARIO	Oct-20	Jan-21	Feb-21	Mar-21	Apr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Aug-21	Sep-21	Oct-21	Dec-21	Jan-22	Feb-22	Mar-22	May-22	Jul-22	Mar-24	Apr-24	
REEMPLAZO DE LUMINARIA		16.800	111	126	133	132	167		119	189	199	117	131	124	176	171	111	123	124			
Luminaria Led 100W 4000K	12	1.835.533																				
Luminaria Led 100W 5000K		1.334.740																				
Luminaria Led 100W 5500K	1.813	1.435.836			34	188	290		111	185	178	221	365	5	9	2		9	13			
Luminaria Led 100W 4500K	811	1.435.836		8		37	47		45	88	75	209	107			4	7					
Luminaria Led 100W 4500K	277	1.435.836			38	6	35		4	35	25	89	29									
Luminaria Led 100W 5500K	710	1.435.836				52	59		12	82	109	138	287	1								
Luminaria Led 100W 4500K	401	1.835.533			6	41	24		28	69	14	73	85			27		26				
Luminaria Led 100W 4700K		1.835.533																				
Luminaria Led 100W 7000K	79	1.835.533					8	7		6			44				11					
Luminaria Led 100W 8000K	264	1.835.533		16	10		2	29		67	13	6	27	43	30		9	10	2			
Luminaria Led 100W 9000K	251	2.043.195			9	8	11		4	87	31	44	7									
Luminaria Led 100W 10000K	115	2.043.195			10						7	12	44	2								
Luminaria Led 100W 12000K	11	2.288.999								3			30									
Luminaria Led 100W 15000K	113	2.288.999							19	25	37	61	37			4	4	4	1			
REPARACIONES		510.025.422																			35.951.686	119.391.018
REPARACION DE LUMINARIAS	110.016.982	4.844	12	34	127	122	508		320	405	302	940	1.433	98	9	17	21	41	14		35.951.686	119.391.018
TOTAL	7.973.730.973		\$ 12.026.998	\$ 40.815.218	\$ 202.291.718	\$ 487.585.809	\$ 760.197.842	\$ 1.510.117.048	\$ 3.977.687.802	\$ 7.994.625.898	\$ 1.538.139.384	\$ 4.180.130.662	\$ 67.198.031	\$ 12.912.514	\$ 155.960.579	\$ 17.466.178	\$ 73.937.447	\$ 38.935.888	\$ 38.935.888	\$ 38.935.888	\$ 119.391.018	



Dirección: Calle 2 No. 4-07 - Cajicá - Cundinamarca - Colombia
 Código postal: 250240 Teléfono: PBX (601) 8837077
 Correo electrónico: ventanillapqrs-alcaldia@cajica.gov.co
 Página web: www.cajica.gov.co



4.2.3. Costo máximo de la actividad de administración, operación y mantenimiento – (CAOM)

La **Actividad de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM)** constituye uno de los pilares fundamentales en la gestión integral del Servicio de Alumbrado Público (SALP). Esta actividad agrupa todas las acciones necesarias para garantizar la continuidad, funcionalidad, eficiencia y seguridad del sistema de alumbrado a lo largo del tiempo, desde su puesta en marcha hasta su renovación. En este marco, el Costo Máximo de la Actividad de AOM (CAOM) se define como el valor tope reconocido para financiar dichas acciones, de acuerdo con los principios de eficiencia, transparencia y racionalidad económica establecidos por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG).

El CAOM está reglamentado principalmente en la Resolución CREG 123 de 2011 y demás disposiciones complementarias que regulan el modelo de costos máximos aplicables al SALP. Según la CREG, este costo busca limitar los valores reconocidos por la prestación de las actividades de AOM, impidiendo que se carguen a los usuarios o al presupuesto público costos excesivos o desproporcionados frente al nivel de servicio realmente ofrecido.

La actividad de Administración, Operación y Mantenimiento comprende los siguientes elementos:

- **Administración del servicio:**
 - Reportes técnicos y financieros periódicos.
 - Reporte y seguimiento legal del sistema.
 - Atención a solicitudes de la comunidad.
 - Gestión del inventario del sistema de alumbrado público.
 - Apoyo a la gestión del ente municipal.
 - Planificación de las necesidades del sistema.
 - Gestión del SIAP
 - Diseños fotométricos sobre necesidades del sistema.

- **Operación:**
 - Encendido y apagado automático del sistema (fotocélulas o telegestión).
 - Monitoreo de fallas en el sistema.
 - Coordinación de cuadrillas de atención técnica.
 - Gestión humana del personal dedicado.
 - Gestión técnica de los equipos y herramientas requeridos para operar el sistema.

- **Mantenimiento preventivo y correctivo:**

- Reemplazo de elementos menores por deterioro o falla.
- Reparación de daños en infraestructura, brazos, cableado, cajas de control, etc.
- Limpieza de luminarias y componentes ópticos.
- Ajuste o reorientación de luminarias.
- Poda superficial sobre obstrucciones vegetales en conos lumínicos.
- Gestión de residuos electrónicos.

Es importante resaltar que la correcta ejecución de estas actividades influye directamente en la percepción de seguridad de los ciudadanos, la eficiencia energética del sistema y la vida útil de la infraestructura instalada.

El cálculo del CAOM se realiza con base en estudios de costos eficientes, considerando:

- Número total de puntos lumínicos atendidos.
- Costos promedio del mercado (materiales, mano de obra, herramientas, transporte).
- Condiciones geográficas y logísticas del municipio.
- Condición de salinidad.
- Indicadores de disponibilidad

La regulación actual establece como metodología de cálculo la siguiente ecuación:

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

Donde:

n: Nivel de tensión 1 o 2

CAOM: Costos de administración, operación y mantenimiento de la infraestructura en pesos

CRTAn: Costo de reposición a nuevo de todos los activos del SALP. Incluye el costo de la

infraestructura entregada por el municipio y/o distrito y aquel resultado de la expansión, modernización y reposición (CINV) en pesos constantes.

Para determinar el CRTAn mensual se toman los valores totales y se dividen en 12 considerando que la metodología determina costos anuales

FAOM: Fracción máxima del costo de reposición a nuevo CRTAn que reconoce los gastos de AOM. Su valor es 0,103

FAOMS: Fracción máxima del costo de reposición a nuevo CRTAn que reconoce los gastos AOM adicionales en zonas de contaminación salina. Su valor es 0,005, dicho valor no es tenido en cuenta para el caso de Cajicá.

ID: Índice de disponibilidad de las luminarias del SALP. Sólo se considera la indisponibilidad de aquellas luminarias reportadas al SIAP como prendidas cuando deben estar apagadas.

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.

- *Fórmula de ajuste a precios corrientes para el CAOM*

$$CAOM_m = CAOM * \frac{IPP_{m-1}}{IPPo}$$

Donde:

m: Mes para el cual se calcula el costo máximo.

CAOM Costo máximo de AOM calculado según el artículo 24 de dicha Resolución, en pesos constantes del mes de presentación.

IPPm-1 Índice de Precios al Productor Total Nacional reportado por el DANE para el mes anterior al cálculo.

IPPo: Índice de Precios al Productor Total Nacional reportado por el DANE para el momento de la propuesta. Para lo respectivo al contrato de concesión el valor de dicha variable es el correspondiente al mes de noviembre 2019, el cual tuvo un valor de 122,360.

El CAOM cumple una función crucial en la planeación y sostenibilidad del servicio, ya que:

- Permite dimensionar adecuadamente los contratos de mantenimiento, evitando pagos excesivos o deficiencias en el nivel de servicio.
- Sirve como referencia para auditorías y control fiscal, ya que los entes de control pueden verificar que el gasto público se mantenga dentro de parámetros razonables.
- Es una herramienta para estimar la tarifa de contribución de alumbrado público, en la medida en que este componente debe estar reflejado en el cálculo de costos totales del servicio.
- Facilita la planeación financiera municipal, proyectando costos reales de operación y mantenimiento a mediano y largo plazo.

Es importante destacar que, conforme a lo establecido en el **Decreto 2424 de 2006** y reiterado por el **Decreto 123 de 2011**, los costos asociados a la **reposición de la infraestructura del sistema de alumbrado público por pérdida de su vida útil no pueden ser reconocidos dentro del componente de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM o COM)**. La normativa vigente delimita claramente que la actividad de mantenimiento comprende únicamente las acciones necesarias para conservar en operación la infraestructura existente, mediante labores preventivas y correctivas, sin que ello implique su sustitución total. En este sentido, la reposición de activos —ya sea por obsolescencia, deterioro estructural o vencimiento de su vida útil— se clasifica como una **actividad de inversión**, la cual debe ser evaluada y reconocida separadamente bajo los criterios establecidos para el componente de inversión (CINV). Esta distinción busca garantizar la transparencia en la estructura de costos del servicio y evitar la transferencia indebida de cargas económicas a los usuarios o a los presupuestos municipales a través del componente de mantenimiento.

Ilustración 7 Actividades de servicio de Alumbrado Público

No.	Actividades del Servicio de Alumbrado Público, definidas en el Decreto 2424 de 2006	Reclasificación para metodología de Costos Máximos
1	Suministro de energía al SALP	Suministro de energía al SALP
2.	La administración del SALP	AOM SALP
3.	La operación del SALP	AOM SALP
4.	El mantenimiento del SALP.	AOM SALP
5.	La modernización del SALP.	Inversión
6.	La reposición del SALP, cuando no	AOM SALP

No.	Actividades del Servicio de Alumbrado Público, definidas en el Decreto 2424 de 2006	Reclasificación para metodología de Costos Máximos
	permite aumentar significativamente la vida útil y la calidad del servicio que presta el activo.	
7.	La reposición del SALP cuando permite aumentar significativamente la vida útil y la calidad del servicio que presta el activo.	Inversión
8.	La expansión del SALP.	Inversión

Fuente: Extracto documento CREG 102 del 08 de septiembre de 2012.

CAPÍTULO 5: ESTUDIO DE DETERMINACIÓN DE COSTOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ

5.1. Unidades constructivas de Alumbrado Público – UCAP

Las **Unidades Constructivas de Alumbrado Público (UCAP)** constituyen la desagregación técnica y económica de los distintos componentes físicos que conforman un sistema de alumbrado público. Este concepto, ampliamente utilizado en el diseño, valoración, normalización y presupuestación de proyectos de infraestructura, permite estandarizar y definir con precisión las configuraciones típicas de los elementos constructivos que se implementan en el sistema. Las UCAP son fundamentales para garantizar la transparencia en la planeación y ejecución de inversiones, así como para asegurar la comparabilidad entre proyectos y facilitar los procesos de contratación, control y auditoría del servicio.

Una Unidad Constructiva de Alumbrado Público se define como un conjunto de elementos técnicos asociados que cumplen una función específica dentro del sistema de iluminación, y que se agrupan para su análisis, diseño, cuantificación y valoración. Las UCAP permiten representar configuraciones estandarizadas como un punto de luz con luminaria LED de determinada potencia instalada sobre un poste metálico con brazo, red eléctrica asociada y dispositivos de control, entre otras variantes.

Estas unidades tienen múltiples finalidades:

- **Diseño técnico:** facilitan la planificación de soluciones homogéneas adaptadas a las características del entorno urbano o rural.
- **Presupuestación y contratación:** permiten estructurar ítems medibles y comparables para elaborar presupuestos oficiales y pliegos de licitación.
- **Control de costos:** ayudan a establecer rangos de precios máximos por unidad funcional, facilitando la auditoría y el control fiscal.
- **Normalización de activos:** estandarizan las configuraciones del sistema, facilitando su operación, mantenimiento y reposición.

Las UCAP representan la unidad básica de análisis de costos para los proyectos de expansión, reposición o modernización del sistema de alumbrado público. En el marco de la normativa vigente (Decreto 123 de 2011, Resolución CREG 123 de 2013), las UCAP son el punto de partida para determinar:

- El Costo Máximo de la Actividad de Inversión (CINV).
- El valor de reposición de infraestructura agotada.
- La planificación técnica-financiera de proyectos.
- La estructuración de tarifas o contribuciones por servicio.

Adicionalmente, las UCAP permiten comparar distintas soluciones técnicas en términos de costo-beneficio, eficiencia energética, impacto ambiental y vida útil, apoyando decisiones informadas sobre tecnología, materiales y esquemas de operación.

Con corte a diciembre de 2024 el municipio de Cajicá tiene el siguiente inventario de Unidades constructivas

Tabla 11 Valores totales UCAP 2024

UCAPS	Unidades	Total
UCAP 1-: Luminarias	Und	5.825
UCAP 2: Postes de Concreto	Und	4.902
UCAP 3: Postes metálicos	Und	377
UCAP 4: Postes madera	Und	42
UCAP 5: Cámaras de inspección	Und	445
UCAP 6 : Transformadores	Und	5
UCAP 7: Canalizaciones	ML	16.072
UCAP 8: Redes	ML	135.368

Las UCAPS a su vez se encuentran conformados por costos directos e indirectos, siendo los primeros los materiales, mano de obra herramientas y equipos necesarios para desarrollar la labor, mientras que los indirectos son aquellos que, sin formar parte directa del suministro e instalación de los elementos que componen las UCAP, resultan necesarios para la ejecución efectiva del proyecto de alumbrado público. Estos costos no están asociados a un solo componente físico, sino que se distribuyen entre varias actividades del proceso constructivo, administrativo y logístico. Su adecuada identificación y valoración es fundamental para obtener un presupuesto realista, completo y ajustado a las condiciones del mercado.

La resolución CREG 123 de 2011 regula la existencia de seis componentes, y sus valores se exponen a continuación:

5.1.1. Costo del suministro en sitio del elemento

El costo de transporte, estimado en un 2% del valor directo de las Unidades Constructivas de Alumbrado Público (UCAP), se justifica como un costo indirecto necesario para garantizar la correcta ejecución de los proyectos. Aunque no forma parte directa de los elementos físicos instalados, el transporte de luminarias, postes, cableado y equipos desde centros de acopio hasta los puntos de instalación representa un gasto logístico real. En proyectos urbanos o semiurbanos, donde las distancias son moderadas y se optimiza la logística mediante rutas planificadas y entregas consolidadas, este porcentaje es técnicamente razonable. Además, se alinea con prácticas de presupuestación del sector público, donde se reconocen márgenes similares para transporte en obras eléctricas. Incluirlo como rubro específico evita distorsiones en los costos y mejora la transparencia financiera. No reconocer este gasto obligaría a compensarlo de forma poco clara en otros ítems del presupuesto, afectando la trazabilidad y el control del proyecto. Este valor oscila entre el 1% - 4%, por su cercanía relativa a la capital del país se establece un 2% propuesto el cual representa una estimación equilibrada entre eficiencia operativa y realismo presupuestal.

