ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA PARA LA DETERMINACIÓN DE COSTOS DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO RESOLUCIÓN CREG 101 013 DE 2022 DEL MUNICIPIO DE SABANETA

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA MUNICIPIO DE SABANETA
ALUMBRADO PÚBLICO

DISCIPLINA:
ILUMINACIÓN

TIPO DE DOCUMENTO: ESTUDIO TÉCNICO

Versión: 01

AÑO: 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 9
2. OBJETIVO 11
3. CONTEXTO NORMATIVO Y REGULATORIO 12
4. DEFINICIONES RELATIVAS A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO 17
5. NORMATIVIDAD APLICABLE 23
5.1. REFERENTE AL ALUMBRADO PÚBLICO (por orden cronológico) 23
5.2. REFERENTE A RETILAP (por orden cronológico) 25
5.3. REFERENTE A RETIE (por orden cronológico) 26
6. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE SABANETA 28
7. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO ..34
7.1. ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALUMBRADO DEL MUNICIPIO DE SABANETA 34
7.2. PLANES PARA EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE SABANETA 2024 – 2027 35
7.3. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO ..40
7.4. INVENTARIO DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS 43
7.5. COBERTURA DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO 49
7.6. PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO POR PARTE DE LOS USUARIOS DE ALUMBRADO PÚBLICO 50
7.7. LOS INDICADORES DE LOS TIEMPOS DE RESPUESTA A LAS PETICIONES, QUEJAS Y RECURSOS, PQRS, DE LOS USUARIOS DE ALUMBRADO PÚBLICO 56
7.8. ÍNDICE DE DISPONIBILIDAD ACTUAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO 64
7.9. DESAFÍOS DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO 70
7.9.1. MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO .71
7.9.2. REPOSICIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO 72

7.1.1. EXPANSIÓN Y REFORZAMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO 72
7.1.2. RESUMEN DE PROYECCIONES 73
7.1.3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 75
7.1.4. SISTEMAS DE TELEGESTIÓN Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS 77
7.1.5. SISTEMAS DE GENERACIÓN SOLAR 78
7.1.6. INTERVENTORÍA 80
7.2. SISTEMA DE INFORMACION DE ALUMBRADO PÚBLICO (SIAP) 84
7.2.1. ALUMBRADO DE NAVIDAD 89
8. ESTATUTO TRIBUTARIO MUNICIPIO DE SABANETA 91
9. CONTRATO DE ENERGÍA EPM 97
10. AFORO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO ACTUALIZADO 100
10.1. CONSUMO DE ENERGÍA 102
11. CÁLCULO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO 107
11.1. CSEE: COSTO POR EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DESTINADA AL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO 110
11.2. CINV: COSTO DE LA INVERSIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO 118
11.3. CAOM: COSTO MÁXIMO DE LA ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO 126
11.4. OTROS COSTOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DEL ALUMBRADO PÚBLICO (CAPÍTULO VI) 128
12. RESULTADOS CAP: COSTOS MÁXIMOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO 136
12.1. ESTRUCTURA DE COSTOS 137
13. RECAUDO ACTUAL DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO (IAP) SABANETA 139

13.1. ANÁLISIS DE RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO VS COSTOS MÁXIMOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO 142
14. CONCLUSIONES 146
15. RECOMENDACIONES 148
16. BIBLIOGRAFÍA 150
17. ANEXOS 154

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mapa de sectorización del Municipio de Sabaneta 29

Ilustración 2. Distribución de la población según clasificación del suelo 32

Ilustración 3. Distribución Población Urbana 33

Ilustración 4. Distribución Población Rural 33

Ilustración 5. Objetivo de Desarrollo Sostenible 35

Ilustración 6. Esquema de formulación de líneas estratégicas del plan de desarrollo 37

Ilustración 7. Estructura programática de la línea estratégica 5 38

Ilustración 8. Objetivos de Desarrollo Sostenible 38

Ilustración 9. Aforo municipio de Sabaneta por tecnología y/o funcionalidad 42

Ilustración 10. Aforo de cargas municipio de Sabaneta por tecnología 43

Ilustración 11. Clasificación del Sistema de Espacio Público para el municipio de Sabaneta 44

Ilustración 12. Comportamiento mensual que ha tenido la primera pregunta de la encuesta 52

Ilustración 13. Comportamiento mensual que ha tenido la segunda pregunta de la encuesta 53

Ilustración 14. Comportamiento mensual que ha tenido la tercera pregunta de la encuesta 54

Ilustración 15. Comportamiento mensual que ha tenido la cuarta pregunta de la encuesta 55

Ilustración 16. Comportamiento mensual que ha tenido la quinta pregunta de la encuesta 56

Ilustración 17. PQRSDF recibidas mensualmente por Modalidad de Petición/solicitud 60

Ilustración 18. PQRSDF recibidas en el primer semestre del 2024 por tiempo de respuesta 61

Ilustración 19. Total, PQRS recibidas 2023-1 vs 2024-1 62

Ilustración 20. Comparativo mensual PQRS recibidas por Modalidad de Petición (2023-1 vs 2024-1) 63

Ilustración 21. Aforo municipio de Sabaneta por tecnología 101

Ilustración 22. Aforo de cargas municipio de Sabaneta por tecnología 102

Ilustración 23. Relación entre el comportamiento del consumo kWh y el costo del consumo facturado por aforo, histórico enero 2021 – diciembre 2024 106

Ilustración 24. Ruta de la normatividad jurídica aplicada 107

Ilustración 25. Componentes del costo del Impuesto de Alumbrado Público 109

Ilustración 26. CSEE escenarios 2024-2027 117

Ilustración 27. Otros costos asociados a la prestación del servicio de AP 128

Ilustración 28. % de Costos Máximos para la prestación del servicio de AP - CAP 138

Ilustración 29. Recaudo Impuesto de AP Vs Total de Costos del Proyecto de AP 145

TABLAS

Tabla 1. Cronología normativa y reglamentaria en torno al Alumbrado Público. 25
Tabla 2. Cronología de reglamentación del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público..... 25
Tabla 3. Cronología de reglamentación del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas 27
Tabla 4. Barrios y estratos socioeconómicos del municipio de Sabaneta 31
Tabla 5. Relación de contratos Servicio de Alumbrado Público Sabaneta 34
Tabla 6 Indicadores de producto, programa: Cobertura de servicios públicos 40
Tabla 7. Aforo municipio de Sabaneta..... 41
Tabla 8. Resumen de elementos del espacio público inventariados como existentes 45
Tabla 9. Inventario de los elementos constitutivos potenciales del Sistema de Espacio Público para el municipio de Sabaneta..... 46
Tabla 10. Relación de escenarios deportivos Municipio de Sabaneta..... 49
Tabla 11. Cobertura del servicio de energía eléctrica, 2024 50
Tabla 12. PQRSDF recibidas mensualmente por Modalidad de Petición/solicitud..... 59
Tabla 13. PQRSDF recibidas en el primer semestre del 2024 por tiempo de respuesta 60
Tabla 14. Total, PQRS recibidas 2023-1 vs 2024-1..... 61
Tabla 15. Comparativo mensual PQRS recibidas por Modalidad de Petición (2023-1 vs 2024-1).. 62
Tabla 16. Cálculos ID 2024..... 69
Tabla 17. Propuesta de modernización SALP Sabaneta 71
Tabla 18. Propuesta de reforzamiento SALP Sabaneta..... 72
Tabla 19. Propuesta de reforzamiento y expansión SALP Sabaneta..... 73
Tabla 20. Porcentaje de proyecciones 73
Tabla 21. Proyecciones SALP Sabaneta 74
Tabla 22. Obligaciones de la Interventoría de Alumbrado Público 83
Tabla 23. Información mínima PQRS..... 87
Tabla 24. Tarifas aplicables para el impuesto de Alumbrado Público en SABANETA 93
Tabla 25. Aforo municipio de Sabaneta..... 101
Tabla 26. Histórico consumos enero 2021 a diciembre 2024 del sistema de alumbrado público aforado..... 105

Tabla 27. Proyección IPP-Oferta Interna 106
Tabla 28. CSEE actual 2024 (por facturación del operador de red EPM) 110
Tabla 29. Aforo actual CSEE SALP Sabaneta 115
Tabla 30. Consumo total Energía Aforado SALP SABANETA, 2024 116
Tabla 31. Crecimiento aforo y CSEE del SALP Sabaneta, 2024-2027 117
Tabla 32. Listado de marcas consultadas para cálculo de precios 120
Tabla 33. Listado de UCAP que componen el sistema de Alumbrado Público del municipio de Sabaneta 124
Tabla 34. Valor de los activos del SALP del municipio 124
Tabla 35. Cálculo CAAn actual y escenarios 2024-2027 125
Tabla 36. CINV actual y escenarios 2024-2027 126
Tabla 37. FAOML 127
Tabla 38. CAOM actual y escenarios 2024-2027 127
Tabla 39. Valores de referencia costos de Interventoría 130
Tabla 40. Costos estimados para manejo ambiental 130
Tabla 41. Normatividad RESPEL 131
Tabla 42. Normatividad RAAE 132
Tabla 43. Normatividad RCD 132
Tabla 44. Costos estimados para el Sistema de Información de AP. 133
Tabla 45. Costos estimados para certificación de gestión de activos 133
Tabla 46. Costos estimados para pólizas, trámites, impuestos y otros 134
Tabla 47. Otros Costos Asociados del SALP 135
Tabla 48. Resultados de los costos para la prestación del servicio de Alumbrado Público para los diferentes escenarios planteados en el municipio de Sabaneta. 136
Tabla 49. Estructura de costos del proyecto SALP Municipio de Sabaneta. 137
Tabla 50. Recaudo Impuesto de Alumbrado Público municipio de Sabaneta año 2024 139
Tabla 51. Recaudo proyectado años 2024-2027 140
Tabla 52. Variación UVT 2006-2035 141
Tabla 53. Análisis del Recaudo proyectado años 2024-2027 vs Total de Costos del SALP 144

1. INTRODUCCIÓN

La luz es esencial para el desarrollo social y económico de la población, que cuando se usa de manera eficiente y racional, el Alumbrado Público favorece a la ciudad de muchas maneras, como el turismo, el comercio y la seguridad, garantizando buenas condiciones de iluminación para el tránsito de peatones y vehículos en vialidades y espacios públicos.

Niveles y uniformidades de iluminación más altos en la noche genera en las personas una sensación mayor de seguridad al caminar por las calles y senderos, lo que aumenta el tiempo de actividad física nocturna y fomenta el incremento de las interacciones sociales, mejorando así el bienestar físico y mental de las personas e incrementando el sentido de pertenencia de la comunidad hacia el municipio. Así mismo, estudios recientes demuestran que la tecnología led proporciona mayor seguridad y concentración de los conductores, lo cual puede traducirse en seguridad vial y disminución de accidentes consecuencia de esto. A esto se suma el hecho de que las luminarias ofrecen un mayor Índice de Reproducción Cromática, que conceden una mejor percepción de los colores reales de los objetos y una mayor visibilidad de los elementos viales y una temperatura de color más apropiada y favorable para conductores, peatones y ciclistas.