5.1.2. Costos de Ingeniería

El reconocimiento de un costo indirecto por ingeniería, estimado en un rango del 4% al 7% del valor directo de las UCAP, se justifica por la necesidad de realizar estudios y diseños técnicos previos que aseguren la viabilidad, seguridad y eficiencia del sistema de alumbrado público. Este rubro incluye levantamientos en campo, modelaciones fotométricas, diseño de redes, especificaciones técnicas y cumplimiento de normativas como RETILAP, RETIE y CREG. La ingeniería no solo es un requisito normativo, sino también una herramienta esencial para optimizar recursos, reducir errores constructivos y garantizar la funcionalidad



a largo plazo del sistema. En proyectos bien estructurados, la inversión en ingeniería mejora la precisión de las cantidades de obra, evita sobrecostos en ejecución y facilita la supervisión y aprobación por parte de las autoridades. En línea con estándares nacionales de contratación pública y análisis de precios unitarios, un valor promedio del 5,5% representa una estimación adecuada, proporcional a la escala del proyecto y coherente con buenas prácticas de planificación técnica y presupuestal.

5.1.3. Costos de Administración de la obra

Los costos de administración de la obra, estimados entre el 10% y el 15% del valor directo de las UCAP, corresponden a los gastos generales necesarios para la correcta gestión técnica, financiera y operativa del proyecto. Este rubro incluye la coordinación administrativa, personal de oficina técnica, manejo de documentación, comunicación, servicios, contabilidad, pólizas y seguimiento contractual.

Aunque no se relacionan directamente con la instalación de componentes físicos, estas actividades son fundamentales para el cumplimiento de cronogramas, control de calidad y trazabilidad financiera. Además, garantizan el cumplimiento normativo y contractual, minimizando riesgos legales y operativos. En el contexto de contratación pública y privada, estos porcentajes se consideran estándar y están alineados con prácticas nacionales de estructuración de proyectos. Reconocer este rubro asegura la sostenibilidad organizacional del proyecto y evita la subestimación de recursos administrativos indispensables para su ejecución exitosa. Entendiendo que las obras de ejecución de alumbrado público se encuentran dentro de la III categoría segmentada por ACIEM, se establece un valor del 13%.

Tabla 12 Porcentaje de dirección de obra por categorías ACIEM

(Porcentajes sobre el costo directo de la obra de la especialidad específica de Ingeniería)⁷					
	Categoría de la Obra				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
	%	%	%	%	%
DIRECCIÓN DE LA OBRA					
Dirección administrativa	6,00%	6,50%	7,00%	7,50%	8,00%
Dirección técnica	5,00%	5,50%	6,00%	6,50%	7,00%
TOTAL	11,00%	12,00%	13,00%	14,00%	15,00%

Fuente: Manual de referencia de Tarifas en Ingeniería (Contratación de Servicios Profesionales), ACIEM.

5.1.4. Costo de los inspectores de Obra

El costo de los inspectores de obra, estimado entre el 3% y el 5% del valor directo de las UCAP, corresponde a la inversión necesaria para garantizar la supervisión técnica permanente durante la ejecución del proyecto. Estos profesionales son responsables de verificar el cumplimiento de los diseños, normas técnicas (RETILAP, RETIE), cronogramas y estándares de calidad, así como de reportar avances y gestionar ajustes en campo. Su labor es clave para prevenir errores constructivos, reducir re trabajos, y asegurar la correcta instalación y funcionalidad de la infraestructura. Aunque no participan directamente en la instalación de elementos físicos, su presencia es obligatoria en obras públicas y está respaldada por prácticas contractuales vigentes. Incluir este costo como rubro independiente asegura transparencia, control técnico y cumplimiento normativo. De acuerdo con la categoría III, se establece un valor del 4% el cual representa una estimación equilibrada que garantiza supervisión eficaz sin generar sobre costo en el presupuesto general del proyecto.

Tabla 13 Porcentaje de auditoría e inspección de obra por categorías ACIEM

(Porcentajes sobre el costo directo de la obra de la especialidad específica de Ingeniería)⁷					
	Categoría de la Obra				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
	%	%	%	%	%
Auditorías e Inspecciones	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%

Fuente: Manual de referencia de Tarifas en Ingeniería (Contratación de Servicios Profesionales), ACIEM.

5.1.5. Costos de interventoría de Obra

Incluye el costo de los servicios de control de calidad de las obras y su respectivo montaje; se debe contratar de acuerdo con los artículos 83 y 84 de la Ley 1474 de 2011 que señalan como un deber de las entidades públicas efectuar cabal seguimiento a la ejecución del objeto pactado en los contratos, con el propósito de proteger el patrimonio público, la moralidad administrativa, garantizar el cumplimiento de los principios que rigen la contratación estatal.

La interventoría es el seguimiento de carácter técnico, administrativo, financiero, jurídico y contable que se debe efectuar a la ejecución de un contrato o convenio, para garantizar

que su desarrollo se efectuó con respeto y cumplimiento de las cláusulas y obligaciones pactadas por las partes en el acuerdo de voluntades.

De acuerdo a la Tabla 12 tomada del Manual de referencia de tarifas para la contratación de servicios profesionales de ingeniería en Colombia, divide la interventoría en dos: Interventoría de proyecto que corresponde a la asesoría que se le presta al contratante durante la etapa de la elaboración del proyecto y los estudios, para garantizar que el proyecto responda a las necesidades del contratante, cumplimiento así las normas actuales vigentes que para estos existen; y la Interventoría de construcción técnica y/o administrativa, que consiste en la asesoría que se le presta al contratante para la ejecución de la obra y para posteriores verificaciones en el cumplimiento de las obligaciones que corresponden al contratista de la ejecución de la obra, tanto en la parte técnica como en la administrativa.

Para el tipo de proyectos presente en las obras de expansión, la interventoría de proyecto, técnica y administrativa se oferta en un 6,5%.

Tabla 14 Tarifas para servicios profesionales de Ingeniería

(Porcentajes sobre el costo directo de la obra de la especialidad específica de Ingeniería)⁷					
	Categoría de la Obra				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
	%	%	%	%	%
DISEÑOS DE INGENIERÍA					
Ingeniería conceptual	2,00%	2,25%	2,50%	2,75%	3,00%
Ingeniería básica	4,00%	4,25%	4,50%	4,75%	5,00%
Ingeniería de detalle	4,00%	4,50%	5,00%	5,50%	6,00%
TOTAL	10,00%	11,00%	12,00%	13,00%	14,00%
DISEÑO DE OBRAS Y PROYECTOS					
Anteproyecto	3,00%	3,25%	3,50%	3,75%	4,00%
Proyecto	7,00%	7,75%	8,50%	9,25%	10,00%
TOTAL	10,00%	11,00%	12,00%	13,00%	14,00%
FACTIBILIDAD					
Estudios de factibilidad	12,00%	12,75%	13,50%	14,25%	15,00%
DIRECCIÓN DE LA OBRA					
Dirección administrativa	6,00%	6,50%	7,00%	7,50%	8,00%
Dirección técnica	5,00%	5,50%	6,00%	6,50%	7,00%
TOTAL	11,00%	12,00%	13,00%	14,00%	15,00%
CONTRATACION DE LA OBRA					
Administración Delegada	7,00%	7,75%	8,50%	9,25%	10,00%
INTERVENTORIA O GESTIÓN DE CONTROL					
Proyecto	0,50%	0,75%	0,85%	1,50%	2,00%
Técnica	1,70%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%
Administrativa	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%
TOTAL	4,20%	5,25%	6,35%	8,00%	9,50%
Auditorías e Inspecciones	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%

1.2.3.3 Categoría 3.

Obras o proyectos de Ingeniería similares o tales como:

- Bibliotecas.
- Centros comerciales
- Centros de abasto
- Centros educacionales
- Cines
- Clubes
- Cuarteles
- Edificios comerciales
- Edificios de oficinas
- Edificios multifamiliares con pisos típicos para estrato socioeconómico 5 y 6
- Edificios con pisos no típicos para estrato socioeconómico 3, 4, 5 y 6
- Edificios públicos
- **Estadios y coliseos pequeños**
- Estaciones de bombeo
- Instalaciones industriales medianas de capacidad y de complejidad media
- Industrias metal mecánicas medianas
- Industrias litográficas (potencias menores a 0.5 MVA)
- Industrias químicas (potencias menores a 0.5 MVA)
- Industria petroleras (potencias menores a 0.5 MVA)
- Industrias textiles (potencias menores a 0.5 MVA)
- Industrias plásticas (potencias menores a 0.5 MVA)
- Laboratorios (potencias menores a 0.5 MVA)
- Monumentos
- Redes de detección y alarmas
- Supermercados
- Teatros, auditorios
- Templos

5.1.6. Costos Financieros

Para el caso de los costos financieros la metodología se fundamenta en el uso de variables de financiamiento de corto plazo como es la tasa de interés CDT a 90 días para bancos y corporaciones - DTF 90- vigente para el mes de aprobación del presupuesto más un spread del 6% correspondiente a un spread de mercado para este tipo de financiamiento.

Dicha tasa de referencia se propone al ser la práctica de mercado idónea a la hora de calcular costos base de financiamiento, para proyectos de corto plazo emitido por entidades bancarias, corporaciones y compañías de financiamiento comercial.

Al ser la DTF una tasa efectiva anual, se debe sumar el spread de acuerdo con la metodología de suma de tasas compuestas, para obtener una tasa anualizada y

posteriormente calcular el valor nominal trimestral o semestral vencido acorde con el periodo de ejecución de la obra.

Tabla 15 Costos indirectos UCAP actualizado 2025

ESTRUCTURA DE COSTOS INDIRECTOS	
COSTOS DE TRANSPORTE A SITIO DE LOS ELEMENTOS	2,00%
COSTOS DE INGENIERÍA	5,50%
COSTOS ADMON DE LA OBRA	13,00%
COSTOS INSPECTORES DE OBRA	4,00%
COSTOS INTERVENTORÍA DE LA OBRA	6,50%
COSTOS FINANCIEROS	3,05%

5.2. VIDA ÚTIL DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS UCAP

La vida útil de los elementos que conforman las Unidades Constructivas de Alumbrado Público (UCAP) es un factor clave en la planeación técnica, financiera y operativa del servicio de alumbrado público. Conocer y aplicar correctamente los periodos de vida útil permite establecer políticas de reposición, cronogramas de mantenimiento, valoraciones contables, y estructuración tarifaria bajo criterios de sostenibilidad y eficiencia.

La vida útil de los elementos que integran las UCAP está determinada por criterios técnicos aceptados, normas del sector eléctrico, experiencias de operación en campo y referencias como:

- Decreto 2424 de 2006, que define parámetros contables y de depreciación para activos en el sector eléctrico.
- Resolución CREG 123 de 2011, que establece reglas de costos eficientes y reconoce la vida útil como base para definir inversiones y reposiciones.
- Manuales técnicos del RETIE y RETILAP, que imponen exigencias sobre durabilidad, calidad de materiales y desempeño lumínico.
- Guías del Ministerio de Minas y Energía y metodologías adoptadas por empresas operadoras y consultores especializados.

Tabla 16 Vida Útil activos SALP Anexo Resolución CREG 123 de 2011

ELEMENTOS DE LA UNIDAD CONSTRUCTIVA	VIDA ÚTIL - AÑOS
Bombillas	3.5
Luminarias	
En zonas con alta contaminación	7.5
En zonas normales	20
Transformadores	20
Postes y mástiles	30
Redes aéreas y subterráneas	30
Cajas de inspección y canalizaciones	30
Sistema de Medición	10

Fuente: CREG 123 DE 2011

A continuación, se presenta una tabla de referencia con las vidas útiles típicas de los elementos que componen las UCAP. Estos valores se deben tomar como estimaciones base, sujetas a variaciones por condiciones ambientales, calidad de los materiales, nivel de exposición y mantenimiento recibido.

Tabla 17 vidas útiles típicas de los elementos que componen las UCAP

Elemento UCAP	Vida útil estimada (años)	Observaciones técnicas
Luminarias LED	12 – 15 años	Depende del diseño térmico, tipo de driver y entorno de operación
Luminarias de sodio o halogenuros	4 – 6 años	Mayor frecuencia de fallas; tendencia a ser reemplazadas por LED
Postes metálicos galvanizados	25 – 30 años	Puede extenderse si hay protección anticorrosiva adecuada
Postes en concreto	30 – 40 años	Alta durabilidad, baja necesidad de mantenimiento
Brazos metálicos	20 – 25 años	Vida útil asociada a exposición ambiental (humedad, salinidad)
Conductores eléctricos	25 – 30 años	Siempre que se mantengan protegidos y operen dentro de especificaciones
Cajas y accesorios de conexión	10 – 15 años	Sujetos a deterioro por humedad, vandalismo o sobrecargas

<i>Controles de encendido (fotoceldas, nodos IoT)</i>	5 – 8 años	Tecnologías electrónicas sensibles a fallas; rápida obsolescencia
<i>Bases o cimentaciones</i>	30 – 40 años	Generalmente no requieren intervención durante el ciclo de vida
<i>Sistemas de tele gestión</i>	5 – 10 años	Depende del ciclo tecnológico y compatibilidad

Conocer la vida útil de los elementos permite:

- **Programar inversiones de reposición** antes del fin del ciclo funcional, evitando fallas masivas o pérdida de servicio.
- **Estructurar planes de mantenimiento predictivo**, priorizando elementos con mayor desgaste o vulnerabilidad.
- **Definir costos eficientes regulados**, ya que las metodologías tarifarias consideran la vida útil como base para amortizar inversiones.
- **Evaluar alternativas tecnológicas**, como la migración a LED, comparando beneficios energéticos con la durabilidad del componente.

5.2.1. Procedimiento en el caso en el que el activo cumpla la vida útil

La adecuada gestión de los activos que conforman el Sistema de Alumbrado Público (SALP) requiere el monitoreo constante de su desempeño, estado operativo y tiempo de servicio. Una vez que los activos alcanzan o superan su vida útil regulatoria, es fundamental establecer un procedimiento estructurado que permita evaluar la posibilidad de extender su uso o, en su defecto, programar su reposición de manera oportuna.

Con base en experiencias del sector eléctrico y en concordancia con lo dispuesto por la Resolución CREG 126 de 2010, se propone adoptar un procedimiento análogo para el SALP, orientado a garantizar la sostenibilidad del servicio sin comprometer la eficiencia ni la seguridad operativa del sistema.

5.2.2. Identificación de activos con vida útil cumplida

El prestador del servicio debe realizar un análisis sistemático utilizando el inventario georreferenciado de activos para identificar aquellos elementos que hayan alcanzado su vida útil, con énfasis particular en luminarias, que presentan ciclos de vida menores comparados con otros componentes del sistema.

Esta información debe ser reportada de forma detallada a la interventoría del proyecto y a la entidad municipal responsable de la supervisión del SALP.



5.2.3. Evaluación técnica del desempeño

Una vez identificados los activos en cuestión, el prestador y la interventoría deberán realizar una evaluación conjunta de su desempeño. Si se concluye que los activos continúan operando de forma eficiente y dentro de los parámetros establecidos por el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), se podrá autorizar una extensión de la vida útil por un período adicional de hasta tres (3) años.

5.2.4. Implicaciones sobre la remuneración

Durante el periodo de extensión, se deberá recalcular la vida útil ponderada del SALP para reflejar adecuadamente la condición actualizada de los activos. Se mantendrá el reconocimiento del ingreso anual por concepto de Administración, Operación y Mantenimiento (CAOM). Sin embargo, si el periodo de financiación de la infraestructura ya se encuentra agotado, no será procedente la remuneración adicional por concepto de Inversión (CINV).

5.2.5. Retiro y reposición de activos

En caso de que los activos evaluados no cumplan con los niveles mínimos de desempeño exigidos, se deberá programar su reposición inmediata. Estos elementos deberán ser eliminados del inventario georreferenciado y excluidos de la base de activos remunerables del SALP.

Este procedimiento busca asegurar una gestión técnica responsable, transparente y alineada con los principios de eficiencia y sostenibilidad.

5.3 VALORACIÓN A PRECIOS A NUEVO Y PUESTO EN OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA INSTALADA

La valoración de la infraestructura del Sistema de Alumbrado Público (SALP) a precios a nuevo y puesto en operación constituye una etapa fundamental para establecer el valor real de los activos en términos de reposición, eficiencia económica y planificación presupuestal. Este enfoque permite determinar el costo actual de reinstalación de cada componente, bajo estándares técnicos vigentes y condiciones operativas equivalentes, independientemente de su estado de depreciación o antigüedad.

La valoración a nuevo corresponde al costo que tendría adquirir, transportar, instalar y poner en funcionamiento un activo con las mismas funcionalidades técnicas del original, empleando materiales y tecnologías disponibles en el mercado actual. Esta metodología es particularmente útil para efectos de reposición, cálculo del valor base de inversión y

determinación del costo total del sistema para fines de estructuración tarifaria y contabilidad regulatoria.

Este tipo de valoración permite:

- Determinar la base de inversión regulada reconocible bajo el marco normativo vigente.
- Apoyar la formulación de presupuestos de modernización y reposición de activos.
- Establecer comparativos entre tecnologías o configuraciones alternativas.
- Facilitar la elaboración de informes técnicos y avalúos del sistema.

La valoración a precios a nuevo y puesto en operación debe ser actualizada periódicamente, cada nueva obra aprobada deberá ser presupuestada con precios del mercado. Estos valores deberán reflejarse de manera exacta en el inventario de activos de alumbrado público, dentro del cual deberá documentarse con trazabilidad técnica y financiera para garantizar su validez ante auditorías, procesos de regulación tarifaria y gestión patrimonial del sistema SALP.

Para el cálculo de las remuneraciones se debe tener en cuenta el valor nuevo de la infraestructura, es decir el valor corriente del año donde se causó la inversión. Este valor sólo variará en el momento que el equipo sea repuesto, por causas de modernización o por necesidad del sistema, en dado caso el nuevo valor será el precio de mercado aprobado por interventoría y supervisión del año en cuestión.

5.4 PROYECCIÓN COSTOS MÁXIMOS DE LA ACTIVIDAD DE INVERSIÓN EN EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO – CINV

La proyección de los costos máximos asociados a la actividad de inversión (CINV) en el sistema de alumbrado público del municipio de Cajicá, hace parte fundamental de la planificación técnica y financiera orientada a garantizar la modernización, expansión y sostenibilidad del servicio.

La inversión en infraestructura de alumbrado público incluye la incorporación de nuevas tecnologías, la ampliación de cobertura, la renovación de luminarias obsoletas, y la adecuación del sistema a los estándares actuales de eficiencia energética, seguridad y calidad. En ese sentido, este análisis busca determinar referencias de costos técnicamente justificadas y económicamente viables, que sirvan como parámetro para la formulación de proyectos, la estructuración de presupuestos municipales y la contratación de obras.

Se calculó la proyección de los próximos 5 años en función de las expectativas del incremento de las necesidades de inversión del sistema y el incremento de la variable IPP.



Tabla 18 Proyección CINV 2025 - 2030

PERIODO	CINV - CAANEn	CINV - CAAEEn	PERIODO	CINV - CAANEn	CINV - CAAEEn	PERIODO	CINV - CAANEn	CINV - CAAEEn	PERIODO	CINV - CAANEn	CINV - CAAEEn
Jan-25	\$ 14.022.391	\$ 139.287.215	Sep-26	\$ 14.849.870	\$ 147.506.731	May-28	\$ 15.726.180	\$ 156.211.291	Jan-30	\$ 16.654.202	\$ 165.429.518
Feb-25	\$ 14.062.648	\$ 139.687.094	Oct-26	\$ 14.892.503	\$ 147.930.208	Jun-28	\$ 15.771.328	\$ 156.659.758	Feb-30	\$ 16.702.014	\$ 165.904.449
Mar-25	\$ 14.103.020	\$ 140.088.122	Nov-26	\$ 14.935.257	\$ 148.354.900	Jul-28	\$ 15.816.606	\$ 157.109.512	Mar-30	\$ 16.749.964	\$ 166.380.744
Apr-25	\$ 14.143.509	\$ 140.490.301	Dec-26	\$ 14.978.135	\$ 148.780.812	Aug-28	\$ 15.862.014	\$ 157.560.557	Apr-30	\$ 16.798.052	\$ 166.858.406
May-25	\$ 14.184.113	\$ 140.893.634	Jan-27	\$ 15.021.136	\$ 149.207.947	Sep-28	\$ 15.907.552	\$ 158.012.898	May-30	\$ 16.846.277	\$ 167.337.440
Jun-25	\$ 14.224.834	\$ 141.298.126	Feb-27	\$ 15.064.260	\$ 149.636.308	Oct-28	\$ 15.953.221	\$ 158.466.537	Jun-30	\$ 16.894.641	\$ 167.817.849
Jul-25	\$ 14.265.672	\$ 141.703.778	Mar-27	\$ 15.107.508	\$ 150.065.898	Nov-28	\$ 15.999.021	\$ 158.921.478	Jul-30	\$ 16.943.144	\$ 168.299.637
Aug-25	\$ 14.306.628	\$ 142.110.595	Apr-27	\$ 15.150.880	\$ 150.496.722	Dec-28	\$ 16.044.953	\$ 159.377.726	Aug-30	\$ 16.991.786	\$ 168.782.808
Sep-25	\$ 14.347.701	\$ 142.518.581	May-27	\$ 15.194.377	\$ 150.928.783	Jan-29	\$ 16.091.016	\$ 159.835.283	Sep-30	\$ 17.040.568	\$ 169.267.366
Oct-25	\$ 14.388.891	\$ 142.927.737	Jun-27	\$ 15.237.998	\$ 151.362.085	Feb-29	\$ 16.137.212	\$ 160.294.154	Oct-30	\$ 17.089.489	\$ 169.753.316
Nov-25	\$ 14.430.200	\$ 143.338.068	Jul-27	\$ 15.281.745	\$ 151.796.630	Mar-29	\$ 16.183.540	\$ 160.754.342	Nov-30	\$ 17.138.551	\$ 170.240.660
Dec-25	\$ 14.471.628	\$ 143.749.577	Aug-27	\$ 15.325.617	\$ 152.232.423	Apr-29	\$ 16.230.001	\$ 161.215.852	Dec-30	\$ 17.187.755	\$ 170.729.404
Jan-26	\$ 14.513.175	\$ 144.162.268	Sep-27	\$ 15.369.616	\$ 152.669.466	May-29	\$ 16.276.596	\$ 161.678.686			
Feb-26	\$ 14.554.841	\$ 144.576.143	Oct-27	\$ 15.413.740	\$ 153.107.765	Jun-29	\$ 16.323.325	\$ 162.142.849			
Mar-26	\$ 14.596.626	\$ 144.991.206	Nov-27	\$ 15.457.991	\$ 153.547.322	Jul-29	\$ 16.370.187	\$ 162.608.345			
Apr-26	\$ 14.638.531	\$ 145.407.461	Dec-27	\$ 15.502.370	\$ 153.988.141	Aug-29	\$ 16.417.184	\$ 163.075.177			
May-26	\$ 14.680.557	\$ 145.824.911	Jan-28	\$ 15.546.876	\$ 154.430.225	Sep-29	\$ 16.464.316	\$ 163.543.349			
Jun-26	\$ 14.722.704	\$ 146.243.560	Feb-28	\$ 15.591.509	\$ 154.873.579	Oct-29	\$ 16.511.584	\$ 164.012.866			
Jul-26	\$ 14.764.971	\$ 146.663.410	Mar-28	\$ 15.636.271	\$ 155.318.205	Nov-29	\$ 16.558.987	\$ 164.483.730			
Aug-26	\$ 14.807.360	\$ 147.084.466	Apr-28	\$ 15.681.161	\$ 155.764.108	Dec-29	\$ 16.606.526	\$ 164.955.946			

Fuente: cálculos propios

5.5 COSTOS MÁXIMOS DE LA ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO-CAOM

El presente capítulo tiene como objetivo proyectar los costos máximos asociados a las actividades de administración, operación y mantenimiento (CAOM) del sistema de alumbrado público en el municipio de Cajicá, con base en criterios técnicos, normativos y económicos actualizados. Esta estimación busca proporcionar una referencia clara y objetiva para la planeación, contratación y supervisión de los servicios relacionados con el alumbrado público, asegurando así una gestión eficiente y sostenible del sistema.

La determinación de estos costos se fundamenta en el análisis de los componentes que integran la cadena de valor del servicio de alumbrado público, incluyendo aspectos como la infraestructura instalada, los niveles de servicio requeridos, las condiciones geográficas y urbanísticas del municipio, así como la normativa vigente expedida por las autoridades competentes. Este análisis permite establecer un marco técnico de referencia que contribuya a garantizar la transparencia, la eficiencia del gasto público y la calidad del servicio ofrecido a la comunidad Cajiqueña.

Así mismo, este capítulo se articula con los demás componentes del estudio técnico, proporcionando una base cuantitativa que respalda la toma de decisiones en el marco de la planeación territorial y energética de Cajicá.

Tabla 19 Proyección CAOM 2025 - 2030

PERIODO	AOM	PERIODO	AOM	PERIODO	AOM	PERIODO	AOM
Jan-25	\$ 224.494.397	Sep-26	\$ 237.742.097	May-28	\$ 251.771.561	Jan-30	\$ 266.628.921
Feb-25	\$ 225.138.898	Oct-26	\$ 238.424.631	Jun-28	\$ 252.494.371	Feb-30	\$ 267.394.386
Mar-25	\$ 225.785.249	Nov-26	\$ 239.109.124	Jul-28	\$ 253.219.257	Mar-30	\$ 268.162.048
Apr-25	\$ 226.433.455	Dec-26	\$ 239.795.582	Aug-28	\$ 253.946.224	Apr-30	\$ 268.931.914
May-25	\$ 227.083.523	Jan-27	\$ 240.484.010	Sep-28	\$ 254.675.278	May-30	\$ 269.703.990
Jun-25	\$ 227.735.457	Feb-27	\$ 241.174.416	Oct-28	\$ 255.406.425	Jun-30	\$ 270.478.283
Jul-25	\$ 228.389.262	Mar-27	\$ 241.866.803	Nov-28	\$ 256.139.671	Jul-30	\$ 271.254.799
Aug-25	\$ 229.044.944	Apr-27	\$ 242.561.178	Dec-28	\$ 256.875.022	Aug-30	\$ 272.033.544
Sep-25	\$ 229.702.509	May-27	\$ 243.257.547	Jan-29	\$ 257.612.484	Sep-30	\$ 272.814.525
Oct-25	\$ 230.361.962	Jun-27	\$ 243.955.914	Feb-29	\$ 258.352.063	Oct-30	\$ 273.597.747
Nov-25	\$ 231.023.308	Jul-27	\$ 244.656.287	Mar-29	\$ 259.093.766	Nov-30	\$ 274.383.219
Dec-25	\$ 231.686.552	Aug-27	\$ 245.358.671	Apr-29	\$ 259.837.598	Dec-30	\$ 275.170.945
Jan-26	\$ 232.351.701	Sep-27	\$ 246.063.070	May-29	\$ 260.583.565		
Feb-26	\$ 233.018.759	Oct-27	\$ 246.769.493	Jun-29	\$ 261.331.674		
Mar-26	\$ 233.687.732	Nov-27	\$ 247.477.943	Jul-29	\$ 262.081.931		
Apr-26	\$ 234.358.626	Dec-27	\$ 248.188.427	Aug-29	\$ 262.834.342		
May-26	\$ 235.031.446	Jan-28	\$ 248.900.951	Sep-29	\$ 263.588.913		
Jun-26	\$ 235.706.198	Feb-28	\$ 249.615.520	Oct-29	\$ 264.345.650		
Jul-26	\$ 236.382.886	Mar-28	\$ 250.332.141	Nov-29	\$ 265.104.559		
Aug-26	\$ 237.061.517	Apr-28	\$ 251.050.819	Dec-29	\$ 265.865.648		

Fuente: cálculos propios

5.6 COSTO DEL SERVICIO DE ENERGIA ELÉCTRICA (CSEE)

El presente capítulo tiene como propósito establecer la proyección del costo del servicio de energía eléctrica (CSEE) requerido para el adecuado funcionamiento del sistema de alumbrado público del municipio de Cajicá, en el marco de la normatividad vigente y las condiciones técnicas y económicas del sector eléctrico colombiano.