Dada la diversidad de opciones tecnológicas, la tecnología LED ha sido elegida la mejor opción de reemplazo debido al potencial impacto de generar beneficios sociales, ambientales y económicos para los diferentes municipios. Adicionalmente, estos dispositivos no contienen mercurio, lo cual disminuye los costos de manejo de sustancias peligrosas y por otro lado el ahorro de energía generado reduce las emisiones de gases de efecto invernadero.

Adicionalmente, esta tecnología en Alumbrado Público ofrece una serie de beneficios, tales como: mayor eficiencia lumínica, diodos led de baja potencia, que disminuyen la corriente y temperatura de operación, lo que permite alargar la vida útil del sistema; además de operación 100% remota, a través de la telegestión y otros desarrollos tecnológicos.

En cumplimiento de esto, son los municipios los responsables de los elementos del Alumbrado Público, para lo cual deberá 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.

En complemento con lo anteriormente dispuesto, en el contexto colombiano se ha emitido legislación y reglamentación técnica que establece los mecanismos para que las

administraciones municipales responsables de principales de la prestación del servicio de Alumbrado Público tengan las herramientas para determinar sus costos de operación, establezcan el costo particular del impuesto en su jurisdicción, lo recauden y lo administren de forma tal que mientras garantizan la adecuada prestación de los servicios puedan lograr el cumplimiento de los objetivos particulares de dicha administración a la par que se garantice el cumplimiento de metas y estrategias nacionales en cuanto al uso racional y eficiente de la energía (URE).

Para ello, el objetivo del presente estudio es cumplir la directriz impartida en el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016, en relación con la determinación del valor del impuesto a recaudar, y la elaboración de un estudio técnico de referencia (ETR) de determinación de costos de la prestación del servicio de Alumbrado Público, que incluya el valor total de los costos estimados de prestación en cada componente del servicio. En este sentido, se deben aplicar las directrices introducidas por el Decreto 943 de 2018 relacionadas con la prestación del servicio de Alumbrado Público, y los artículos 5°, 9° y 10° en lo relacionado al estudio técnico de referencia, a los criterios de determinación del impuesto y su respectiva metodología.

Lo anterior, de conformidad con la metodología para la determinación de costos establecida por el Ministerio de Minas y Energía, el cual delego a la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), mediante resolución 41066 del 22 de octubre de 2018. Actualmente está vigente la metodología contenida en la Resolución CREG 101 013 del 29 de abril de 2022.

2. OBJETIVO

El presente estudio tiene como base el Estudio Técnico de Referencia para el sistema de alumbrado público del municipio de Sabaneta – Antioquia, aplicando la resolución CREG 101 013 del 2022; dando cumplimiento a la ley 1819 de 2016 en su artículo 351, el cual fue reglamentado mediante decreto 943 de 2018 con el fin de determinar los costos, el modelo financiero y el recaudo del impuesto de la operación del servicio de alumbrado público, con el propósito de sostener y mantener el sistema de alumbrado público del municipio incluyendo la administración, operación, mantenimiento, reposición y expansión del sistema, servicio de suministro de energía eléctrica, interventoría y otros costos asociados, para que éste sea un insumo en la revisión del valor del impuesto de alumbrado público.

3. CONTEXTO NORMATIVO Y REGULATORIO

De acuerdo con el artículo 311 de la Constitución Política le corresponde a los Municipios prestar los servicios públicos que determine la Ley, lo cual le permite cumplir con las finalidades del Estado consagradas en el artículo 365 de la misma norma, en lo que tiene que ver con dichos servicios, buscando con la prestación eficiente de los mismos asegurar el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.

La Ley 143 de 1994 en el artículo 20 definió la función de regulación por parte del Estado en relación con el sector energético que tendrá como objetivo básico asegurar una adecuada prestación del servicio, mediante el aprovechamiento eficiente de los diferentes recursos energéticos, en beneficio del usuario en términos de calidad, oportunidad y costo del servicio. Para el logro de este objetivo, promoverá la competencia, creará y preservará las condiciones que la hagan posible.

A partir del Decreto 2424 de 2006 (compilado en el Decreto Nacional 1073 de 2015 modificado posteriormente por el Decreto 943 de 2018) reglamentó la prestación de alumbrado público, radicando la responsabilidad de su prestación en los Municipios y Distritos, bien sea de manera directa o indirecta a través de empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios u otros prestadores del servicio de alumbrado público. Igualmente establece, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 143 de 1994, corresponderá a la Comisión de Regulación de Energía y Gas, regular los aspectos económicos de la prestación del servicio de alumbrado público" y se asigna la función a la Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG, de establecer una 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, con base en lo dispuesto en los Literales c) y e) del artículo 23 de la Ley 143 de 1994.

El Ministerio de Minas y Energía expidió la Resolución 181331 de 2009 por la cual se adoptó el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, posteriormente modificada por Resoluciones: 180540 del 30 de marzo de 2010, 181568 del 01 de septiembre de 2010, 90980 del 15 de noviembre de 2013 y 40122 del 08 de febrero de 2016 y finalmente, actualizado mediante la resolución 40150 del 03 de mayo de 2024, donde se encuentran contenidos los requisitos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público para garantizar los niveles y calidades de la energía lumínica requerida en la actividad visual, la seguridad en el abastecimiento energético, la protección del

consumidor y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos originados por la instalación y uso de sistemas de iluminación.

Asimismo, el Decreto 943 de 2018, define el servicio de alumbrado como el "*servicio público no domiciliario de iluminación, inherente al servicio de energía eléctrica, que se presta con el fin de dar visibilidad al espacio público, bienes de uso público y demás espacios de libre circulación, con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o distrito, para el normal desarrollo de las actividades. El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía eléctrica al sistema de alumbrado público, la administración, operación, mantenimiento, modernización, reposición y expansión de dicho sistema, el desarrollo tecnológico asociado a él, y la interventoría en los casos que aplique"*.

Parágrafo: No se considera servicio de alumbrado público la semaforización, los relojes digitales y la iluminación de las zonas comunes en las unidades inmobiliarias cerradas o en los edificios o conjuntos de uso residencial, comercial, industrial o mixto, sometidos al régimen de propiedad horizontal, la cual estará a cargo de la copropiedad. Se excluyen del servicio de alumbrado público la iluminación de carreteras que no se encuentren a cargo del municipio o distrito, con excepción de aquellos municipios y distritos que presten el servicio de alumbrado público en corredores viales nacionales o departamentales que se encuentren dentro su perímetro urbano y rural, para garantizar la seguridad y mejorar el nivel de servicio a la población en el uso de la infraestructura de transporte, previa autorización de la entidad titular del respectivo corredor vial, acorde a lo dispuesto por el artículo 68 de la Ley 1682 de 2013.Tampoco se considera servicio de alumbrado público la iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos, pese a que las Entidades Territoriales en virtud de su autonomía, podrán complementar la destinación del impuesto a dichas actividades, de conformidad con el parágrafo del artículo 350 de la Ley 1819 de 2016."

A partir de realizar el proyecto de determinación de los costos de la prestación del servicio de alumbrado público se establece la tarifa del impuesto de alumbrado público a cargo de los contribuyentes en el Municipio de Sabaneta para que se ejecute de acuerdo con las normas vigentes y que no se genere un exceso en su cobro.

Así se garantiza la adecuada prestación del servicio del alumbrado público en el Municipio para responder a la de modernización, desarrollos tecnológicos, innovación, eficiencia,

eficacia, calidad, cobertura, garantías, oportunidad, proporcionalidad, y costos proporcionados del servicio.

El artículo 351 de la Ley 1819 de 2016 (Estatuto Tributario Nacional) refiere el límite del impuesto sobre el servicio de alumbrado público, así "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".

Dicho estudio deberá mantenerse público en la página web del ente territorial y contendrá como mínimo los aspectos citados en el Artículo 5° del 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",* el cual modifica el artículo 2.2.3.6.1.3. quedando así:

"ARTÍCULO 2.2.3.6.1.3. Estudio Técnico de Referencia. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016, los municipios y distritos deberán realizar, dentro de un plazo razonable, un estudio técnico de referencia de determinación de costos estimados de prestación en cada actividad del servicio de alumbrado público, que deberá mantenerse público en la página web del ente territorial y contendrá como mínimo lo siguiente:

a) Estado actual de la prestación del servicio en materia de infraestructura, cobertura, calidad y eficiencia energética. Este incluirá el inventario de luminarias y demás activos de uso exclusivo del alumbrado público y los indicadores que miden los niveles de calidad, cobertura y eficiencia energética del servicio de alumbrado público, establecidos de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.2.3.6.1.11 del presente decreto.

b) Definición de las expansiones del servicio, armonizadas con el Plan de Ordenamiento Territorial y con los planes de expansión de otros servicios públicos, cumpliendo con las normas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, así como del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP, al igual que todas aquellas disposiciones técnicas que expida sobre la materia el Ministerio de Minas y Energía.

c) Costos desagregados de prestación para las diferentes actividades del servicio de alumbrado público, incluido el pago por uso de activos de terceros para este servicio, conforme con la metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público en los términos del artículo 2.2.3.6.1.8 del presente Decreto.

d) Determinación clara del periodo máximo en el que el Estudio Técnico de Referencia será sometido a revisión, ajuste, modificación o sustitución atendiendo las condiciones particulares de cada territorio, sin que este periodo supere cuatro (4) años."

Mediante la Resolución 41066 de 2018, el Ministerio de Minas y Energía, MME, delega en la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, el establecimiento de la Metodología para la determinación de los costos máximos por la prestación del servicio de alumbrado público.

La Resolución 101 013 del 29 de abril de 2022 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas, establece 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.

Finalmente, en términos del servicio e impuesto de Alumbrado Público, a nivel local se cuenta con:

- ✓ Acuerdo Municipal No. 22 del 04 de diciembre de 2024 *"Por el cual se expide el Estatuto Tributario del Municipio de Sabaneta y derogan los acuerdos municipales 04 de 2005, 019 de 2010, 04 de 2014, 032 de 2018, 020 de 2021"*

- ✓ Decreto Número 20220199 del 02-08-2022 *"Por el cual se compila el Estatuto Tributario del Municipio de Sabaneta"*.

- ✓ Plan de Desarrollo Sabaneta "Una Ciudad al Siguiente Nivel"

- ✓ Acuerdo municipal 07 del 4 de julio de 2019 «*Por medio del cual se modifican excepcionalmente algunas normas urbanísticas del acuerdo 022 de 2009 - plan básico de ordenamiento territorial del municipio de sabaneta y se dictan otras disposiciones complementarias*»

- ✓ Modificación excepcional de normas urbanísticas plan básico de ordenamiento territorial – POT 2019

4. DEFINICIONES RELATIVAS A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Adoptadas de las definiciones establecidas por la Comisión de Regulación de Energía y Gas, así como de los reglamentos técnicos aplicables:

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

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

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

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

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

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

Ciberseguridad: Conforme lo dispuesto en la Resolución MME 40072 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*.

Clases de iluminación: "Corresponden a las establecidas en las TÍTULO 3 – INSTALACIONES DE PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO del Libro 3 del RETILAP.

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 autogenerador".*

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.

Expansión Vegetativa: Es la instalación de infraestructura exclusiva de Alumbrado Público compuesta por redes, postes, transformadores, luminarias y demás elementos, en sectores del

municipio en los cuales actualmente no tienen este servicio. Para determinar el costo de esta actividad, en este estudio se establecer aproximadamente cual sería el número de luminarias a instalar en un periodo de tiempo, teniendo como base para su cálculo la rata de crecimiento poblacional.

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 (ID): 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.

IPC: Índice De Precio Del Consumidor, Colombia. El índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base. El dato del IPC, en Colombia, lo calcula mensualmente el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

IPP: Índice De Precio Del Productor, Colombia. El índice de precios del productor (IPP) es un indicador de la evolución de los precios de venta del productor, correspondientes al primer canal de comercialización o distribución de los bienes transados en la economía. La diferencia con el índice de precios al consumidor (IPC) se explica porque un bien puede ser comercializado o distribuido por diferentes intermediarios que modificarán el precio de venta hasta llegar al consumidor final.

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

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

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

Interventoría del Sistema de Alumbrado Público: Corresponde a la interventoría que debe ser contratada por los municipios y/o distritos para el Servicio de Alumbrado Público, conforme a lo establecido en la ley 80 de 1993, ley 1150 de 2007, el decreto 2424 de 2006, el RETILAP y demás disposiciones que las modifiquen, adicionen o complementen.

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

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 remplazar los activos del SALP por activos iguales o de similares características.

RETIE: "Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas expedido por el Ministerio de Minas y Energía, mediante Resolución No 40117 del 02 de abril de 2024 Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE"

RETILAP: "Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público expedido por el Ministerio de Minas y Energía, mediante Resolución No. 40150 del 03 de mayo de 2024 Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP"

Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV): El salario mínimo mensual es la remuneración mínima establecida por la ley que los empleadores deben pagar a sus trabajadores por su labor durante un mes de trabajo. Por mandato legal, este debe aumentar cada año el 1 de enero.

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: "Conjunto de medios que permiten recolectar, clasificar, integrar, procesar, almacenar y difundir información interna y externa que el municipio y/o distrito necesita para tomar decisiones en forma eficiente y eficaz"

Sistema de Información de Alumbrado Público - SIAP: Es el sistema de información a que hace referencia al TÍTULO 1 – "Requisitos generales para la realización de proyectos de iluminación", Artículo 3.3.3. "Administración, operación y mantenimiento de los sistemas de alumbrado público", Artículo 3.3.3.1. "Sistema de información de alumbrado": Todo municipio debe contar con el sistema de información del alumbrado público (SIAP), bajo su

responsabilidad si la AOM lo realiza directamente. en el evento en que la administración, operación y mantenimiento lo realice a través de un tercero, este debe desarrollar e implementar el SIAP, con cargo al costo que se le remunera por las actividades de administración, operación y mantenimiento, teniendo en cuenta la resolución CREG 101 013 de 2022 o las que la modifiquen o reemplacen.

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: Conjunto de elementos que conforman una unidad típica de un Sistema de Alumbrado Público.

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

Unidad de valor tributario (UVT): La UVT es la medida equivalente a pesos utilizada para determinar diferentes obligaciones tributarias, como lo son las cuantías mínimas de retención en la fuente o sanciones. Este valor debe ser reajustado anualmente según la variación del índice de precios al consumidor para ingresos medios.

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.

Tasa de Retorno: La tasa de retorno para la definición de los ingresos de Alumbrado Público que se pacten en los contratos y/o convenios, será la aprobada para la actividad de distribución de energía eléctrica vigente, y se actualizará cada vez que la CREG la modifique.

5. NORMATIVIDAD APLICABLE

5.1. REFERENTE AL ALUMBRADO PÚBLICO (por orden cronológico)

Año	Documento	Competencia, aplicación o restrictos referente al Alumbrado Público de los municipios
1913	**Ley 97**	"Que da autorizaciones especiales a ciertos Concejos Municipales"
1915	**Ley 84**	"Por la cual se reforman y adicionan las Leyes 4 y 97 de 1913"
1989	**Constitución Política de Colombia, Art.365**	El Municipio como entidad fundamental de la División Político-Administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la Ley, y en su artículo 365 ibidem, establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y que es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Los servicios públicos domiciliarios se prestarán directamente por cada municipio cuando las características técnicas y económicas del servicio y las conveniencias generales lo permitan y aconsejen, y los departamentos cumplirán funciones de apoyo y coordinación.
1994	**Ley 142**	"Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones"
1994	**Ley 143**	"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"
1995	**CREG 043**	"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"
2001	**Ley 697**	"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"
2006	**Decreto 2424**	"Por el cual se regula la prestación del servicio de Alumbrado Público"
2007	**Ley 1150**	"Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos"
2011	**CREG 122**	Por la cual se regula el contrato y el costo de facturación y recaudo conjunto con el servicio de energía del impuesto creado por la Ley 97 de 1913 y 84 de 1915 con destino a la financiación del servicio de Alumbrado Público.
2011	**CREG 123**	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.
2012	**CREG 005**	Por la cual se modifica la Resolución CREG 122 de 2011 mediante la cual se regula el contrato y el costo de facturación y recaudo conjunto con el servicio de energía, del impuesto creado por la Ley 97 de 1913 y 84 de 1915, con destino a la financiación del servicio de Alumbrado Público.

Año	Documento	Competencia, aplicación o restrictos referente al Alumbrado Público de los municipios
2012	**Ley 1551**	"Por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios"
2015 (act. 2020)	**Decreto 1073**	"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía"
2016	**Ley 1819**	"Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones"
2016	**Sentencia C-272**	El Alumbrado Público es un servicio público no domiciliario, que consiste en la iluminación de las vías, parques públicos y demás bienes de uso público y espacios de libre circulación, con el objeto de proporcionar visibilidad adecuada para el normal desarrollo de las actividades, tanto vehiculares como peatonales, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o distrito. Comprende las actividades de suministro de energía al sistema de Alumbrado Público, la administración, la operación, el mantenimiento, la modernización, la reposición y la expansión del sistema de iluminación pública. Por vías públicas se entienden los senderos peatonales y públicos, las calles y avenidas de tránsito vehicular (Resolución 043 de 1995 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas y Decreto 2424 de 2006).
2017	**UPME - Resolución 585**	Por la cual se establece el procedimiento para conceptuar sobre los proyectos de eficiencia energética/gestión eficiente de la energía que se presenten para acceder al beneficio tributario de que trata el literal d) del artículo 1.3.1.14.7 del Decreto 1625 de 2016; con sus respectivas modificaciones.
2018	**Decreto 943**	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.
2018	**CREG 015**	"Por la cual se establece la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional"
2018	**CREG 016**	"Por la cual se define la tasa de retorno para la actividad de distribución de energía eléctrica en el sistema interconectado nacional"
2020	**CREG 007**	"Artículo 1. Valor de la tasa de retorno para distribución de energía eléctrica. Se modifica el artículo 2 de la resolución CREG 016 de 2018"
2020	**UPME Resolución 196**	ARTÍCULO 1: OBJETO. Establecer los requisitos y el procedimiento a través del cual la UPME evaluará las solicitudes y emitirá los certificados que permitan acceder a los beneficios tributarios de descuento en el impuesto de renta, deducción de renta y exclusión del IVA a quienes desarrollan proyectos de gestión eficiente de la energía.
2021	**Resolución CREG 215**	"Por la cual se modifica la tasa de retorno para la actividad de distribución de energía eléctrica, aprobada en la Resolución CREG 016 de 2018"
2022	**Resolución CREG 101 013**	"Por la cual se establece la metodología para la determinación de costos máximos por la prestación del servicio de Alumbrado Público"

Año	Documento	Competencia, aplicación o restrictos referente al Alumbrado Público de los municipios
	2022	

Tabla 1. Cronología normativa y reglamentaria en torno al Alumbrado Público.
Fuente: Elaboración propia

5.2. REFERENTE A RETILAP (por orden cronológico)

Documento	Normas técnicas para el servicio de Alumbrado Público en Colombia: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP del Ministerio de Minas y Energía
Resolución 180540 del 30 de marzo de 2010	"Se aclara el ANEXO GENERAL DEL RETILAP y se establecieron requisitos de eficacia mínima y vida útil de fuentes lumínicas, además de otras disposiciones transitorias para facilitar su implementación"
Resolución 181568 del 1 septiembre de 2010	"Se aclara y modifica el RETILAP en relación con el alcance a productos destinados a iluminación decorativa y eficacias lumínicas de algunas fuentes"
Resolución 182544 del 29 de diciembre de 2010	"Se modifica el RETILAP con relación a ampliar la transitoriedad sobre requisitos para bombillas incandescentes y la eficacia mínima para tubos fluorescentes T8"
Resolución 180173 del 14 de febrero de 2011	"Se modifica el RETILAP con relación a aclarar la transitoriedad sobre bombillas incandescentes"
Resolución 91872 del 28 diciembre de 2012	"Se aclara el RETILAP con relación al requisito de máximo contenido de mercurio y plomo en fuentes de iluminación y se aclaran algunos requisitos generales de balastos"
Resolución 90980 del 15 noviembre de 2013	"Se aclara y adiciona el RETILAP en relación a incluir aspectos relevantes del Estatuto del Consumidor, así como de precisar los requisitos aplicables a luminarias decorativas y de balastos"
Resolución 40122 del 8 de febrero de 2016	Se adiciona y modifica en definiciones aplicables a lámparas y luminarias que usan tecnología LED, disponibilidad y acceso a información mínima de productos, extensión de plazo para el uso de tecnología incandescente halógena y flexibilización de requisitos aplicables a luminarias decorativas.
Resolución 40031 de febrero 5 de 2021	"Por 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, con 4 libros, incluidos en el Anexo General de esta Resolución."