La estimación del costo proyectado del servicio de energía eléctrica resulta fundamental para garantizar una planificación presupuestal precisa, que permita asegurar la sostenibilidad financiera del sistema de alumbrado público a mediano y largo plazo. Dicha proyección considera variables clave como la demanda energética estimada, los factores tarifarios aplicables según el mercado regulado, las pérdidas técnicas y no técnicas, así como los escenarios de crecimiento urbano y expansión de cobertura del servicio.

Este análisis se apoya en fuentes de información oficiales, tales como los datos publicados por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), el operador de red correspondiente, y el comportamiento histórico de consumo energético en el municipio. Con ello, se busca ofrecer una herramienta técnica que oriente la toma de decisiones de las autoridades municipales y facilite la definición de políticas públicas orientadas a la eficiencia energética y la optimización del gasto público en materia de alumbrado público.

En este contexto, la proyección del CSEE se constituye en un insumo clave para la estructuración tarifaria, contractual y operativa del servicio, así como para la evaluación de estrategias de modernización tecnológica y transición hacia sistemas más sostenibles.

Tabla 20 Proyección CSEE 2025-2030

PERIODO	ENEL (CSEE)						
Jan-25	\$ 98.810.503	Sep-26	\$ 104.372.497	May-28	\$ 113.211.941	Jan-30	\$ 122.800.129
Feb-25	\$ 89.550.540	Oct-26	\$ 104.797.378	Jun-28	\$ 113.673.063	Feb-30	\$ 123.300.306
Mar-25	\$ 100.861.666	Nov-26	\$ 105.224.418	Jul-28	\$ 114.136.065	Mar-30	\$ 123.802.520
Apr-25	\$ 97.193.988	Dec-26	\$ 105.652.959	Aug-28	\$ 114.600.951	Apr-30	\$ 124.306.779
May-25	\$ 96.650.754	Jan-27	\$ 106.083.262	Sep-28	\$ 115.067.732	May-30	\$ 124.813.092
Jun-25	\$ 99.036.798	Feb-27	\$ 106.515.386	Oct-28	\$ 115.536.414	Jun-30	\$ 125.321.468
Jul-25	\$ 98.423.547	Mar-27	\$ 106.949.219	Nov-28	\$ 116.007.004	Jul-30	\$ 125.831.914
Aug-25	\$ 98.836.743	Apr-27	\$ 107.384.831	Dec-28	\$ 116.479.512	Aug-30	\$ 126.344.439
Sep-25	\$ 99.571.350	May-27	\$ 107.822.226	Jan-29	\$ 116.953.944	Sep-30	\$ 126.859.052
Oct-25	\$ 99.750.988	Jun-27	\$ 108.261.392	Feb-29	\$ 117.430.308	Oct-30	\$ 127.375.760
Nov-25	\$ 100.197.077	Jul-27	\$ 108.702.351	Mar-29	\$ 117.908.613	Nov-30	\$ 127.894.574
Dec-25	\$ 100.654.221	Aug-27	\$ 109.145.107	Apr-29	\$ 118.388.866	Dec-30	\$ 128.415.500
Jan-26	\$ 101.018.122	Sep-27	\$ 109.589.665	May-29	\$ 118.871.075		
Feb-26	\$ 101.443.946	Oct-27	\$ 110.036.034	Jun-29	\$ 119.355.248		
Mar-26	\$ 101.862.959	Nov-27	\$ 110.484.221	Jul-29	\$ 119.841.393		
Apr-26	\$ 102.269.158	Dec-27	\$ 110.934.234	Aug-29	\$ 120.329.518		
May-26	\$ 102.689.572	Jan-28	\$ 111.386.079	Sep-29	\$ 120.819.631		
Jun-26	\$ 103.108.168	Feb-28	\$ 111.839.765	Oct-29	\$ 121.311.741		
Jul-26	\$ 103.526.623	Mar-28	\$ 112.295.299	Nov-29	\$ 121.805.855		
Aug-26	\$ 103.949.197	Apr-28	\$ 112.752.688	Dec-29	\$ 122.301.982		

Fuente: Cálculos propio

5.7 INTERVENTORÍA

La interventoría a la prestación del servicio de alumbrado público tiene como objeto realizar la INTERVENTORIA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, REGULATORIA, AMBIENTAL PARA EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO, SERVICIOS TECNOLOGICOS ASOCIADOS A EL, Y LAS OBRAS DE MODERNIZACIÓN, EXPANSIÓN, ALUMBRADO NAVIDEÑO Y ORNAMENTAL.

El contrato y la función interventora tienen un nuevo marco legal aplicable de manera imperativa. A la luz del art. 29 de la Ley 1150 de 2007 los contratos de prestación del servicio de alumbrado público deberán contar con una interventoría idónea, lo cual se interpreta de manera concordante con el Estatuto anticorrupción en sus artículos 82 a 85.

En cumplimiento de lo anterior, el municipio de Cajicá suscribió Contrato de Consultoría No. 004 de 2019, cuyo objeto es "Interventoría técnica, administrativa, financiera y jurídica al



Contrato de Concesión destinado a la modernización, expansión y reposición de la infraestructura del alumbrado público; así como su administración, operación y mantenimiento de los activos que conforman el sistema de alumbrado público del Municipio de Cajicá, aportando sus conocimientos y experticia para el logro de los fines perseguidos por la entidad"; con la firma Proyecta S.A.S. en diciembre de 2019, cuya remuneración equivale a un 7% del recaudo bruto del Impuesto de Alumbrado Público.

De igual manera el RETILAP en su capítulo 7 contiene las funciones de la interventoría, con nuevos alcances. Dentro de la tipificación de contratos estatales que trae el artículo 32 de la Ley 80 de 1993 en su numeral 2 se define el contrato de consultoría como el que tiene por objeto la interventoría, asesoría, gerencia de obra o de proyectos, dirección, programación y la ejecución de diseños, planos, anteproyectos y proyectos. En consecuencia, la interventoría de alumbrado público es un contrato de consultoría por su componente técnico y su contenido de verificación de la prestación de un servicio bajo parámetros técnicos (RETILAP), financieros (Regulación CREG) y contractuales (Estatuto Contratación del Estado), fijados claramente por la normatividad colombiana.

Para llevar a cabo esta actividad se estableció una tarifa del 7% del recaudo bruto del impuesto de alumbrado público para remunerar a la firma interventora.

Tabla 21 Proyección Costos Interventoría 2025 - 2030

PERIODO	C. INTERVENTORIA						
Jan-25	\$ 35.658.117	Sep-26	\$ 36.188.963	May-28	\$ 37.686.897	Jan-30	\$ 39.389.863
Feb-25	\$ 35.028.712	Oct-26	\$ 36.274.733	Jun-28	\$ 37.777.128	Feb-30	\$ 39.484.800
Mar-25	\$ 35.074.429	Nov-26	\$ 36.360.720	Jul-28	\$ 37.867.588	Mar-30	\$ 39.579.979
Apr-25	\$ 35.116.825	Dec-26	\$ 36.446.926	Aug-28	\$ 37.958.278	Apr-30	\$ 39.675.400
May-25	\$ 35.160.156	Jan-27	\$ 36.385.095	Sep-28	\$ 38.049.199	May-30	\$ 39.771.065
Jun-25	\$ 35.203.536	Feb-27	\$ 36.471.738	Oct-28	\$ 38.140.351	Jun-30	\$ 39.866.974
Jul-25	\$ 35.246.126	Mar-27	\$ 36.558.601	Nov-28	\$ 38.231.735	Jul-30	\$ 39.963.127
Aug-25	\$ 35.291.150	Apr-27	\$ 36.645.684	Dec-28	\$ 38.323.351	Aug-30	\$ 40.059.526
Sep-25	\$ 35.374.146	May-27	\$ 36.732.988	Jan-29	\$ 38.331.807	Sep-30	\$ 40.156.170
Oct-25	\$ 35.457.352	Jun-27	\$ 36.820.514	Feb-29	\$ 38.423.890	Oct-30	\$ 40.253.062
Nov-25	\$ 35.540.768	Jul-27	\$ 36.908.262	Mar-29	\$ 38.516.207	Nov-30	\$ 40.350.200
Dec-25	\$ 35.624.395	Aug-27	\$ 36.996.232	Apr-29	\$ 38.608.759	Dec-30	\$ 40.447.586
Jan-26	\$ 35.510.561	Sep-27	\$ 37.084.426	May-29	\$ 38.701.547		
Feb-26	\$ 35.594.613	Oct-27	\$ 37.172.844	Jun-29	\$ 38.794.571		
Mar-26	\$ 35.678.877	Nov-27	\$ 37.261.486	Jul-29	\$ 38.887.832		
Apr-26	\$ 35.763.354	Dec-27	\$ 37.350.354	Aug-29	\$ 38.981.331		
May-26	\$ 35.848.046	Jan-28	\$ 37.328.256	Sep-29	\$ 39.075.067		
Jun-26	\$ 35.932.952	Feb-28	\$ 37.417.575	Oct-29	\$ 39.169.043		
Jul-26	\$ 36.018.073	Mar-28	\$ 37.507.121	Nov-29	\$ 39.263.257		
Aug-26	\$ 36.103.410	Apr-28	\$ 37.596.895	Dec-29	\$ 39.357.712		

Fuente: Cálculo propio

5.8. ALUMBRADO NAVIDEÑO Y ORNAMENTAL

El artículo 9º del Decreto 943 del 30 de mayo de 2018 expedido por el Ministerio de Minas y Energía subroga el artículo 2.2.3.6.1.7. del decreto Único Reglamentario del sector administrativo de Minas y Energía 1073 de 2015 el cual estableció los criterios técnicos que los municipios deben aplicar para la determinación del impuesto de alumbrado público, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 2 del artículo 349 de la ley 1819 de 2016, con el fin de evitar abusos en su cobro y en el tercer párrafo del numeral primero incluyo: “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”

Desde una perspectiva de desarrollo cultural a nivel nacional —y en particular, en el contexto de las celebraciones de fin de año—, la implementación de actividades con alto contenido simbólico y artístico resulta fundamental. Estas expresiones, como el alumbrado navideño, no solo evocan calidez y tradición, sino que también se configuran como espacios de encuentro comunitario que fortalecen el tejido social y fomentan la apropiación colectiva de prácticas culturales arraigadas.

El alumbrado navideño en la región de la Sabana se ha consolidado como un generador de sano esparcimiento, identidad cultural y sentido de pertenencia, promoviendo dinámicas sociales en las que la comunidad se reconoce, participa y celebra su patrimonio intangible. Este tipo de manifestaciones artísticas contribuye a preservar tradiciones mientras incorporan elementos contemporáneos derivados del avance tecnológico y las nuevas tendencias estéticas, a las cuales el municipio de Cajicá no es ajeno.

En el imaginario colectivo, la Navidad se experimenta a través de símbolos profundamente arraigados. Uno de los más representativos es el de la luz, que trasciende su valor decorativo para convertirse en símbolo de esperanza, espiritualidad y renovación. En este marco, el alumbrado navideño cobra una importancia especial, al ser vehículo de estas expresiones simbólicas y contribuir a la transformación estética del espacio público durante la temporada decembrina.

El Estado colombiano, a través de políticas públicas enfocadas en el fortalecimiento de las industrias culturales y creativas, ha promovido estas iniciativas como motores del desarrollo económico y social. En consecuencia, el alumbrado navideño no solo responde a una necesidad cultural, sino que también forma parte de una estrategia de dinamización local, alineada con los objetivos de desarrollo regional.

Durante la temporada vacacional, Cajicá recibe un número significativo de visitantes provenientes de otras ciudades. En este contexto, el plan de iluminación navideña representa una oportunidad para embellecer el municipio, generar experiencias



memorables, y proyectar una imagen positiva y acogedora tanto para los residentes como para los turistas. Los espacios tradicionales en los que se ha cultivado una identidad cultural sólida se convierten así en escenarios clave para la instalación del alumbrado, respaldando la necesidad de adelantar un proceso contractual que permita la gestión integral del proyecto.

Para el desarrollo del alumbrado navideño en Cajicá, se deberán contemplar las siguientes actividades técnicas y operativas:

- Levantamiento de información sobre los sitios específicos y las áreas a intervenir.
- Elaboración de la planimetría correspondiente al arte y concepto general del alumbrado.
- Suministro, transporte e instalación de todos los elementos requeridos para el adecuado funcionamiento del sistema.
- Coordinación interinstitucional, especialmente con las distintas secretarías municipales.
- Ejecución de pruebas de operación y verificación del sistema antes de su activación oficial.
- Mantenimiento preventivo y correctivo durante el período de funcionamiento del alumbrado.
- Instalación y desinstalación de la infraestructura eléctrica y de las figuras decorativas, de acuerdo con el cronograma establecido.

El presupuesto del proyecto deberá contemplar todos los costos asociados a la administración, diseño, ingeniería, transporte, mantenimiento y desmontaje del alumbrado. Es importante resaltar que el valor estimado no incluye el costo del consumo de energía eléctrica durante el periodo de exhibición.

Para las vigencias correspondientes, se estima un rango presupuestal entre \$1.250.000.000 y \$1.500.000.000 COP, sujeto a ajustes en función del alcance final del proyecto, la disponibilidad de recursos y los lineamientos definidos por la administración municipal de turno.

5.9. OTROS GASTOS

Además de los costos operativos y técnicos asociados a la administración, mantenimiento e inversión del sistema de alumbrado público, se debe considerar dentro de la estructura financiera del servicio el **costo por concepto de comisión fiduciaria**, el cual corresponde a los gastos de administración delegada a través de un encargo fiduciario.



En el caso del municipio de **Cajicá**, dicha función es desempeñada por la sociedad fiduciaria **FIDUOCCIDENTE S.A.**, entidad contratada para la **gestión, custodia y administración de los recursos económicos** destinados al sistema de alumbrado público, conforme a los principios de eficiencia, transparencia y trazabilidad del gasto público.

La comisión fiduciaria representa la contraprestación por los servicios de manejo financiero que presta la fiducia, entre los cuales se incluyen:

- La **recepción, registro y administración de los recursos** recaudados por concepto del impuesto o contribución del alumbrado público.
- La ejecución de pagos a contratistas o proveedores según los lineamientos establecidos por la entidad territorial.
- La generación de **informes financieros periódicos**, que permiten un seguimiento detallado del uso de los recursos.
- El aseguramiento de que dichos recursos se utilicen **exclusivamente** para las actividades autorizadas en el marco del objeto del encargo fiduciario.

A partir de enero de 2025, el valor mensual de la comisión fiduciaria ascendió a **\$3.387.900**, suma que representa un costo fijo dentro del flujo de caja operativo del sistema. Cabe aclarar que este valor está sujeto a **ajustes anuales**, de conformidad con el **incremento oficial del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV)**, en cumplimiento de las cláusulas contractuales pactadas y la normatividad financiera aplicable a los encargos fiduciarios en Colombia.

Dado que esta comisión hace parte de los costos recurrentes del sistema, su inclusión en la planificación presupuestal y en la estructura tarifaria es fundamental para garantizar la sostenibilidad operativa del servicio y el cumplimiento de las obligaciones contractuales adquiridas con la fiduciaria.

Tabla 22 Proyección Costos Fiduciarios

FIUDUCIA							
Periodo	Comision FID	Periodo	Comision FID	Periodo	Comision FID	Periodo	Comision FID
Feb-25	\$ 3.387.900	Oct-26	\$ 3.658.932	Jun-28	\$ 4.267.778	Feb-30	\$ 4.267.778
Mar-25	\$ 3.387.900	Nov-26	\$ 3.658.932	Jul-28	\$ 4.267.778	Mar-30	\$ 4.267.778
Apr-25	\$ 3.387.900	Dec-26	\$ 3.658.932	Aug-28	\$ 4.267.778	Apr-30	\$ 4.267.778
May-25	\$ 3.387.900	Jan-27	\$ 3.658.932	Sep-28	\$ 4.267.778	May-30	\$ 4.267.778
Jun-25	\$ 3.387.900	Feb-27	\$ 3.951.647	Oct-28	\$ 4.267.778	Jun-30	\$ 4.267.778
Jul-25	\$ 3.387.900	Mar-27	\$ 3.951.647	Nov-28	\$ 4.267.778	Jul-30	\$ 4.267.778
Aug-25	\$ 3.387.900	Apr-27	\$ 3.951.647	Dec-28	\$ 4.267.778	Aug-30	\$ 4.267.778
Sep-25	\$ 3.387.900	May-27	\$ 3.951.647	Jan-29	\$ 4.267.778	Sep-30	\$ 4.267.778
Oct-25	\$ 3.387.900	Jun-27	\$ 3.951.647	Feb-29	\$ 4.267.778	Oct-30	\$ 4.267.778
Nov-25	\$ 3.387.900	Jul-27	\$ 3.951.647	Mar-29	\$ 4.267.778	Nov-30	\$ 4.267.778
Dec-25	\$ 3.387.900	Aug-27	\$ 3.951.647	Apr-29	\$ 4.267.778	Dec-30	\$ 4.267.778
Jan-26	\$ 3.387.900	Sep-27	\$ 3.951.647	May-29	\$ 4.267.778		
Feb-26	\$ 3.658.932	Oct-27	\$ 3.951.647	Jun-29	\$ 4.267.778		
Mar-26	\$ 3.658.932	Nov-27	\$ 3.951.647	Jul-29	\$ 4.267.778		
Apr-26	\$ 3.658.932	Dec-27	\$ 3.951.647	Aug-29	\$ 4.267.778		
May-26	\$ 3.658.932	Jan-28	\$ 3.951.647	Sep-29	\$ 4.267.778		
Jun-26	\$ 3.658.932	Feb-28	\$ 4.267.778	Oct-29	\$ 4.267.778		
Jul-26	\$ 3.658.932	Mar-28	\$ 4.267.778	Nov-29	\$ 4.267.778		
Aug-26	\$ 3.658.932	Apr-28	\$ 4.267.778	Dec-29	\$ 4.267.778		

Fuente: Datos extraídos de los informes fiduciarios 2022

5.10. COSTOS TOTALES POR ACTIVIDAD

A continuación, se proyecta un flujo de caja por rubro en un plazo de 5 años. Se toman los siguientes supuestos sobre los cuales se corre la simulación del modelo financiero de ingresos y egresos:

Tabla 23 Tabla Supuestos Base

SUPUESTOS BASE		
	EA	MV
IPPo	122	
CRECIMIENTO INGRESOS REGULADOS	4,0%	0,33%
CRECIMIENTO INGRESOS NO REGULADOS	2,5%	0,21%
CRECIMIENTO EGRESOS	3,5%	0,29%
CRECIMIENTO GASTOS ENERGETICOS	6,0%	0,49%
RENDIMIENTOS FIDUCIARIOS	5,0%	0,41%
CRECIMIENTO VEGETATIVO	4,0%	0,33%
VALORACION SALP 2023	\$ 16.972.790.168	
% EXPANSIONES & REPOSICIONES (2%)	\$ 339.455.803	
DEUDA ENERGIA DICIEMBRE 2024	\$ 2.367.322.823	
OBRAS DE EXPANSION	\$ 250.000.000	
OBRA NAVIDENA	\$ 1.350.000.000	
SALDO ENERO 2025 FIDUCIA	\$ 3.303.432.835	
SALDO LUEGO DE CANCELAR ENERGIA 2025	\$ 936.110.012	

Fuente: Elaboración propia

Jan-28	Feb-28	Mar-28	Apr-28	May-28	Jun-28	Jul-28	Aug-28	Sep-28	Oct-28	Nov-28	Dec-28
205,16	205,75	206,34	206,93	207,52	208,12	208,72	209,32	209,92	210,52	211,12	211,73
67,74%	68,22%	68,70%	69,18%	69,67%	70,16%	70,65%	71,14%	71,63%	72,12%	72,61%	73,11%
\$ 154.359.184	\$ 154.864.516	\$ 155.371.502	\$ 155.880.148	\$ 156.390.459	\$ 156.902.440	\$ 157.416.098	\$ 157.931.438	\$ 158.448.464	\$ 158.967.183	\$ 159.487.600	\$ 160.009.721
\$ 4.765.323	\$ 4.765.323	\$ 4.765.323	\$ 4.765.323	\$ 4.765.323	\$ 4.765.323	\$ 4.765.323	\$ 4.765.323	\$ 4.765.323	\$ 4.765.323	\$ 4.765.323	\$ 4.765.323
\$ 374.136.290	\$ 374.906.949	\$ 375.679.196	\$ 376.453.034	\$ 377.228.465	\$ 378.005.494	\$ 378.784.124	\$ 379.564.357	\$ 380.346.197	\$ 381.129.648	\$ 381.914.713	\$ 382.701.395
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 4.640.966.039	\$ 4.820.998.556	\$ 5.002.189.077	\$ 5.184.543.239	\$ 5.368.066.702	\$ 5.552.765.155	\$ 5.738.644.313	\$ 5.925.709.914	\$ 6.113.967.724	\$ 6.303.423.537	\$ 6.494.083.171	\$ 6.685.952.470
\$ 248.900.951	\$ 249.613.520	\$ 250.332.141	\$ 251.050.819	\$ 251.771.561	\$ 252.494.371	\$ 253.219.257	\$ 253.946.224	\$ 254.675.278	\$ 255.406.425	\$ 256.139.671	\$ 256.875.022
\$ 15.546.876	\$ 15.591.509	\$ 15.636.271	\$ 15.681.161	\$ 15.726.180	\$ 15.771.328	\$ 15.816.606	\$ 15.862.014	\$ 15.907.552	\$ 15.953.221	\$ 15.999.021	\$ 16.044.953
\$ 154.430.225	\$ 154.873.579	\$ 155.318.205	\$ 155.764.108	\$ 156.211.291	\$ 156.659.758	\$ 157.109.512	\$ 157.560.557	\$ 158.012.898	\$ 158.466.537	\$ 158.921.478	\$ 159.377.726
\$ 37.328.256	\$ 37.417.575	\$ 37.507.121	\$ 37.596.895	\$ 37.686.897	\$ 37.777.128	\$ 37.867.588	\$ 37.958.278	\$ 38.049.199	\$ 38.140.351	\$ 38.231.735	\$ 38.323.351
\$ 7.443.850	\$ 7.480.083	\$ 7.516.493	\$ 7.553.080	\$ 7.589.845	\$ 7.626.789	\$ 7.663.913	\$ 7.701.217	\$ 7.738.703	\$ 7.776.372	\$ 7.814.224	\$ 7.852.260
\$ 133.989.300	\$ 134.641.500	\$ 135.296.874	\$ 135.955.438	\$ 136.617.208	\$ 137.282.200	\$ 137.950.428	\$ 138.621.908	\$ 139.296.657	\$ 139.974.691	\$ 140.656.025	\$ 141.340.675
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 111.386.079	\$ 111.839.765	\$ 112.295.299	\$ 112.752.688	\$ 113.211.941	\$ 113.673.063	\$ 114.136.065	\$ 114.600.951	\$ 115.067.732	\$ 115.536.414	\$ 116.007.004	\$ 116.479.512
\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778
\$ 4.820.998.556	\$ 5.002.189.077	\$ 5.184.543.239	\$ 5.368.066.702	\$ 5.552.765.155	\$ 5.738.644.313	\$ 5.925.709.914	\$ 6.113.967.724	\$ 6.303.423.537	\$ 6.494.083.171	\$ 6.685.952.470	\$ 6.879.017.306
\$ 180.032.518	\$ 181.190.021	\$ 182.354.161	\$ 183.523.463	\$ 184.698.453	\$ 185.879.157	\$ 187.065.601	\$ 188.257.811	\$ 189.455.813	\$ 190.659.633	\$ 191.869.299	\$ 193.084.837

Jan-29	Feb-29	Mar-29	Apr-29	May-29	Jun-29	Jul-29	Aug-29	Sep-29	Oct-29	Nov-29	Dec-29
212,34	212,93	213,52	214,12	214,72	215,32	215,92	216,52	217,12	217,72	218,32	218,92
73,61%	74,10%	74,60%	75,13%	75,63%	76,13%	76,62%	77,12%	77,63%	78,14%	78,65%	79,17%
\$ 160.533.551	\$ 161.059.096	\$ 161.586.362	\$ 162.115.354	\$ 162.646.077	\$ 163.178.538	\$ 163.712.742	\$ 164.248.695	\$ 164.786.403	\$ 165.325.870	\$ 165.867.104	\$ 166.410.110
\$ 3.573.993	\$ 3.573.993	\$ 3.573.993	\$ 3.573.993	\$ 3.573.993	\$ 3.573.993	\$ 3.573.993	\$ 3.573.993	\$ 3.573.993	\$ 3.573.993	\$ 3.573.993	\$ 3.573.993
\$ 383.489.697	\$ 384.279.623	\$ 385.071.176	\$ 385.864.360	\$ 386.659.177	\$ 387.455.632	\$ 388.253.727	\$ 389.053.466	\$ 389.854.852	\$ 390.657.889	\$ 391.462.581	\$ 392.268.930
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 6.879.037.306	\$ 7.074.451.517	\$ 7.271.093.088	\$ 7.468.967.973	\$ 7.668.082.151	\$ 7.868.441.628	\$ 8.070.052.439	\$ 8.272.920.645	\$ 8.477.052.335	\$ 8.682.453.625	\$ 8.889.130.660	\$ 9.097.089.613
\$ 257.612.484	\$ 258.352.063	\$ 259.093.766	\$ 259.837.598	\$ 260.583.565	\$ 261.331.674	\$ 262.081.931	\$ 262.834.342	\$ 263.588.913	\$ 264.345.650	\$ 265.104.559	\$ 265.865.648
\$ 16.091.016	\$ 16.137.212	\$ 16.183.540	\$ 16.230.001	\$ 16.276.596	\$ 16.323.325	\$ 16.370.187	\$ 16.417.184	\$ 16.464.316	\$ 16.511.584	\$ 16.558.987	\$ 16.606.526
\$ 159.835.283	\$ 160.294.154	\$ 160.754.342	\$ 161.215.852	\$ 161.678.686	\$ 162.142.849	\$ 162.608.345	\$ 163.075.177	\$ 163.543.369	\$ 164.012.866	\$ 164.483.730	\$ 164.955.946
\$ 38.131.807	\$ 38.423.890	\$ 38.516.207	\$ 38.608.759	\$ 38.701.547	\$ 38.794.571	\$ 38.887.832	\$ 38.981.331	\$ 39.075.067	\$ 39.169.044	\$ 39.263.257	\$ 39.357.712
\$ 7.890.481	\$ 7.928.888	\$ 7.967.483	\$ 8.006.265	\$ 8.045.236	\$ 8.084.396	\$ 8.123.747	\$ 8.163.290	\$ 8.203.025	\$ 8.242.954	\$ 8.283.077	\$ 8.323.395
\$ 142.028.658	\$ 142.719.990	\$ 143.414.686	\$ 144.112.765	\$ 144.814.241	\$ 145.519.131	\$ 146.227.453	\$ 146.939.223	\$ 147.654.457	\$ 148.373.172	\$ 149.095.386	\$ 149.821.116
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 116.953.944	\$ 117.430.308	\$ 117.908.613	\$ 118.388.866	\$ 118.871.075	\$ 119.355.248	\$ 119.841.393	\$ 120.329.518	\$ 120.819.631	\$ 121.311.741	\$ 121.805.855	\$ 122.301.962
\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778
\$ 7.074.451.517	\$ 7.271.093.088	\$ 7.468.967.973	\$ 7.668.082.151	\$ 7.868.441.628	\$ 8.070.052.439	\$ 8.272.920.645	\$ 8.477.052.335	\$ 8.682.453.625	\$ 8.889.130.660	\$ 9.097.089.613	\$ 9.306.336.884
\$ 195.414.210	\$ 196.641.571	\$ 197.874.885	\$ 199.114.778	\$ 200.359.477	\$ 201.611.813	\$ 202.868.206	\$ 204.131.691	\$ 205.401.790	\$ 206.677.035	\$ 207.958.353	\$ 209.247.071