Tabla 2. Cronología de reglamentación del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público
Fuente: Elaboración propia

5.3. REFERENTE A RETIE (por orden cronológico)

Documento	Normas técnicas para el servicio de Alumbrado Público en Colombia: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE del Ministerio de Minas y Energía
Resolución 180398 y anexo	"Resolución 180398 del 7 de abril de 2004, por medio de la cual se adopta el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas para la República de Colombia"
Resolución 180498	"Resolución 180498 del 28 de abril de 2005, por medio de la cual se modifican algunos aspectos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, expedido mediante Resolución 180398 de abril de 2004"
Resolución 181419	"Resolución 181419 del 1° de noviembre de 2005, por medio de la cual se hacen aclaraciones en el campo de aplicación del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas expedido mediante Resolución 180398 de abril de 2004"
Pararrayos radiactivos	Los Artículos 44 y 45 del RETIE, establecen aspectos sobre la tenencia y disposición de los pararrayos radiactivos. Entérese qué comunicar y a quién.
Resolución 180466	"Resolución No. 180466 de abril 2 de 2007 Nuevo RETIE Se modifica el anexo general del RETIE"
Circular 18041	Circular No. 18041 del 6 de septiembre de 2007, por la cual se aclara el uso de bóvedas para instalación de transformadores refrigerados por aire (transformadores secos)
Resolución 180632	"Resolución 180632 de abril 29 de 2008. Por la cual se amplía la vigencia del RETIE por un término de cinco años"
Resolución 181294	"Resolución 181294 de agosto 6 de 2008 y anexo general"
Resolución 180195	"Resolución 180195 del 12 de febrero de 2009, por la cual se establecen mecanismos transitorios para demostrar la conformidad con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE – y se dictan otras disposiciones"
Resolución 90404	"Resolución 90404 del 28 mayo de 2013.Por la cual se amplía la vigencia del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE"
Resolución 90708	"Resolución 90708 del 30 agosto de 2013.Por la cual se expide el nuevo del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE"
Resolución 90907	"Resolución 90907 del 25 octubre de 2013. Por la cual se corrigen unos yerros en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE"
Resolución 90795	"Resolución 90795 del 25 julio de 2014. Por la cual se aclara y se corrigen unos yerros en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, establecido mediante Resolución No. 90708 de 2013"
Resolución 40492	"Resolución 40492 del 24 abril 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	"Resolución 40157 del 1 marzo 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"

Documento	Normas técnicas para el servicio de Alumbrado Público en Colombia: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE del Ministerio de Minas y Energía
Resolución 40259	"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 90708 de 2013"
Resolución 40908	"Por la cual se decide la permanencia del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE"
Resolución 41291	"Por la cual se amplía la vigencia de los certificados de competencias expedidos de acuerdo al numeral 32.1.3 del Anexo General del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, adoptado mediante Resolución No. 90708 de 2013"
Resolución 40293	"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 40056	"Por la cual se modifica el literal (o) del numeral 34.3 y se adiciona el literal (d) al numeral 34.8 en el Anexo General del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, adoptado mediante Resolución No. 9 0708 de 2013"
Resolución 40117	"Resolución 40117 del 2 de abril de 2024. Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas — RETIE, el cual se encuentra contenido en cuatro libros, que forman parte integral de este acto administrativo"

Tabla 3. Cronología de reglamentación del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
Fuente: Elaboración propia

6. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE SABANETA

El municipio de Sabaneta está situado al sur de la ciudad de Medellín, en el Valle de Aburrá, una de las nueve regiones en las que se divide cultural y geográficamente el Departamento de Antioquia. Actualmente es uno de los territorios más dinámicos del país; se destaca no sólo como el municipio más pequeño de Colombia, sino por su progreso y desarrollo. Gracias a esta transformación ha pasado de pueblo a ciudad, convirtiéndose en destino turístico y religioso debido a su infraestructura, su desarrollo económico, social y cultural, su tradición religiosa y a la calidad humana de sus habitantes.

Sabaneta es conocido como el Rincón Joven del Valle de Aburrá, se encuentra a 15 Km al sur de la ciudad de Medellín. Tiene como vías de acceso: la Avenida Las Vegas, la Avenida El Poblado y la Autopista Sur; limita con los municipios de Envigado, Itagüí, Caldas y La Estrella. El municipio está comprendido por 31 barrios y 6 veredas: María Auxiliadora, Las Lomitas, La Doctora, San José, Cañaveralejo y Pan de Azúcar.

Sabaneta debe su nombre a la expresión derivada de sabana, sustantivo diminutivo que significa lugar suave y plano, sin vegetación arbórea, fértil para pastar ganados o plantar un bello pueblo.

Fue fundado en el año 1903 como corregimiento de Envigado. El 25 de octubre de 1964 se promueve la creación de Sabaneta como municipio, bajo la coordinación del Padre Ramón Arcila y de la Sociedad de Mejoras Públicas. En esta fecha se constituye la Junta Pro-Municipio con líderes cívicos de la región. Tras cumplirse los trámites de rigor, se llega al año 1967 y la Asamblea Departamental de Antioquia dicta, el 30 noviembre, la Ordenanza No. 7 por la cual se erige como municipio, la que empieza a regir el 1° de enero de 1968. Así nació el municipio de Sabaneta.

El mapa de Sabaneta tiene la forma de una hoja; donde sus venas son las quebradas que la recorren de Oriente a Occidente, buscando el río Medellín.

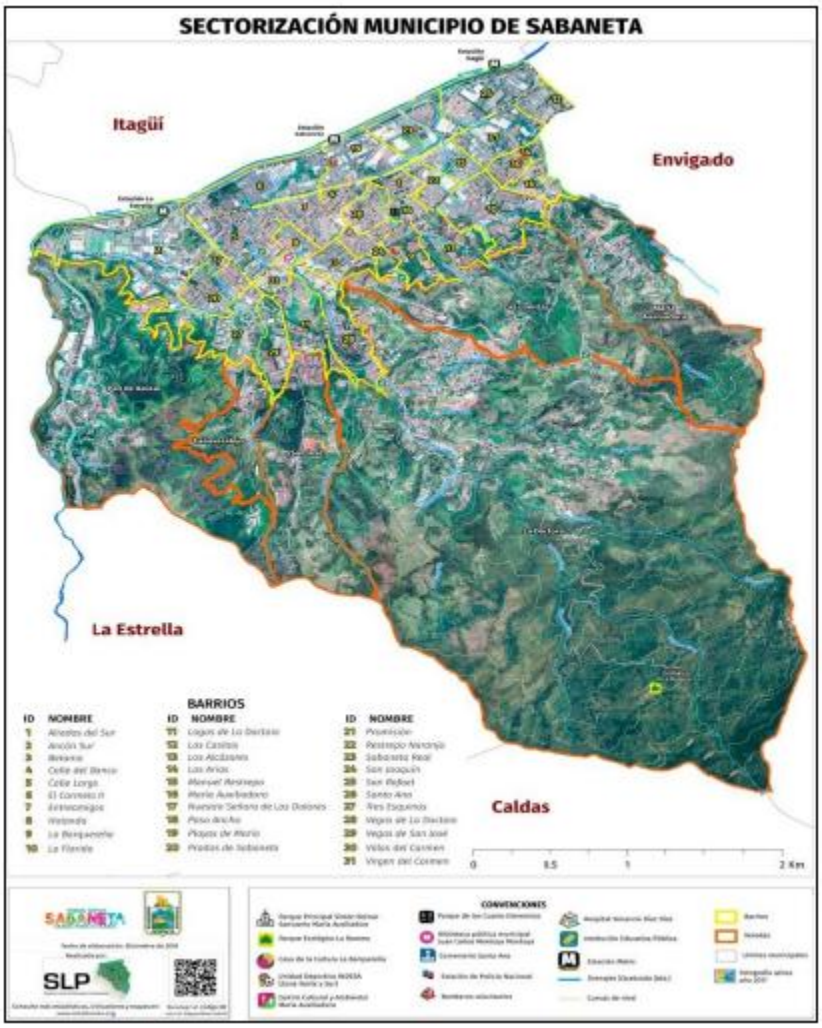


Ilustración 1. Mapa de sectorización del Municipio de Sabaneta
Fuente: Plan de Desarrollo Sabaneta 2024-2027
Municipio de Sabaneta

Sabaneta limita por el norte y oriente con el municipio de Envigado, por el occidente con los municipios de Itagüí y La Estrella y, por el sur con Caldas y La Estrella. Su territorio lo recorren las quebradas La Sabanetica, La Doctora, La Escuela, La Honda y La Cien Pesos. Así mismo, el Río Medellín en su costado occidental. Su principal altura de montaña es el pico de Piedras Blancas, en la reserva ecológica de La Romera, con 2.650 metros de altura.

Su topografía varía de relieves planos y ligeramente ondulados, hasta lugares con altas pendientes. Se destacan entre sus principales alturas: Piedras Blancas (2.650 m) en La

Romera; La Cuchilla Santa Teresa (2.200 m); el Cerro de Los Gallinazos en Pan de Azúcar (1.800 m); el Cerro Morrón; La Siberia y el Ancón.

El alto de La Romera es un lugar estratégicamente situado entre Sabaneta, Caldas, Envigado y el Retiro, con una extensión de 181 hectáreas. Fue declarado Parque Ecológico y Recreativo Municipal.

El Municipio forma parte de la hoya hidrográfica del Río Medellín en su margen derecha. Nacen en las laderas orientales varias quebradas, entre las cuales sobresalen: La Cien pesos, La Honda, La Escuela, Doña Ana, Buenavista, El Canalón, La Macana y La Sabanetica. Todas ellas desembocan en la quebrada La Doctora.

En la época precolombina, de acuerdo con la teoría de Codazzi, expuesta por el Doctor Manuel Uribe Ángel, en su libro "Compendio histórico y geográfico del estado soberano de Antioquia" publicado en París en 1885, en los terrenos donde se asienta hoy Sabaneta se inició el segundo de los tres lagos que cubrieron el Valle de Aburrá.

- **División política del municipio - Territorio urbano**

Con 15 kilómetros cuadrados Sabaneta es el municipio más pequeño de Colombia. El 67% de su territorio es urbano, se caracteriza por ser plano y se divide en 31 barrios.

- **Barrios y estrato socioeconómico municipio de Sabaneta**

BARRIO	ESTRATO SOCIOECONÓMICO
Aliadas del Sur	2,3 y 4
Ancón Sur	Industrial
Betania	2,3 y 4
Calle Del Banco	2 y 3
Calle Larga	2 y 3

BARRIO	ESTRATO SOCIOECONÓMICO
El Carmelo II	2 y 3
Entreamigos	2,3 y 4
Holanda	2,3 y 4
La Barquereña	1,2 y 3
La Florida	1,2,3 y 4
Lagos de la Doctora	4
Las Casitas	2 y 3
Los Alcázares	2 y 3
Los Arias	2 y 3
Manuel Restrepo	2 y 3
María Auxiliadora	2 y 3
Nuestra Señora De Los Dolores	2 y 3
Paso Ancho	2 y 3
Playas De María	2 y 3
Prados De Sabaneta	3 y 4
Promisión	Industrial
Restrepo Naranjo	2 y 3
Sabaneta Real	Sin dato
San Joaquín	2,3 y 4
San Rafael	Industrial
Santa Ana	2 y 3
Tres Esquinas	2,3 y 4
Vegas de La Doctora	4 y 5
Vegas de San José	4
Villas del Carmen	1,2 y 3
Virgen del Carmen	2,3 y 4

Tabla 4. Barrios y estratos socioeconómicos del municipio de Sabaneta
Fuente: Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial, municipio de Sabaneta
Plan de Desarrollo Sabaneta 2024-2027

- **Territorio rural**

La zona semiurbana y rural está conformada por 6 veredas: Pan de Azúcar, Cañaveralejo, San José, La Doctora, Las Lomitas y María Auxiliadora, desde las cuales se divisa el Valle de Aburrá.

- **Demografía del Municipio de Sabaneta**

A continuación se presentan los datos municipales correspondientes a la demografía del municipio de Sabaneta, clasificada por sexo (hombre y mujer) y ubicación en suelo urbano o rural según el DANE, desde el año 2005 al actual (2024).