Jan-30	Feb-30	Mar-30	Apr-30	May-30	Jun-30	Jul-30	Aug-30	Sep-30	Oct-30	Nov-30	Dec-30
219,77	220,40	221,03	221,67	222,30	222,94	223,58	224,22	224,87	225,51	226,16	226,81
79,69%	80,20%	80,72%	81,29%	81,75%	82,28%	82,80%	83,32%	83,85%	84,38%	84,91%	85,44%
\$ 246.934.883	\$ 247.501.460	\$ 248.069.816	\$ 248.639.968	\$ 249.211.920	\$ 249.785.680	\$ 250.361.252	\$ 250.938.643	\$ 251.517.859	\$ 252.098.905	\$ 252.681.788	\$ 253.266.514
\$ 2.680.494	\$ 2.680.494	\$ 2.680.494	\$ 2.680.494	\$ 2.680.494	\$ 2.680.494	\$ 2.680.494	\$ 2.680.494	\$ 2.680.494	\$ 2.680.494	\$ 2.680.494	\$ 2.680.494
\$ 393.076.939	\$ 393.896.613	\$ 394.697.955	\$ 395.510.969	\$ 396.325.654	\$ 397.142.022	\$ 397.960.070	\$ 398.779.802	\$ 399.601.224	\$ 400.424.337	\$ 401.249.145	\$ 402.075.653
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 9.306.336.684	\$ 9.517.709.056	\$ 9.730.382.031	\$ 9.944.361.897	\$ 10.159.654.966	\$ 10.376.267.583	\$ 10.594.206.138	\$ 10.813.476.973	\$ 11.034.086.577	\$ 11.256.041.391	\$ 11.479.347.901	\$ 11.704.012.627
\$ 266.638.921	\$ 267.394.386	\$ 268.162.088	\$ 268.931.914	\$ 269.703.990	\$ 270.478.283	\$ 271.254.799	\$ 272.033.544	\$ 272.814.525	\$ 273.597.747	\$ 274.383.239	\$ 275.170.945
\$ 16.634.202	\$ 16.702.014	\$ 16.769.964	\$ 16.838.052	\$ 16.906.277	\$ 16.974.641	\$ 17.043.144	\$ 17.111.786	\$ 17.180.568	\$ 17.249.489	\$ 17.318.551	\$ 17.387.755
\$ 185.423.518	\$ 185.904.449	\$ 186.380.764	\$ 186.858.406	\$ 187.337.440	\$ 187.817.869	\$ 188.299.637	\$ 188.782.858	\$ 189.267.366	\$ 189.753.116	\$ 190.240.080	\$ 190.728.264
\$ 39.389.963	\$ 39.484.800	\$ 39.579.979	\$ 39.675.400	\$ 39.771.965	\$ 39.868.674	\$ 39.965.127	\$ 40.062.526	\$ 40.159.170	\$ 40.256.062	\$ 40.353.200	\$ 40.449.586
\$ 8.363.930	\$ 8.404.622	\$ 8.445.532	\$ 8.486.641	\$ 8.527.950	\$ 8.569.460	\$ 8.611.172	\$ 8.653.088	\$ 8.695.207	\$ 8.737.531	\$ 8.780.062	\$ 8.822.799
\$ 150.550.377	\$ 151.283.189	\$ 152.019.568	\$ 152.759.531	\$ 153.503.095	\$ 154.250.279	\$ 155.001.100	\$ 155.755.576	\$ 156.513.724	\$ 157.275.569	\$ 158.041.109	\$ 158.810.383
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 122.800.129	\$ 123.300.306	\$ 123.802.520	\$ 124.306.779	\$ 124.813.092	\$ 125.321.468	\$ 125.831.914	\$ 126.344.439	\$ 126.859.052	\$ 127.375.760	\$ 127.894.574	\$ 128.415.500
\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778	\$ 4.267.778
\$ 9.517.709.056	\$ 9.730.382.031	\$ 9.944.361.897	\$ 10.159.654.966	\$ 10.376.267.583	\$ 10.594.206.138	\$ 10.813.476.973	\$ 11.034.086.577	\$ 11.256.041.391	\$ 11.479.347.901	\$ 11.704.012.627	\$ 11.930.042.116
\$ 211.372.371	\$ 212.672.576	\$ 213.979.865	\$ 215.296.049	\$ 216.612.617	\$ 217.938.535	\$ 219.270.655	\$ 220.609.695	\$ 221.954.813	\$ 223.306.511	\$ 224.664.726	\$ 226.029.489

Fuente: Elaboración propia

5.11. ESQUEMA FINANCIERO

El presente documento constituye una herramienta técnica integral que consolida el estado actual del Sistema de Alumbado Público del municipio de Cajicá, a partir de un análisis riguroso de su funcionamiento, estructura operativa, requerimientos presupuestales y evolución proyectada. Asimismo, ofrece una visión prospectiva a un horizonte de cinco (5)



Dirección: Calle 2 No. 4-07 - Cajicá - Cundinamarca - Colombia
 Código postal: 250240 Teléfono: PBX (601) 8837077
 Correo electrónico: ventanillapqrs-alcaldia@cajica.gov.co
 Página web: www.cajica.gov.co



años, permitiendo anticipar las necesidades técnicas, económicas y administrativas que el sistema deberá afrontar en el corto y mediano plazo, en un entorno de creciente complejidad.

La metodología empleada para el desarrollo del análisis parte de supuestos fundamentados en la coyuntura macroeconómica nacional, la cual ha estado caracterizada en los últimos años por una marcada volatilidad en variables clave como las tasas de interés, los indicadores de crecimiento económico, los niveles de inflación, los precios de producción (IPP) y el comportamiento del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV). Estos factores, al incidir directamente sobre los costos de prestación del servicio, los insumos tecnológicos, la contratación de mano de obra y los esquemas de financiación, son determinantes para la planeación estratégica del sistema de alumbrado público.

Entre todas estas variables, una de las más significativas y con mayor impacto sobre la formulación de este estudio ha sido el comportamiento del Índice de Precios del Productor (IPP), particularmente en su componente de bienes de origen interno. En los últimos períodos, este indicador ha presentado niveles de incremento sustancialmente superiores a los promedios observados en la última década, lo cual evidencia presiones inflacionarias sobre los costos de materiales, equipos eléctricos, estructuras metálicas, y demás elementos requeridos para la operación, mantenimiento e inversión en infraestructura lumínica.

Este fenómeno ha generado distorsiones importantes en los presupuestos base utilizados tradicionalmente y exige una actualización permanente de los modelos de proyección de costos, que considere de manera realista la evolución del mercado y sus implicaciones sobre la sostenibilidad financiera del sistema. En consecuencia, el presente documento no solo reporta datos estáticos, sino que propone un enfoque dinámico de análisis, orientado a la adaptación del sistema ante escenarios cambiantes, y a la formulación de estrategias de mitigación de riesgos financieros, contractuales y técnicos.

El desarrollo del contenido aquí presentado se enmarca en una lógica de planeación responsable, orientada a garantizar la eficiencia del gasto público, la transparencia en la gestión de recursos y el fortalecimiento institucional del municipio en la administración del alumbrado público, como servicio esencial para el bienestar ciudadano, la seguridad y la calidad del entorno urbano.

Tabla 25 Proyección IPP (Componente Interno)



Fuente: Gráfica propia. Datos BANREP.

El panorama actual refleja la incapacidad de los flujos de ingresos del impuesto para afrontar los egresos en materia de operación, inversión y expansión del sistema en el largo plazo, razón por la cual se recomienda la actualización de la estructura del impuesto, con un enfoque redistributivo, en donde se logre una menor tarifa a los estratos más bajo y un incremento del techo en el sector industrial que permita incrementar la facturación y el recaudo del tributo. Así mismo se debe buscar simplificar la estructura actual cobrada a los usuarios de consumo cero sustituyendo la metodología de promedio de los últimos tres por una tarifa fija, ya que la actual metodología estaría castigando a aquellos usuarios de manera desproporcionada.

Por otro lado, se deberá implementar tarifas base para los usuarios residenciales, comerciales e industriales que permitan homogeneizar la base del recaudo promedio por usuario.

En conclusión, la estructura financiera actual si bien ha logrado mantener el equilibrio en el sistema en los últimos años, evidencia una decadencia a la hora de poder mantener el crecimiento en inversión, normalización, expansión y reposición de activos en la medida que lo requiere el municipio. Así mismo se evidencia una presión inflacionaria en los componentes de energía y gasto de operación resultado de un índice de IPP cuyo crecimiento ha impactado tanto al sector eléctrico como demás sectores de la economía.

CAPÍTULO 6. IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO

El pilar de las recomendaciones respecto a la estructura del impuesto de alumbrado Público se fundamenta en:

1. Simplificación y disminución de la carga impositiva, eliminando la sobretasa al impuesto por mayor consumo de los usuarios categoría **Residencial** de estrato 1-3.
2. Disminución de la carga impositiva de los usuarios categoría **Comercial** de estrato 1-2.
3. Creación de una tarifa base para todos los usuarios, que permita entre otras homogeneizar la carga impositiva, crear un parámetro más objetivo para los usuarios de consumo 0.
4. Corrección de la variable usada para calcular el techo de los usuarios no regulados de SMMLV a UVT, de acuerdo con lineamientos de la regulación tributaria.
5. Aumenta el rango de consumo de la categoría 5 de los usuarios categoría **comerciales** e **industriales** alcanzando un consumo hasta de 55.000 KW de acuerdo con el tope máximo de los usuarios regulados.

6.1 Análisis usuarios regulados & no regulados

Respecto la estructura de impuestos de los usuarios regulados se plantea una disminución en las tasas de los usuarios residenciales del estrato 1-3, asimismo se plantea eliminar la *sobretasa* efectuada al mayor consumo de estos usuarios.

Tabla 26 Estructura Tarifaria Propuesta

NUEVA ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA							
USUARIO	CLASIFICACIÓN		kWh MIN	kWh MAX	TARIFA IAP	TARIFA BASE	TARIFA MAXIMA
Residencial	Estrato	R1	-	-	2,00%	0,040 UVT	
	Estrato	R2	-	-	2,50%	0,06 UVT	
	Estrato	R3	-	-	4,50%	0,150 UVT	
	Estrato	R4	-	-	5,00%	0,200 UVT	
	Estrato	R5	-	-	6,00%	0,300 UVT	
	Estrato	R6	-	-	7,00%	0,500 UVT	
Comercial	Nivel	C1	-	1.000	5,50%	0,25 UVT	
	Nivel	C2	1.001	2.000	6,00%	0,50 UVT	
	Nivel	C3	2.001	5.000	6,60%	3,00 UVT	
	Nivel	C4	5.001	10.000	6,80%	12,00 UVT	
	Nivel	C5	10.001	55.000	7,00%	25,00 UVT	
	No Regulado	C6	55.001	-	8,50%	100,00 UVT	650,00 UVT
Industrial	Nivel	I1	-	2.000	6,00%	1,00 UVT	
	Nivel	I2	2.001	4.000	6,10%	3,00 UVT	
	Nivel	I3	4.001	10.000	6,30%	8,00 UVT	
	Nivel	I4	10.001	20.000	6,50%	25,00 UVT	
	Nivel	I5	20.001	55.000	7,00%	40,00 UVT	
	No Regulado	I6	55.001	-	8,50%	125,00 UVT	650,00 UVT
Oficial	Nivel	O1	-	500	6,00%	1,00 UVT	
	Nivel	O2	501	1.000	6,50%	2,00 UVT	
	Nivel	O3	1.001	2.000	7,00%	3 UVT	
	Nivel	O4	2.001	10.000	7,30%	10 UVT	
	Nivel	O5	10.001	-	7,50%	100,00 UVT	650,00 UVT

La estructura busca determinar un valor base, de tal forma que cada usuario pagaría el valor máximo entre la tarifa base y la tarifa porcentual sobre su consumo de energía.

A su vez la metodología de la tarifa base reemplazaría la estructura tarifaria actual para los usuarios de consumo 0 (kWh), de forma tal que un usuario sin consumo pagaría el valor de la tarifa base de conforme al estrato en que se encuentre.

Tabla 27 Estructura Tarifaria Base por Categoría

NUEVA ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA REGULADO						VARIACION	NUEVA ESTRUCTURA TARIFA PISO			
							USUARIO	CLASIFICACIÓN	TARIFA BASE	
Residencial	Estrato	R1	-	250	2,00%	-0,5% - 2,00%	Residencial	Estrato	R1	0,040 UVT
	Estrato	R2	-	250	2,50%	-0,5% - 2,50%		Estrato	R2	0,06 UVT
	Estrato	R3	-	250	4,50%	-2,00%		Estrato	R3	0,150 UVT
	Estrato	R4	-	250	5,00%	0,0%		Estrato	R4	0,200 UVT
	Estrato	R5	-	250	6,00%	0,0%		Estrato	R5	0,300 UVT
	Estrato	R6	-	250	7,00%	0,0%		Estrato	R6	0,500 UVT
Comercial	Nivel	C1	-	1.000	5,50%	-0,5%	Comercial	Nivel	C1	0,25 UVT
	Nivel	C2	1.001	2.000	6,00%	-0,5%		Nivel	C2	0,50 UVT
	Nivel	C3	2.001	5.000	6,60%	0,0%		Nivel	C3	3,00 UVT
	Nivel	C4	5.001	10.000	6,80%	0,0%		Nivel	C4	12,00 UVT
	Nivel	C5	10.001	55.000	7,00%	0,0%		Nivel	C5	25,00 UVT
Industrial	Nivel	I1	-	2.000	6,00%	0,0%	Industrial	Nivel	I1	1,00 UVT
	Nivel	I2	2.001	4.000	6,10%	0,0%		Nivel	I2	3,00 UVT
	Nivel	I3	4.001	10.000	6,30%	0,0%		Nivel	I3	8,00 UVT
	Nivel	I4	10.001	20.000	6,50%	0,0%		Nivel	I4	25,00 UVT
	Nivel	I5	20.001	55.000	7,00%	0,0%		Nivel	I5	40,00 UVT
Oficial	Nivel	O1	-	500	6,00%	0,0%	Oficial	Nivel	O1	1,00 UVT
	Nivel	O2	501	1.000	6,50%	0,0%		Nivel	O2	2,00 UVT
	Nivel	O3	1.001	2.000	7,00%	0,0%		Nivel	O3	3 UVT
	Nivel	O4	2.001	10.000	7,30%	0,0%		Nivel	O4	10 UVT
	Nivel	O5	10.001	-	7,50%	0,0%		Nivel	O5	100,00 UVT

La estructura propuesta supone una reducción del 50% en la tasa del Impuesto de Alumbrado Público (IAP) para estratos I y II, así como una disminución del 20% en el estrato III. Esta medida tiene como propósito principal avanzar hacia una mayor equidad en la estructura tributaria local, favoreciendo a los sectores poblacionales con menor capacidad económica y mayor grado de vulnerabilidad dentro del municipio de Cajicá.