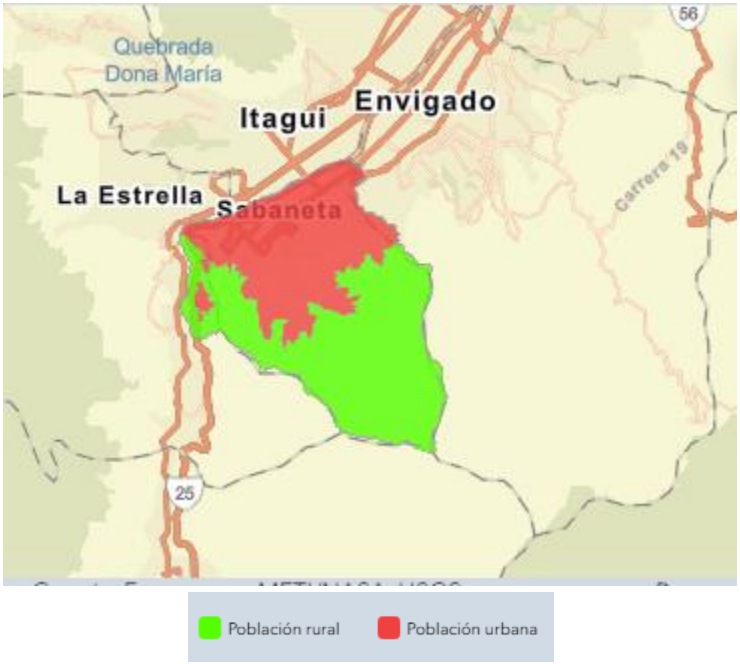


Ilustración 2. Distribución de la población según clasificación del suelo
Fuente: Demografía y Población | Condiciones de Vida | Estadísticas | Observatorio Municipal | Observatorio Municipal.

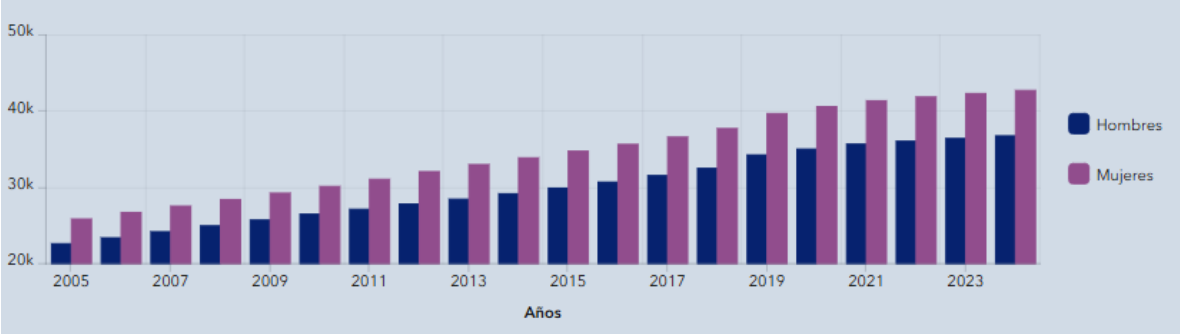


Ilustración 3. Distribución Población Urbana
Fuente: Demografía y Población | Condiciones de Vida | Estadísticas | Observatorio Municipal | Observatorio Municipal.

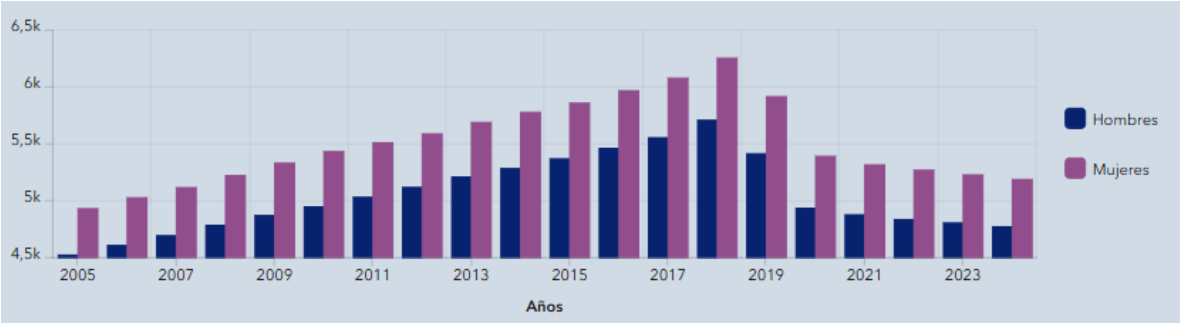


Ilustración 4. Distribución Población Rural
Fuente: Demografía y Población | Condiciones de Vida | Estadísticas | Observatorio Municipal | Observatorio Municipal.

7. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

7.1. ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALUMBRADO DEL MUNICIPIO DE SABANETA

Actualmente, la Administración, Operación y Mantenimiento, así como la Modernización, Reposición, Expansión del Sistema, el Desarrollo Tecnológico Asociado, el control técnico, y las demás actividades complementarias e inherentes al servicio de conformidad con la normatividad vigente están a cargo de la Secretaría de Infraestructura Física del Municipio de Sabaneta y el cual, a través de diferentes contratos interadministrativos con entidades como Empresas Públicas de Medellín – EPM, la Empresa de Servicios Públicos de Sabaneta E.S.P, los cuales se relacionan a continuación:

OBJETO	NÚMERO DE CONTRATO
SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE SABANETA	EPM CT-2020-000246
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO, EL CUAL INCLUYE LA ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO, OPERACIÓN, USO DE INFRAESTRUCTURA MODERNIZACION, TELEGESTION Y EXPANSION DEL SISTEMA ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE SABANETA	Municipio: SAB-01-656-24 Contratista: Empresa de Servicios Públicos de Sabaneta E.S.P.- EAPSA
PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES DE APOYO A LA SUPERVISIÓN AL "CONTRATO INTERADMINISTRATIVO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO, EL CUAL INCLUYE LA ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN, USO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, MODERNIZACIÓN, TELEGESTIÓN Y EXPANSIÓN DEL SISTEMA EN EL MUNICIPIO DE SABANETA"	Municipio: SAB-01-0657-24 Contratista: RIOGRANDE TOTAL SERVICES S.A.S.
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO PARA LA OPERACIÓN DEL ALUMBRADO NAVIDEÑO 2024 EN EL MUNICIPIO DE SABANETA COMO ESTRATEGIA DE MARKETING DE CIUDAD. PARÁGRAFO. EL ESTUDIO PREVIO Y LA PROPUESTA PRESENTADA POR EL CONTRATISTA HACEN PARTE INTEGRAL DEL CONTRATO, EN LAS CONDICIONES QUE NO SEAN CONTRARIAS A LAS CLÁUSULAS DEL MISMO	Municipio: No. SAB-01-2316-24 Contratista: Empresa de Servicios Públicos de Sabaneta E.S.P.- EAPSA

Tabla 5. Relación de contratos Servicio de Alumbrado Público Sabaneta
Fuente: Elaboración propia

7.2. PLANES PARA EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE SABANETA 2024 – 2027.

Dentro del plan de desarrollo 2024-2027, se tiene dentro los siguientes componentes relacionados con el alumbrado público:

1.2 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Desde el 2018 en el país, los ODS son acogidos como política de Estado, por lo tanto, los planes de desarrollo nacional y territoriales, deben estar alineados con estos objetivos mundiales. Colombia se vinculó a la agenda propuesta por los ODS a 2030 a través de varias acciones, estas incluyen la identificación de desafíos en la medición y producción de información, lo que recalca la necesidad de fortalecer los sistemas de indicadores para monitorear los avances en la agenda.

En el Plan de Desarrollo Municipal SABANETA, UNA CIUDAD AL SIGUIENTE NIVEL 2024-2027 los ODS representan objetivos estratégicos que permitirán alcanzar un futuro sostenible para toda nuestra comunidad. Estos objetivos están interconectados y propenden por reducir los desafíos que enfrentamos

1.2.7 ODS 7: Energía asequible y no contaminante

El propósito del indicador 7 es la de asegurar que todos tengan acceso a energía que sea asequible, segura, sostenible y moderna para todos.



Ilustración 5. Objetivo de Desarrollo Sostenible
Fuente: Naciones Unidas Colombia - Plan de Desarrollo Sabaneta 2024-2027

Sabaneta en alianza con diferentes entes públicos ha sido líder en términos de accesibilidad energética y el uso sostenible de la electricidad. Este ODS constituye el enfoque de desarrollo ambiental que promueve el PDM en la *Línea estratégica 4: Hagamos que las cosas pasen por la conservación ambiental y la mitigación del cambio climático*, siendo uno de sus principales objetivos el plantear acciones que vayan dirigidas a mitigación de los impactos del cambio climático y a un aprovechamiento sustentable de los recursos teniendo como base la protección y conservación del ambiente natural previos a la ejecución de programas y proyectos de desarrollo urbano y rural, integrando los aspectos económicos, sociales y ambientales.

En la *línea estratégica 5* que se centra en la infraestructura y movilidad segura, con énfasis en servicios públicos como alcantarillado y alumbrado público, el objetivo de este ODS es precisamente la de incluir acceso a fuentes de energía asequibles y limpias, promover eficiencia energética y apoyar la sostenibilidad en el diseño y mantenimiento de la infraestructura. Esto contribuye a crear comunidades seguras y sostenibles.

3. Estructura programática

Cada una de las cinco líneas estratégicas han sido minuciosamente desarrolladas y delimitadas a lo largo del proceso que hemos establecido para la elaboración del Plan de Desarrollo *SABANETA, UNA CIUDAD AL SIGUIENTE NIVEL 2024-2027*. Este proceso ha sido enriquecido principalmente por el programa de gobierno, las propuestas e iniciativas ciudadanas, así como por las apuestas destinadas a fomentar el desarrollo económico y social de la ciudad.

Gráfico 108. Esquema de formulación de líneas estratégicas del plan de desarrollo:

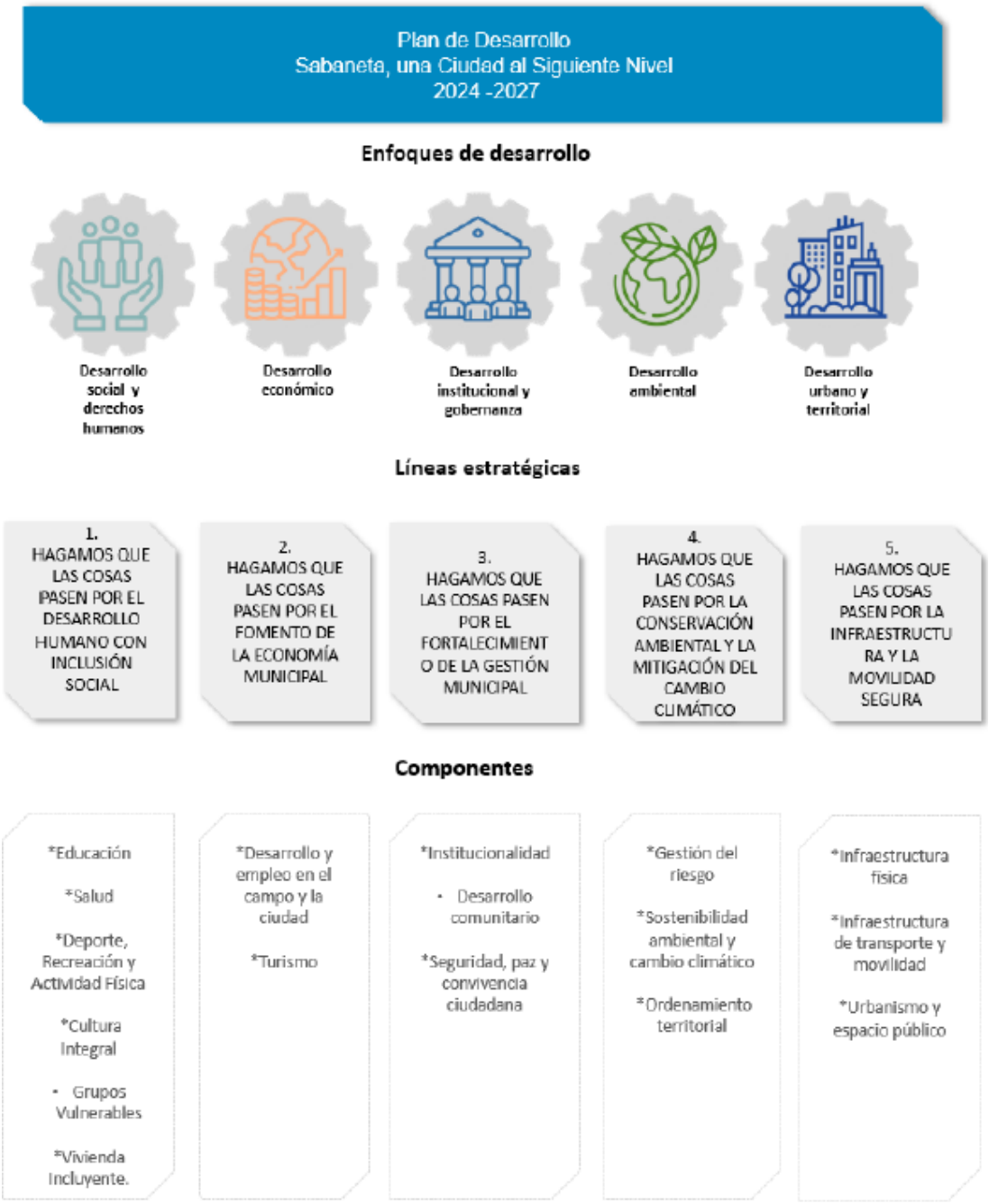


Ilustración 6. Esquema de formulación de líneas estratégicas del plan de desarrollo
Fuente: Plan de Desarrollo Sabaneta 2024-2027

3.5 Línea estratégica 5: Hagamos que las cosas pasen por la infraestructura y la movilidad segura.

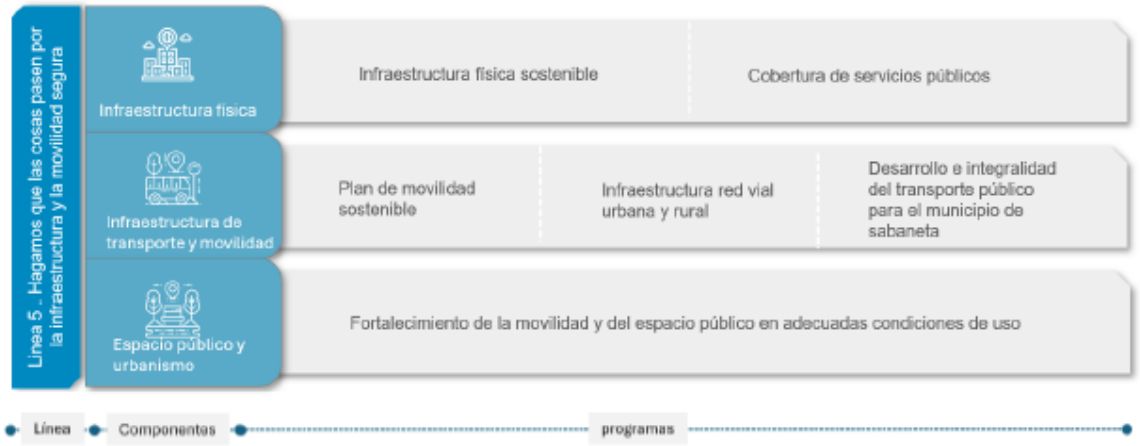


Ilustración 7. Estructura programática de la línea estratégica 5
Fuente: Plan de Desarrollo Sabaneta 2024-2027

Descripción de la línea estratégica

La Línea Estratégica 5 del PDM prioriza la ejecución de obras de infraestructura física que propendan por el desarrollo socioeconómico sostenible del municipio, facilitando la movilidad y competitividad, el urbanismo y el espacio público, la seguridad y la convivencia urbana y rural, para el bienestar de la comunidad que habita Sabaneta.

Objetivo Estratégico de la Línea

Mejorar la infraestructura y la movilidad segura en el municipio para promover un entorno urbano eficiente, inclusivo y sostenible que facilite el desarrollo económico, social y ambiental de la comunidad.

Objetivos de Desarrollo Sostenible



Ilustración 8. Objetivos de Desarrollo Sostenible
Fuente: Plan de Desarrollo Sabaneta 2024-2027

Responsables: Secretaría de Infraestructura Física y Secretaría de Movilidad y Tránsito.

Corresponsables: ESE Hospital Venancio Díaz Díaz, Secretaría de Educación y Cultura, Secretaría de Gobierno, EAPSA, Secretaría de Planeación y Secretaría de Movilidad y Tránsito.

3.5.1.2 Programa: Cobertura de servicios públicos

Descripción del programa
Este programa se enfoca en apoyar la correcta prestación de los servicios públicos de alcantarillado y alumbrado público en toda Sabaneta. A través de la planificación de estrategias para liderar iniciativas de construcción de los tramos de alcantarillado faltantes y mejorar la infraestructura del alumbrado público, orientando los recursos producto de los excedentes en su expansión y modernización con última tecnología LED existente. Además, se implementará un plan de mantenimiento del alumbrado público en operación, mediante acciones específicas destinadas a su mejora continua.

El programa materializa el PILAR del programa de gobierno:

- **ILUMINACIÓN ECOLÓGICA**

Objetivo general del programa:
Mejorar los servicios de alcantarillado y alumbrado público de la zona urbana y rural de Sabaneta con la construcción de tramos faltantes y ampliando la cobertura del alumbrado público con tecnología LED conservando la calidad mediante un plan de mantenimiento.

Responsable: Secretaría de Infraestructura Física.

Corresponsable: Empresa de Servicios Públicos de Sabaneta - EAPSA.

Indicadores de producto:

NOMBRE DEL INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	LINEA BASE	META PROYECTADA (2024-2027)	DEPENDENCIA O ENTIDAD RESPONSABLE	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Sistema de alumbrado público modernizado	Número	0	200	Secretaría de Infraestructura Física	EAPSA
Luminarias nuevas instaladas	Número	7032	340	Secretaría de Infraestructura Física	EAPSA
Sistema de alumbrado público en funcionamiento	Número	1530	6.347	Secretaría de Infraestructura Física	EAPSA
Metros lineales de alcantarillados construidos	Número	8544	1200	Secretaría de Infraestructura Física	Secretaría de Infraestructura Física

Tabla 6 Indicadores de producto, programa: Cobertura de servicios públicos
Fuente: Plan de Desarrollo de Sabaneta 2024-2027

7.3. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

Actualmente el Municipio cuenta con un total de 7.069 luminarias LED en diferentes potencias lo cual le da un porcentaje de participación del 99,20% y con un 0,80% equivalentes a 57 luminarias de tecnología sodio (Na).

POTENCIA (W)	LED	HID -NA	TOTAL, GENERAL
20	171		171
25	269		269
30	609		609
40	542		542
42	162		162
50	317		317
52	30		30
54	2		2
57	26		26
60	168		168
62	72		72
65	12		12
70	1369	25	1.394
72	37		37
74	138		138
75	3		3
76	268		268
79	1037		1.037

POTENCIA (W)	LED	HID -NA	TOTAL, GENERAL
80	728		728
90	3		3
99	111		111
100	373		373
110	80		80
112	1		1
118	1		1
120	35		35
126	1		1
135	29		29
139	20		20
140	61		61
145	1		1
146	228		228
147	5		5
150	117	6	123
160	17		17
165	1		1
176	1		1
200	11		11
212	8		8
250	2	13	15
400	3	11	14
1000		2	2
Cantidad de Luminarias	**7.069**	**57**	**7.126**
Porcentaje	**99,20%**	**0,80%**	**100,00%**

Tabla 7. Aforo municipio de Sabaneta
Fuente: Secretaría de Infraestructura Física

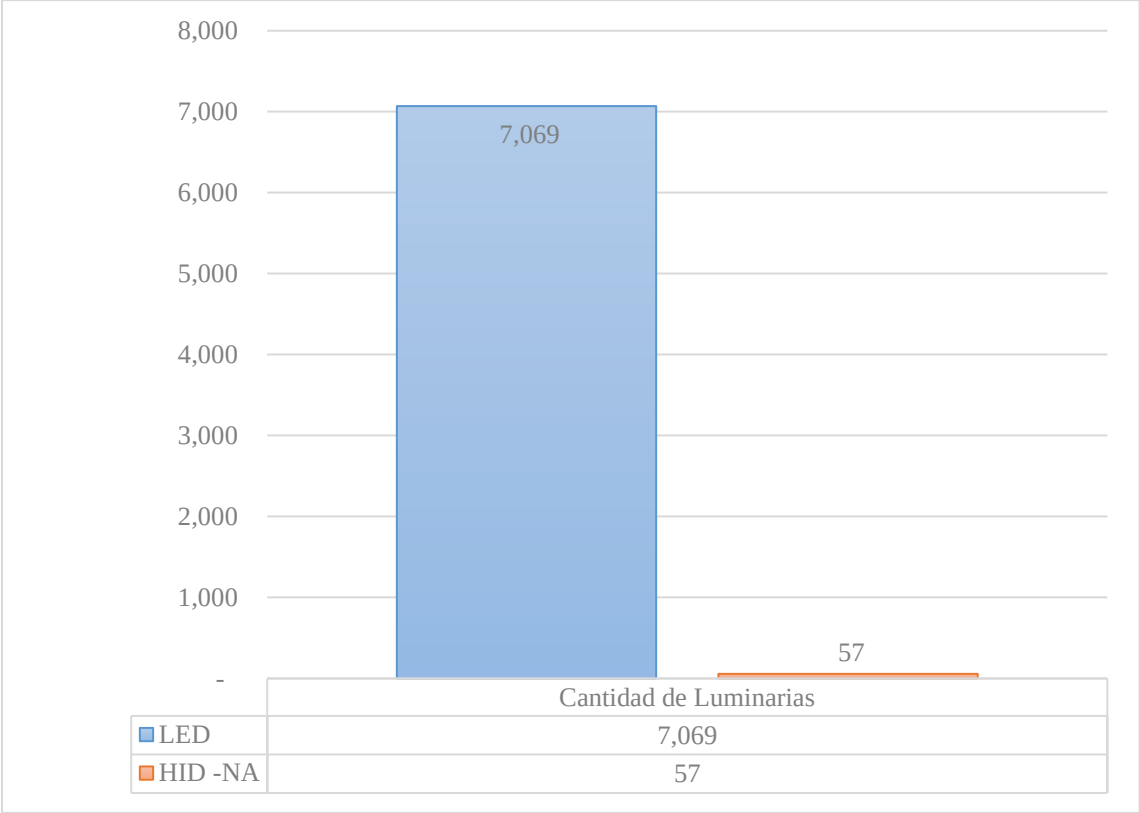


Ilustración 9. Aforo municipio de Sabaneta por tecnología y/o funcionalidad
Fuente: Secretaría de Infraestructura Física

Este aforo equivale a una carga instalada de 511,916 kW, de la cual un 97,32% (498,210 kW) corresponde a luminarias LED y el restante 2,68% (13,706 kW) son de tecnología sodio (Na).