La propuesta parte del reconocimiento de la necesidad de implementar criterios de progresividad y redistribución fiscal, orientados a aliviar la carga impositiva de los contribuyentes de bajos ingresos, sin comprometer la sostenibilidad financiera del sistema de alumbrado público. Al reducir la tarifa aplicada a estas categorías, se busca promover una distribución más justa del tributo, permitiendo que los hogares y pequeños negocios que integran estos estratos contribuyan de manera proporcional a su capacidad de pago.

Esta medida también responde a los principios de justicia social establecidos en la normatividad tributaria nacional y local, y se alinea con las políticas públicas del municipio

orientadas al fortalecimiento del tejido social, la inclusión y la protección de los derechos económicos de la población más vulnerable.

La implementación de esta reducción tarifaria deberá ser acompañada por mecanismos de monitoreo y evaluación del impacto fiscal, así como por estrategias complementarias que aseguren la compensación del ingreso a través del crecimiento de la base gravable o la optimización del recaudo en otras categorías con mayor capacidad contributiva.

6.2 Análisis grandes consumidores

Para todos los efectos regulatorios, es una persona natural o jurídica con una demanda máxima superior a un valor en MW o a un consumo mensual mínimo de energía en MWh, definidos por la Comisión, por instalación legalizada, a partir de la cual no utiliza redes públicas de transporte de energía eléctrica y la utiliza en un mismo predio o en predios contiguos. Sus compras de electricidad se realizan a precios acordados libremente entre el comprador y el vendedor.⁴

Tabla 28 Estructura Tarifaria Usuarios No Regulados

NUEVA ESTRUCTURA USUARIOS NO REGULADOS						
Usuario	Tipo	Categoría	Consumo Mínimo	Tarifa	IAP Min	IAP Max
Comerciales	No Regulado	C6	55.001	8,50%	100,00 UVT	650,00 UVT
Industriales	No Regulado	I6	55.001	8,50%	125,00 UVT	650,00 UVT

6.3 Análisis usuarios especiales

Se propone mantener la estructura a la sobretasa predial sobre predios urbanizables no urbanizados como se presenta en el siguiente cuadro.

Tabla 29 Estructura Tarifaria Sobretasa al impuesto predial

TIPO DE PREDIO	IMPUESTO
Predios Urbanizables no urbanizados y urbanizados no edificados en el perímetro urbano	0,5 por mil sobre el avalúo catastral de los bienes que sirven de base para liquidar el impuesto predial
Beneficiarios del alumbrado público de predios del sector rural	0,5 por mil sobre el avalúo catastral de los bienes que sirven de base para liquidar el impuesto predial

⁴ Fuente: R. CREG-122-2003; Art. 1

Se recomienda crear una subcategoría para usuarios autogeneradores con las siguientes características;

Obligación de Información a cargo de los Auto generadores o Generadores

Los contribuyentes que ostenten la calidad de autogeneradores, cogeneradores o generadores de energía deberán informar a la secretaría de Hacienda las novedades que presente su capacidad instalada dentro de los quince (15) días siguientes al acaecimiento de la novedad, a efectos de que la administración tributaria pueda determinar en debida forma el impuesto de alumbrado público.

Tabla 30 Estructura Tarifaria Usuarios Especiales

ESTRUCTURA USUARIOS ESPECIALES					
Usuario	Tipo	Categoría	Tarifa	IAP Min	IAP Max
Autogenerador	Industrial / Comercial	E1	8,50%	100 UVT	500,00 UVT
Generador	Industrial / Comercial	E2	8,50%	125,00 UVT	500,00 UVT

6.4. PROYECCIÓN INCREMENTO IMPUESTO ALUMBRADO PÚBLICO - NR

Este capítulo presenta la estimación de los ingresos esperados por concepto del Impuesto de Alumbrado Público (IAP) en el municipio de Cajicá, con un horizonte de proyección a cinco (5) años. El análisis parte de la base gravable vigente, los niveles históricos de recaudo, y los posibles escenarios de crecimiento urbano, comercial e industrial, los cuales inciden directamente en la expansión del universo de contribuyentes.

Tabla 31 Estimación de los ingresos esperados por concepto del Impuesto de Alumbrado Público (IAP)

EMPRESA	TIPO	CONSUMO KWH	CONSUMO \$	TASA IAP	IAP %	TASA IAP	IAP %	MIN	MAX	FINAL	
Empresa 1	Comercial	3.320	\$ 2.916.769	6,10%	\$	177.923	6,10%	\$ 177.922,91	\$ 188.260	30.592.250	\$ 188.260
Empresa 2	Industrial	391	\$ 164.335	6,00%	\$	9.860	5,50%	\$ 9.038,43	\$ 14.120	30.592.250	\$ 14.120
Empresa 3	Comercial	2.580	\$ 1.978.140	6,60%	\$	130.557	6,60%	\$ 130.557,24	\$ 188.260	30.592.250	\$ 188.260
Empresa 4	Comercial	1.664	\$ 1.352.343	6,50%	\$	87.902	6,00%	\$ 81.140,57	\$ 94.130	30.592.250	\$ 94.130
Empresa 5	Industrial	29.585	\$ 22.776.751	7,00%	\$	1.594.373	7,00%	\$ 1.594.372,58	\$ 1.882.600	30.592.250	\$ 1.882.600
Empresa 6	Comercial	6.601	\$ 5.383.912	6,80%	\$	366.106	6,80%	\$ 366.106,04	\$ 564.780	30.592.250	\$ 564.780
Empresa 7	Industrial	8.130.277	\$ 3.271.470.916	8,50%	\$	11.700.000	8,50%	\$ 278.075.027,86	\$ 5.883.125	30.592.250	\$ 30.592.250
Empresa 8	Industrial	455.489	\$ 239.977.080	8,50%	\$	11.700.000	8,50%	\$ 20.398.051,80	\$ 5.883.125	30.592.250	\$ 20.398.051,80
Empresa 9	Comercial	73.328	\$ 39.210.570	8,50%	\$	3.332.898	8,50%	\$ 3.332.898,45	\$ 4.706.500	30.592.250	\$ 4.706.500
Empresa 10	Industrial	44.655	\$ 30.603.522	7,00%	\$	2.142.247	7,00%	\$ 2.142.246,54	\$ 1.882.600	30.592.250	\$ 2.142.246,54
Empresa 11	Industrial	147.678	\$ 86.404.071	8,50%	\$	7.344.346	8,50%	\$ 7.344.346,04	\$ 5.883.125	30.592.250	\$ 7.344.346,04
Empresa 12	Industrial	638.315	\$ 327.730.892	8,50%	\$	11.700.000	8,50%	\$ 27.857.125,82	\$ 5.883.125	30.592.250	\$ 27.857.125,82
Empresa 13	Comercial	58.066	\$ 33.106.369	8,50%	\$	2.814.041	8,50%	\$ 2.814.041,37	\$ 4.706.500	30.592.250	\$ 4.706.500
Empresa 14	Industrial	133.925	\$ 74.727.735	8,50%	\$	6.351.857	8,50%	\$ 6.351.857,48	\$ 5.883.125	30.592.250	\$ 6.351.857,48
Empresa 15	Industrial	425.404	\$ 190.918.877	8,50%	\$	11.700.000	8,50%	\$ 16.228.104,55	\$ 5.883.125	30.592.250	\$ 16.228.104,55
Empresa 16	Industrial	205.088	\$ 725.211.600	8,50%	\$	11.700.000	8,50%	\$ 61.642.986,00	\$ 5.883.125	30.592.250	\$ 30.592.250
Empresa 17	Industrial	96.286	\$ 48.049.318	8,50%	\$	4.084.192	8,50%	\$ 4.084.192,03	\$ 5.883.125	30.592.250	\$ 5.883.125
Empresa 18	Industrial	8.089	\$ 4.030.141	6,30%	\$	253.899	6,30%	\$ 253.898,88	\$ 376.520	30.592.250	\$ 376.520
Empresa 19	Industrial	15.223	\$ 15.091.140	6,50%	\$	980.924	6,50%	\$ 980.924,10	\$ 1.176.625	30.592.250	\$ 1.176.625
Empresa 20	Industrial	277.694	\$ 1.553.698.431	8,50%	\$	11.700.000	8,50%	\$ 132.064.366,64	\$ 5.883.125	30.592.250	\$ 30.592.250
Empresa 21	Industrial	331.768	\$ 184.038.989	8,50%	\$	11.700.000	8,50%	\$ 15.643.314,07	\$ 5.883.125	30.592.250	\$ 15.643.314,07
Empresa 22	Comercial	61.631	\$ 39.299.948	8,50%	\$	3.340.496	8,50%	\$ 3.340.495,59	\$ 4.706.500	30.592.250	\$ 4.706.500
Empresa 23	Comercial	6.458	\$ 4.972.050	6,80%	\$	338.099	6,80%	\$ 338.099,41	\$ 564.780	30.592.250	\$ 564.780
Empresa 24	Industrial	36.900	\$ 28.521.767	7,00%	\$	1.996.524	7,00%	\$ 1.996.523,70	\$ 1.882.600	30.592.250	\$ 1.996.523,70
Empresa 25	Industrial	3.694	\$ 3.077.705	6,10%	\$	187.740	6,10%	\$ 187.740,02	\$ 188.260	30.592.250	\$ 188.260
Empresa 26	Industrial	39.717	\$ 30.883.988	7,00%	\$	2.161.879	7,00%	\$ 2.161.879,18	\$ 1.882.600	30.592.250	\$ 2.161.879,18
Empresa 27	Comercial	9.773	\$ 7.519.807	6,80%	\$	511.347	6,80%	\$ 511.346,85	\$ 564.780	30.592.250	\$ 564.780
Empresa 28	Comercial	10.265	\$ 7.904.315	7,00%	\$	553.302	7,00%	\$ 553.302,03	\$ 1.176.625	30.592.250	\$ 1.176.625
Empresa 29	Industrial	20.795	\$ 16.003.096	7,00%	\$	1.120.217	7,00%	\$ 1.120.216,72	\$ 1.882.600	30.592.250	\$ 1.882.600
Empresa 30	Comercial	6.967	\$ 5.362.589	6,80%	\$	364.656	6,80%	\$ 364.656,06	\$ 564.780	30.592.250	\$ 564.780
Empresa 31	Comercial	13.095	\$ 10.673.544	7,00%	\$	747.148	7,00%	\$ 747.148,06	\$ 1.176.625	30.592.250	\$ 1.176.625,00
Empresa 32	Industrial	17.483	\$ 14.263.190	6,50%	\$	927.107	6,50%	\$ 927.107,36	\$ 1.176.625	30.592.250	\$ 1.176.625,00
Empresa 33	Comercial	8.391	\$ 6.848.099	6,80%	\$	465.671	6,80%	\$ 465.670,77	\$ 564.780	30.592.250	\$ 564.780,00
Empresa 34	Comercial	5.344	\$ 4.359.333	6,80%	\$	296.435	6,80%	\$ 296.434,65	\$ 564.780	30.592.250	\$ 564.780,00
Empresa 35	Comercial	10.933	\$ 9.267.766	7,00%	\$	648.744	7,00%	\$ 648.743,62	\$ 1.176.625	30.592.250	\$ 1.176.625,00
Empresa 36	Comercial	12.592	\$ 10.097.494	7,00%	\$	706.825	7,00%	\$ 706.824,58	\$ 1.176.625	30.592.250	\$ 1.176.625,00
Empresa 37	Comercial	6.334	\$ 5.296.332	6,80%	\$	360.151	6,80%	\$ 360.150,61	\$ 564.780	30.592.250	\$ 564.780,00
Empresa 38	Comercial	4.250	\$ 3.476.164	6,60%	\$	229.427	6,60%	\$ 229.426,83	\$ 188.260	30.592.250	\$ 229.426,83
Empresa 39	Comercial	6.009	\$ 4.901.413	6,80%	\$	333.296	6,80%	\$ 333.296,07	\$ 564.780	30.592.250	\$ 564.780,00
Empresa 40	Comercial	6.640	\$ 5.453.291	6,80%	\$	370.824	6,80%	\$ 370.823,76	\$ 564.780	30.592.250	\$ 564.780,00
Empresa 41	Comercial	3.868	\$ 2.977.461	6,60%	\$	196.512	6,60%	\$ 196.512,44	\$ 188.260	30.592.250	\$ 196.512,44
Empresa 42	Comercial	14.779	\$ 12.307.632	7,00%	\$	861.534	7,00%	\$ 861.534,24	\$ 1.176.625	30.592.250	\$ 1.176.625,00
Empresa 43	Comercial	10.952	\$ 9.283.269	7,00%	\$	649.829	7,00%	\$ 649.828,83	\$ 1.176.625	30.592.250	\$ 1.176.625,00
SUBTOTAL										\$ 231.639.533	

Se estima un incremento aproximado de \$100,000,000 - \$110,000,000 proveniente de los usuarios regulados, proveniente del incremento en los techos del impuesto de alumbrado público.



CAPÍTULO 7. PROCEDIMIENTO DE NUEVAS OBRAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

7.1. Trámites de aprobación nuevos proyectos

Para trámites de aprobación de nuevos proyectos, se debe hacer seguimiento a las siguientes actividades: Diseño, documentación terceros o urbanizadores, recepción y visita en obra y por último radicación de documentos. Es muy importante tener presente que toda obra que se radique deberá contar con certificación RETIE o RETILAP conforme con la envergadura del proyecto.

Se anexa la lista de comprobación para el recibo de diseños y recepción de obras por parte de terceros. Ver cuadro siguiente:

Tabla 32 Checklist de Requerimientos para Recepción de Obras - Diseño

CHECKLIST OFICIAL S.I.O.P CAJICA						
	ACTIVIDAD	RESPONSABLES	SI	NO	N/A	OBSERVACIÓN
1	DISEÑO Y APROBACION					
a	Licencia de Urbanismo aprobada por la Oficina de Planeación Municipal (O quien haga sus veces) con planos en detalle resaltando las áreas de cesión del espacio público a iluminar.	Tercero o urbanizador				
b	Resumen y presentación del proyecto de alumbrado exterior en cumplimiento de lo estipulado en el RETILAP artículo 3.3.1 criterios generales de diseño de alumbrado público, con una descripción de las zonas que se desean iluminar y la caracterización de cada una según el RETILAP "(...) 3.3.1.1 Clasificación de vías, 3.3.1.3 Zonas críticas cruces vehiculares, glorietas, sobre puentes y bajo puentes, 3.3.1.5 requisitos de iluminación de otras áreas del espacio público y RETIE (...)” detallando la prohibición en la ejecución de proyectos en tecnología de sodio por su futura operación y mantenimiento en lineamiento del RETILAP artículo 2.1.2 prohibiciones.	Tercero o urbanizador				
c	Factibilidad del servicio entregada por el Operador de Red (OR), con detalles técnicos y documentación suministrada para la generación de esta, en cumplimiento de lo exigido con la normatividad de cada uno de los OR.	Tercero o urbanizador				
d	Memorias de cálculo RETIE.	Tercero o urbanizador				
e	Planos eléctricos firmados por el diseñador eléctrico.	Tercero o urbanizador				
f	Matricula Profesional del diseñador eléctrico.	Tercero o urbanizador				

Tabla 33 Checklist de Requerimientos para Recepción de Obras - Recibo de Obra

	ACTIVIDAD	RESPONSABLES	SI	NO	N/A	OBSERVACIÓN
g	Memorias de cálculo RETILAP.	Tercero o urbanizador				
h	Planos fotométricos firmados por el diseñador de iluminación.	Tercero o urbanizador				
i	Matricula Profesional del diseñador de iluminación.	Tercero o urbanizador				
j	Certificado y especificaciones de productos a usar en cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos por el operador del alumbrado público	Tercero o urbanizador				
k	Planos de obra civil a ejecutar (Cajas de inspección – Canalización – Cimentación pedestales – Muros para controles de alumbrado o sistemas de medida).	Tercero o urbanizador				
l	El operador del alumbrado público dará una carta aprobando lo presentado o negando con el detalle de la solicitud, haciendo constar que no constituye una certificación de cumplimiento RETIE, RETILAP u OR.	Tercero o urbanizador				
m	Si el tercero requiere una visita por parte del operador del alumbrado público en la ejecución de obra, se podrá comunicar por medio del correo secinfraestructurayobraspublicas@cajica.gov.co direstudiosydiseños@cajica.gov.co dejando el detalle de la solicitud.	Tercero o urbanizador				

Tabla 34 Checklist de Requerimientos para Recepción de Obras - Recibo de Obra

2 RECIBO DE DOCUMENTACION CON OBRA EJECUTADA						
	ACTIVIDAD	RESPONSABLES	SI	NO	N/A	OBSERVACIÓN
a	Proyecto aprobado por el OR con planos sellados y memorias aceptadas según los formatos y procedimientos establecidos por cada uno de los OR.	Tercero o urbanizador				
b	Memorias y planos eléctricos As-built en cumplimiento de RETIE firmadas por el ingeniero diseñador.	Tercero o urbanizador				
c	Memorias y planos fotométricos As-built en cumplimiento de RETILAP firmadas por el ingeniero diseñador	Tercero o urbanizador				
d	Certificados de productos instalados en cumplimiento de RETIE y RETILAP.	Tercero o urbanizador				
e	Garantías de productos ejecutados.	Tercero o urbanizador				
f	Certificación RETIE y RETILAP de la obra ejecutada.	Tercero o urbanizador				
g	El operador del alumbrado público dará una carta aprobando lo presentado o negando con el detalle de la solicitud, haciendo constar que no constituye una certificación de cumplimiento RETIE, RETILAP u OR, adicionalmente se estipulará la visita para el recibo de obra formal en terreno.	Tercero o urbanizador				

Tabla 35 Checklist de Requerimientos para Recepción de Obras - Recibo de Obra

3 RECIBO DE OBRA EJECUTADA						
ACTIVIDAD	RESPONSABLES	SI	NO	N/A	OBSERVACIÓN	
a	Para el recibo de obra el constructor deberá garantizar que cuente con el personal necesario para realizar la apertura de cajas de inspección, armarios o labores específicas que determine el operador de alumbrado público que se requieren para el recibo de obra.	Operador AP y urbanizador				
b	Verificación diurna.	Interventoría y operador AP				
c	Verificación nocturna.	Interventoría y operador AP				
d	El operador del alumbrado público dará una carta aprobando lo ejecutado en terreno o negando con el detalle de la solicitud, haciendo constar que no constituye una certificación de cumplimiento RETIE, RETILAP u OR, adicionalmente se estipulará el recibo del alumbrado por medio de un acta formal para ser adicionadas en la infraestructura del alumbrado público.	operador AP				
e	Para el recibo de obra el constructor deberá garantizar la entrega del stock de las luminarias instaladas a la secretaria de infraestructura y obras públicas el cual debe ser igual al 10% de las luminarias instaladas.	Tercero o urbanizador				
En caso de presentarse no conformidades técnicas o de ejecución en desviación de lo presentado, se dará un tiempo estimado de 15 días hábiles para sus correcciones en terreno.						

7.2. RADICACIÓN DE DOCUMENTOS PARA REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL DISEÑO FOTOMÉTRICO

La radicación de documentos se debe realizar en las oficinas de Infraestructura del Municipio de Cajicá y de allí será enviado a Interventoría, para su revisión y aprobación. Esta documentación deberá contener todos los criterios establecidos en los *checklist* de la tabla anterior.

7.3. APROBACIÓN DE DISEÑO FOTOMÉTRICO

Para la aprobación de diseño fotométrico, se debe validar el cumplimiento de la fotometría, dependiendo del tipo de vía, si es peatonal, zona crítica, andén o el tipo de zona en cuestión. Dicha validación deberá cumplir con los criterios existentes en las tablas contenidas en el reglamento técnico vigente -RETILAP-.

Tabla 36 clases de iluminación para vías vehiculares RETILAP 2024

Clase de iluminación	Descripción vía	Velocidad de circulación (km/h)		Tránsito de vehículos T (Veh/h/carril)	
M1	Autopistas y carreteras	Extra alta	$V \geq 80$	Muy importante	$T > 1000$
M2	Vías de acceso controlado y vías rápidas.	Alta	$45 \leq V < 80$	Importante	$1000 > T > 700$
M3	Vías principales y ejes viales.	Media	$40 \leq V < 45$	Media	$700 > T > 500$
M4	Vías primarias o colectoras	Reducida	$30 \leq V < 40$	Reducida	$500 > T > 300$
M5	Vías secundarias en barrios	Muy reducida	$20 \leq V < 30$	Muy reducida	$300 > T > 150$
M6	Vías dentro de conjuntos residenciales cerrados y condominios.	Muy reducido	$V < 20$	Muy reducido	$T < 150$

Para algunos de los casos se estipularán niveles de iluminación para las clases de iluminación P, en otros casos, se determinarán los niveles de acuerdo con el nivel de importancia del área a iluminar.

Tabla 37 Clases de iluminación P para otras zonas del espacio público RETILAP 2024

Clase de iluminación	Rango Iluminancia promedio Emed.(lux)	Punto mínimo Emin(lux)	Iluminancia Vertical mínima (Evmin,lux)	Iluminancia Semi cilíndrica mínima (Esc,min,lux)
P1	15,0 - 22,50	3,0	5,0	3,0
P2	10,0 - 15,0	2,0	3,0	2,0
P3	7,5 - 11,25	1,5	2,5	1,5
P4	5,0 - 7,50	1,0	1,5	1,0
P5	3,0 - 4,50	0,6	1,0	0,6
P6	2,0 - 3,00	0,4	0,6	0,4

Tabla 38 Niveles de iluminación en parques urbanos y parques en reservas naturales - RETILAP 2024

ZONA	Iluminancia promedio mínima Emed.(lux)	Uniformidad mínima (Emin/Emed)
Zonas de Juegos de Niños, ubicados en parques urbanos dentro de ciudades o municipios	50	0,40
Plazas, Plazoletas o malecones, dentro de parques urbanos de ciudades o municipios.	30	0,30
Senderos peatonales en parques urbanos dentro de ciudades o municipios.	10	0,20
Zona de bancas o sillas dentro de parques urbanos de ciudades o municipios	10	0,20
Zonas verdes en parques urbanos de ciudades o municipios (ver condiciones en el presente articulo), o donde el Municipio o Distrito determine casos particulares o excepcionales, en los cuales se otorgará autorización para instalar iluminación de seguridad. ²	2	0,20
Senderos Peatonales o ciclorrutas dentro del casco urbano alejados de zonas de vías vehiculares o ubicados en humedales, en rondas de ríos, que estén estipuladas como de uso nocturno ¹	10	0,20
Ciclorrutas ubicadas dentro de parques recreativos que estén estipuladas como de uso nocturno ¹	10	0,20
Senderos peatonales ubicados dentro de parques recreativos que estén estipuladas como de uso nocturno ¹	7,5	0,20
Ciclorrutas en parques forestales o de reserva natural que estén estipuladas como de uso nocturno ¹	3	0,20

Tabla 39 Categorización de los proyectos de alumbrado público - RETILAP 2024

Proyectos nuevos o expansiones		Nivel A	Nivel B	Nivel C
Clase de iluminación de la vía o Tipo de área		Bajo Impacto	Medio Impacto	Alto Impactos
Sistema vial	M1 – M2	$P \leq 25$ o $L < 1.000$	$25 < P \leq 75$ o $L \leq 1.000$	$P > 75$ o $L > 1.000$
	M3 – M4	$P \leq 25$ o $L < 1.000$	$25 < P \leq 100$ o $1.000 \leq L \leq 2.000$	$P > 100$ o $L > 2.000$
	M5 - M6	$P \leq 25$ o $L < 1.000$	$26 \leq P \leq 100$ o $1.000 \leq L \leq 2.000$	$P > 100$ o $L > 2.000$
Otras áreas	Alamedas, ciclorrutas, parques, paseos, plazas, plazoletas, vías peatonales, puentes, túneles vehiculares, túneles peatonales, canchas y placas deportivas, pistas para diferentes deportes entre otros.	$P \leq 25$ o $L < 1.000$	$25 < P \leq 50$ o $1.000 \leq L \leq 2.000$	$P > 50$ o $L > 2.000$
Especiales [1*]	Zonas históricas de conservación, y otros que por sus características revista de un especial interés para el municipio.	$P \leq 25$	$25 < P \leq 50$	$P > 50$

Una vez radicado el proyecto en la oficina de la secretaría de Infraestructura, se envía copia a la interventoría, para que dé su aval de la fotometría y firme el plano correspondiente, y así la constructora continúe con el proceso del Serie 6 a radicar ante el operador de red ENEL COLOMBIA.

7.4. REVALIDACIÓN DE DISEÑO FOTOMÉTRICO.

En caso de que en la primera entrega existan inconformidades, se solicitará la subsanación de éstas, por parte de la secretaría competente. El plazo máximo establecido para dar respuesta no podrá ser mayor a **15 DIAS HÁBILES**.

7.5. VIGENCIA DEL DISEÑO APROBADO.

La vigencia de los diseños fotométricos aprobados, para su posterior ejecución contará con el mismo término establecido en los proyectos serie 6 aprobados por el operador de red. Actualmente la respectiva vigencia se encuentra establecida en **1 año**.

7.6. MEMORIAS DE CÁLCULO Y PLANOS.

De acuerdo con el operador de red incumbente en este caso ENEL COLOMBIA se requiere la presentación de memorias y planos de acuerdo con la guía de presentación de proyectos, para los proyectos de Alumbrado Público se hace referencias a los proyectos *SERIE 6*.

Enlace “Guía para la presentación de proyectos de conexión”

<https://www.enel.com.co/content/dam/enel-co/espa%20/2-empresas/2-1-8-4-6-radicaci%3Bn-de-dise%3Bos-el%3A9ctricos/guia-de-presentacion-de-proyectos-v6-1.pdf>

7.7. RESPONSABILIDAD DE LOS PARTICIPANTES EN EL DISEÑO.

Es muy importante la responsabilidad de los participantes en el diseño, por eso, se debe adjuntar la declaración de cumplimiento RETILAP 2024, tanto del diseñador como del constructor. Se debe tener en cuenta que en los casos de nuevas redes eléctricas se deberá contar con lo estipulado en el reglamento técnico - RETIE 2024.

7.8. INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

Para la incorporación de sistemas de Alumbrado Público, las constructoras, una vez terminen las obras de acuerdo con el *Checklist*, deben solicitar recibo de la obra a la secretaria de planeación para su legalización y posterior entrega al operador del servicio de alumbrado público y operador de red correspondiente. Posteriormente el operador del SALP deberá actualizar el cuadro de carga del SALP, para considerar las nuevas luminarias a incluir en aforo o por medición según sea el caso.

7.9. RADICACIÓN DE DOCUMENTOS PARA LA INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE A.P. PARA PROYECTOS DE ENTIDADES PÚBLICAS Y/O PARTICULARES.

De acuerdo con la lista de comprobación incluida en la “*Tabla xx. Checklist de Requerimientos para Recepción de Obras - Recibo de Obra*” Radicación de documentos, se debe adjuntar toda la documentación necesaria para la incorporación de sistemas de Alumbrado Público para proyectos de entidades públicas. Tan pronto la Secretaría de Planeación expida el acta de recibo material del área de cesión, el Municipio se encargará de la administración, operación y mantenimiento de la Infraestructura de alumbrado público recibida.

7.10. PLANO RECORD DE CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEL SISTEMAS DE A.P.

Para el plano récord de construcción de las obras del sistema de A.P., inicialmente deberá contar con plano fotométrico y posteriormente plano eléctrico -Serie 6-, aprobado y firmado por el Operador de Red.

Cada constructor entregará uno y se tiene un total general en medio digital. Hay planos iniciales de diseño y planos de lo realmente ejecutado (AS BUILT), una vez terminada la construcción, si se presentan modificaciones, se debe manejar una versión posterior.

7.11. APROBACIÓN DE INCORPORACIÓN DEL SISTEMA DE A.P.

Para la aprobación de incorporación del sistema de A.P., se realizará un acta de recibo firmada por el representante de la Alcaldía, Concesión e Interventoría. Cabe resaltar que posterior a esta acta de recibo, la constructora deberá hacerse cargo del mantenimiento y la operación del sistema hasta que la Secretaría de Planeación expida el acta de recibo material y jurídico del área de cesión.

7.12. OBLIGACIÓN DE LOS PROYECTOS QUE TIENEN CARGAS URBANÍSTICAS RELACIONADAS CON SISTEMAS DE A.P.

Cumplimiento de las normas técnicas que apliquen RETIE 2024, RETILAP 2024, NTC 2050.