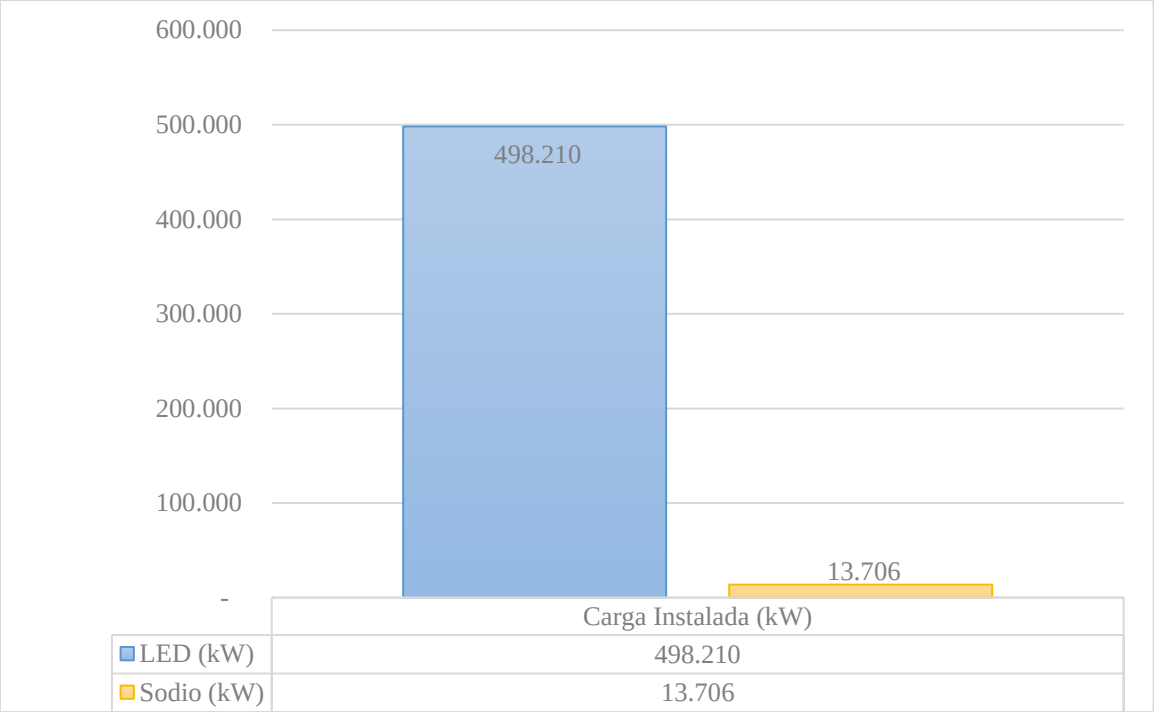


Ilustración 10. Aforo de cargas municipio de Sabaneta por tecnología
Fuente: Secretaría de Infraestructura Física

7.4. INVENTARIO DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS

- De la *Modificación excepcional de normas urbanísticas plan básico de ordenamiento territorial – POT 2019*, se establece lo siguiente:

«(…) 2.6 SISTEMAS PÚBLICOS Y COLECTIVOS

Los sistemas Públicos y Colectivos hacen referencia al conjunto de elementos que constituyen la ocupación del espacio común para todos los habitantes municipales y se encuentran conformados por: i) el sistema de movilidad, ii) el sistema de servicios públicos, iii) el sistema de espacio público, iv) el sistema de equipamientos colectivos y v) el sistema de patrimonio.

2.6.3.1.1 Espacio público efectivo
El Espacio Público Efectivo para Sabaneta está constituido por las áreas articuladoras y de encuentro de carácter permanente referidas a los parques, plazas, plazoletas y zonas verdes existentes, localizadas en suelo urbano. En el marco de estas categorías, se incluyen los

elementos que históricamente han constituido el sistema, aquellas que han sido objeto de cesión al municipio mediante procesos de urbanización y planes parciales (sin incluir las que hacen parte de las secciones viales peatonales y vehiculares), el área libre de los equipamientos colectivos que no tengan restricciones de acceso, las áreas de los retiros a quebrada localizadas por fuera de la mancha de inundación para crecientes con periodo de retorno de 100 años, algunas áreas de la Estructura Ecológica Complementaria que se localicen en suelos no urbanizados y algunas áreas correspondientes a la Estructura Ecológica Principal localizadas en Suelo Urbano.

2.6.3.2 Clasificación del Sistema de Espacio Público

Los elementos que componen el Sistema de Espacio Público se clasifican según su dominio, jerarquía territorial, estado, categoría y tipo. En la Figura 2-103 de aprecia la clasificación, teniendo en cuenta los cuatro primeros ítems mencionados.



Ilustración 11. Clasificación del Sistema de Espacio Público para el municipio de Sabaneta.
Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta, 2019.

2.6.3.3 Inventario de elementos del sistema de espacio público propuesto para el municipio de Sabaneta

Para la consolidación de los elementos constitutivos del inventario del Sistema de Espacio Público para el municipio de Sabaneta, se tienen en cuenta los siguientes insumos:

- *Inventario de Elementos constitutivos del Espacio Público consolidado en la Fase de Diagnóstico del presente proceso de modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta.*
- *Inventario de posibles elementos a ser considerados como Patrimonio Cultural Inmueble consolidado en la Fase de Diagnóstico del presente proceso de modificación del PBOT, en lo que tiene que ver con "Lugares Urbanos"*
- *Clasificación de la amenaza, retiros a quebradas y manchas de inundación del período de retorno de los 100 años de las quebradas La Doctora, La Honda (Cien Pesos) y La Sabanetica.*
- *Inventario de Zonas Verdes Públicas a las cuales presta servicio de mantenimiento, la empresa INTERASEO S.A. (versión de marzo de 2018)*
- *Caminos turísticos previstos desde el Plan de Desarrollo Turístico liderado desde la Subdirección de promoción, desarrollo productivo y Turismo del Municipio.*

*En síntesis, el Sistema de Espacio Público existente en el municipio de Sabaneta, está compuesto por **117 elementos existentes**, distribuidos entre constitutivos naturales y artificiales en sus distintas categorías, y que totalizan **2.809.186,19 m2 de espacio público total**, de los cuales, **314.846,18 m2 corresponden a Espacio Público Efectivo (EPE)**, representados en 105 elementos.*

SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO	CANTIDAD	M2	M2 EPE	M2 NO EPE
Espacio Público - Constitutivos Naturales	7	2.395.790,40	32.653,19	2.363.137,21
Espacio Público - Constitutivos Artificiales	110	413.395,79	282.192,99	131.202,80
TOTAL	117	2.809.186,19	314.846,18	2.494.340,01

Tabla 8. Resumen de elementos del espacio público inventariados como existentes
Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta, 2019

En cuanto a los elementos que se consideran potenciales para la generación de espacio público en el municipio, se cuenta con los siguientes:

CÓDIGO/NOMBRE	DOMINIO	CLASE DE SUELO	PK PREDIO	ÁREA (1) [m²]	ÁREA [m²]
Total de espacios públicos potenciales					2.546.115,36
Espacios públicos constitutivos naturales					1.921.866,34
Espacios públicos constitutivos artificiales					61.818,15
Espacios públicos a ceder en planes parciales					562.430,87
Parque Ecológico potencial (PEP)					1.134.888,83

Tabla 9. Inventario de los elementos constitutivos potenciales del Sistema de Espacio Público para el municipio de Sabaneta.
Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta, 2019

(…)

- Del Acuerdo municipal 07 del 4 de julio de 2019 «*Por medio del cual se modifican excepcionalmente algunas normas urbanísticas del acuerdo 022 de 2009 - plan básico de ordenamiento territorial del municipio de sabaneta y se dictan otras disposiciones complementarias*», se establece lo siguiente:

«(…) SECCIÓN II. INVENTARIO DE ELEMENTOS DEL ESPACIO PÚBLICO E INDICADORES ASOCIADOS

Artículo 131. Corredores de integración peatonal que articulan el sistema de espacio público

Dentro del sistema de espacio público se establecen los siguientes corredores, que tiene relación con ejes de movilidad, identificados en el Artículo 97°, en los cuales prima la movilidad peatonal y permiten articular diferentes atributos urbanos y elementos de importancia, así:

1. *Corredor de integración peatonal en sentido occidente-oriente entre la Estación Sabaneta del Sistema Metro y el Parque Principal de Sabaneta (Cal/e del Arrastradero).*
2. *Corredor de integración peatonal en sentido nororiente-suroccidente entre el Parque Principal y el nuevo Centro Administrativo '1/ Cultural, denominado Boulevard de la Carrera 45.*
3. *Corredor de integración peatonal en sentido arte-sur entre la Estación La Estrella del Sistema Metro y la vereda San José (hasta Casa Sabaneta) articulado con la ruta turística del café, paisaje y sabor. Aprovecha la configuración de andenes localizados sobre las ampliaciones viales de la Calle 77 Sur.*

4. *Corredor de integración peatonal en sentido occidente-oriente entre la Estación La Estrella del Sistema Metro y la vereda Cañaveralejo (hasta el Equipamiento EQ_SP012 -Tanque y bombeo EPM Cañaveralejo). Aprovecha la configuración de andenes localizados sobre las ampliaciones viales de la Calle 77 Sur y 78 Sur.*
5. *Corredor de integración peatonal en sentido occidente-oriente entre el nuevo Centro Administrativo y Cultural (Plan parcial Sabaneta Real) y la vereda La Doctora, pasando por la Urbanización Las Playas y continuando con la ruta de senderismo propuesta hacia La Romera, aprovecha la futura ampliación de la calle 75B Sur y el circuito de María Auxiliadora, para complementarse luego con la vía veredal que comunica con La Romera.*
6. *Corredor de integración peatonal en sentido norte-sur entre la vereda La Doctora y la vereda Cañaveralejo, cruzando parte de la vereda San José. El tramo de la Doctora utiliza la zona peatonal propuesta por la Circunvalar Oriental, al lado de la Urbanización Terramar.*
7. *Corredor de integración peatonal en sentido norte-sur entre el Centro de Especialistas de la Salud (CES) y la Estación Sabaneta del Sistema Metro, el cual aprovecha la calle 50 Sur para conectarse con la Estación del metro.*
8. *Corredor de integración peatonal en sentido oriente-occidente en la vereda Las Lomitas.*
9. *Corredor de integración peatonal entre el área de reserva La Romera y el cerro Pan de Azúcar.*

Artículo 132: Miradores panorámicos identificados en el municipio

Se identifican en el territorio los siguientes:

1. *Mirador La Romera: Ubicado en el Parque Ecológico La Romera (Parque metropolitano de borde La Romera)*
2. *Mirador Las Lomitas -sector La Tuna: ubicado en inmediaciones del centro poblado Las Lomitas, cercano al área de cesión comprometida por el plan parcial Santa Ana, aprobado por Acuerdo Municipal 06 de 2003*
3. *Mirador zona verde Santuario María Auxiliadora. Aún sin consolidar*
4. *Mirador Pan de Azúcar localizado en el parque ecológico y recreativo Pan de Azúcar*
5. *Mirador La Doctora - sector Las Brisas.*
6. *Mirador de la Vereda San José, aprobado por Acuerdo Municipal 06 de 2003.*

(…)

- **Escenarios deportivos**

Acorde al PBOT de Sabaneta, 2019, Artículo 147º. Inventario del sistema de equipamientos colectivos en suelo urbano y Artículo 149º. Inventario del sistema de equipamientos colectivos en suelo rural, a continuación se presentan los escenarios deportivos del municipio de Sabaneta:

Equipamientos de Recreación y Deportes					
EQ_RD014 / Placa Polideportiva Vereda La Doctora	Escenarios deportivos	Público / Local	6312001000000101029	971.74	0

Equipamientos de Recreación y Deportes (RD)					
EQ_RD001 / Unidad Deportiva y Recreativa de la Zona Norte (1)	Unidades deportivas	Público / Metropolitana	6311001028000200005 6311001028000200001	20.411,55	10.741,24
EQ_RD002 / Unidad Deportiva INDESA Zona sur (1)	Unidades deportivas	Público / Municipal	6311001016000100007	9.147,61	10.075,99

CÓDIGO / NOMBRE	TIPOLOGÍA / SUBTIPO	DOMINIO / JERARQUÍA	FOTOGRAFÍA / PK PREDIOS	ÁREA SUELO [m²]	ÁREA CONSTRUIDA [m²]
EQ_RD003 / Polideportivo Municipal Adalberto Lopera	Unidades deportivas	Público / Municipal	6311001018001700012 6311001018001700001	742,71	935,50
EQ_RD004 / Placa PolideportivaLa Barquereña (incluye sede JAC San Joaquín) (1)	Escenarios deportivos	Público / Local	6311001006000200001	857,82	930,80
EQ_RD005 / Cancha Escuela de fútbol Sabaneta	Escenarios deportivos	Público / Local	6311001003000200033	714,15	0,00
EQ_RD006 / Placa Polideportiva Prados de Sabaneta	Escenarios deportivos	Público / Local	6311001013000800001	593,32	593,32
EQ_RD007 / Placa Polideportiva Las Playas (1)	Escenarios deportivos	Público / Local	6311001009000100002	577,41	577,46
EQ_RD008 / Placa Polideportiva Restrepo Naranjo (incluye sede JAC Restrepo Naranjo) (1)	Escenarios deportivos	Público / Local	6311001023001100002	796,59	960,70
EQ_RD009 / Placa Polideportiva Entreamigos	Escenarios deportivos	Público / Local	6311001018001100001	954,43	954,43
EQ_RD010 / Unidad Deportiva María Auxiliadora (1)	Unidades deportivas	Público / Municipal	6312001000000500283 6312001000000500282	4452,92	0
EQ_RD011 / Canchas sintéticas públicas	Escenarios deportivos	Público / Local	6312001000000101115	4148,33	0
EQ_RD012 / Unidad Deportiva Pan de Azúcar (1)	Unidades deportivas	Público / Municipal	6312001000000300481	3937,73	4126,86
EQ_RD013 / Placa Polideportiva San Isidro (1)	Escenarios deportivos	Público / Local	6312001000000100934 6312001000000100932 6312001000000100933	243,93	0

Tabla 10. Relación de escenarios deportivos Municipio de Sabaneta
Fuente: PBOT Sabaneta, 2019.

7.5. COBERTURA DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

Con base a la cobertura del servicio de energía eléctrica, establecidos por los usuarios que actualmente se efectúa el cobro del IAP, el tipo de usuarios según actividad económica y para los usuarios residenciales la clasificación según el nivel socio económico (estratos) con sus

consumos promedio, El municipio de Sabaneta cuenta con la siguiente cobertura del sistema de alumbrado público, al mes de septiembre del año 2024.

FACTURACIÓN 2024	SEPTIEMBRE	
	N° DE CLIENTES	**VLR FACTURADO**
FACTURACIÓN RESIDENCIAL ESTRATO 1	311	$1.636.321,35
FACTURACIÓN RESIDENCIAL ESTRATO 2	11853	$78.003.666,63
FACTURACIÓN RESIDENCIAL ESTRATO 3	18836	$221.793.452,13
FACTURACIÓN RESIDENCIAL ESTRATO 4	19318	$563.705.534,77
FACTURACIÓN RESIDENCIAL ESTRATO 5	80	$3.771.593,67
FACTURACIÓN RESIDENCIAL ESTRATO 6	6	$429.234,00
TOTAL FACTURACIÓN RESIDENCIAL	**50.404**	**$869.339.802,55**
FACTURACIÓN COMERCIAL	3288	$201.719.005,42
FACTURACIÓN INDUSTRIAL	673	$63.226.320,76
FACTURACIÓN OFICIAL	62	$731.041,54
FACTURACIÓN ESPECIAL O EXENTA	25	$1.250.779,43
FACTURACIÓN AUTOCONSUMOS (OFICIALES)	11	$569.492,00
FACTURACION CONSUMOS EPMTELCO	-	-
FACTURACIÓN ENERGÍA BOMBEO ACUEDUCTO	-	-
TOTAL, FACTURACIÓN NO RESIDENCIAL	**4.059**	**$267.496.639,15**
TOTAL, FACTURACIÓN	**54.463**	**$1.136.836.441,70**

Tabla 11. Cobertura del servicio de energía eléctrica, 2024
Fuente: Estadísticos EPM

7.6. PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO POR PARTE DE LOS USUARIOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

La Empresa de Servicios Públicos de Sabaneta E.S.P “EAPSA” realizó las encuestas de satisfacción del primer semestre de 2024 referente al alumbrado público del Municipio. A continuación, se presenta los resultados del informe:

INTRODUCCIÓN

La Empresa de Servicios Públicos de Sabaneta EAPSA, dentro de sus procesos de mejora continua y procurando siempre prestar un buen servicio, se plantea el propósito de ofrecer un servicio de calidad que logre satisfacer las expectativas de quienes lo utilizan. Es necesario,

por tanto, conocer la opinión y el grado de satisfacción que tienen las personas que utilizan el servicio. El punto de partida de todo proceso de mejora es conocer el grado de satisfacción que tienen los usuarios con respecto a los diferentes factores que intervienen en el proceso de prestación del servicio de alumbrado público. Este conocimiento nos ayuda a determinar nuestros puntos fuertes y débiles en la prestación del servicio. La mejora continua en los procesos misionales de la empresa debe partir del análisis de aquellos puntos débiles que han sido identificados por los usuarios del servicio.

PRESENTACIÓN DE LA ENCUESTA

La encuesta está estructurada con cinco (5) preguntas que permiten medir el nivel de satisfacción que tienen los usuarios con los servicios prestados por la empresa. La encuesta fue realizada telefónicamente a las personas que han radicado PQRSDF ante la empresa y se muestran sus resultados a través de gráficos con períodos mensuales.

OBJETIVO

Medir los niveles de satisfacción que tienen los usuarios con los servicios prestados mejorando la calidad de vida y la satisfacción de sus necesidades por la Empresa de Servicios Públicos de Sabaneta EAPSA.

INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Encuesta realizada telefónicamente a los usuarios que han presentado PQRSDF ante la empresa. De 34 usuarios atendidos, fueron encuestados la misma muestra de poblacional.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo con la información suministrada por el proceso de Gestión Documental, a continuación, se presentan los resultados de la encuesta que se realizó a una muestra representativa de usuarios que radicaron PQRSDF ante la empresa **EAPSA** en el primer semestre del 2024.

1. **La siguiente gráfica muestra el comportamiento mensual que ha tenido la primera pregunta de la encuesta en el primer semestre de 2024**.

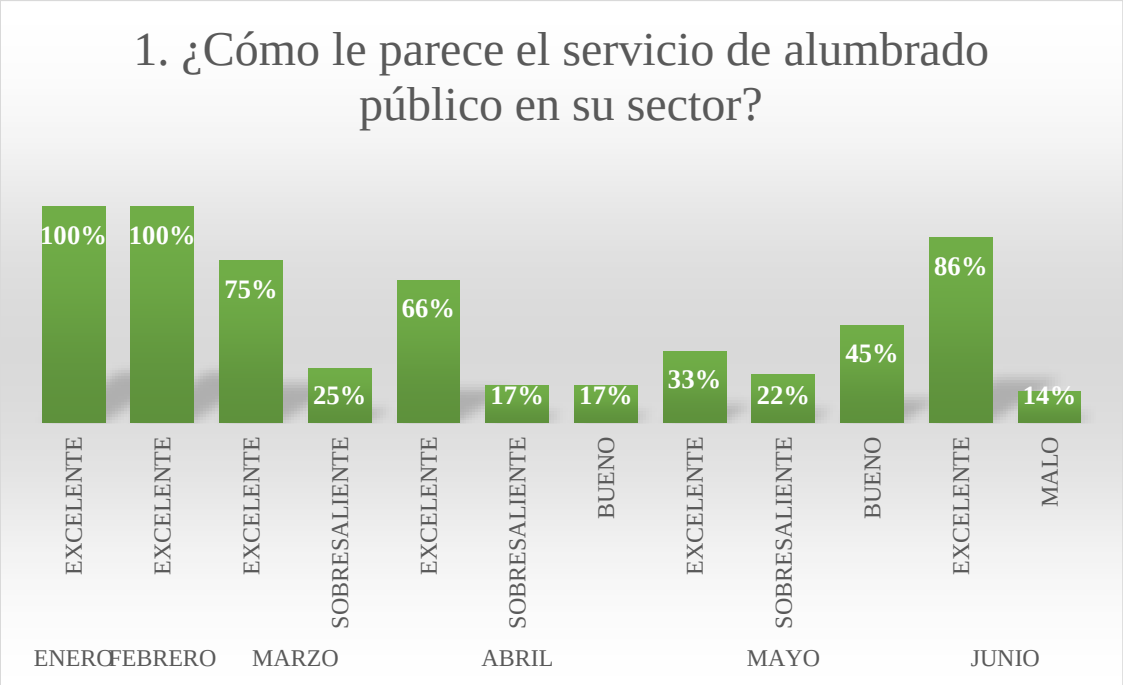


Ilustración 12. Comportamiento mensual que ha tenido la primera pregunta de la encuesta
Fuente: Encuesta de Satisfacción EAPSA

Observamos que esta primera pregunta tiene una calificación “excelente” por encima del 65% en todos los meses, excepto mayo; es decir, más del 63% de las personas encuestadas en estos períodos calificaron “excelente” el alumbrado público de su sector.

Tan solo el 14% de os encuestados en el mes de junio expresaron su descontento con el servicio, al calificarlo como malo. Las encuestas que tuvieron calificación de "regular y malo" deben de tener una acción de mejora en el plan de mejoramiento dado que las únicas aceptables bajo los estándares de la organización (CA-MM-01 proceso medición análisis y mejora) son excelentes y sobresalientes.

2. **La siguiente gráfica muestra el comportamiento mensual que ha tenido la segunda pregunta de la encuesta en el primer semestre del 2024.**

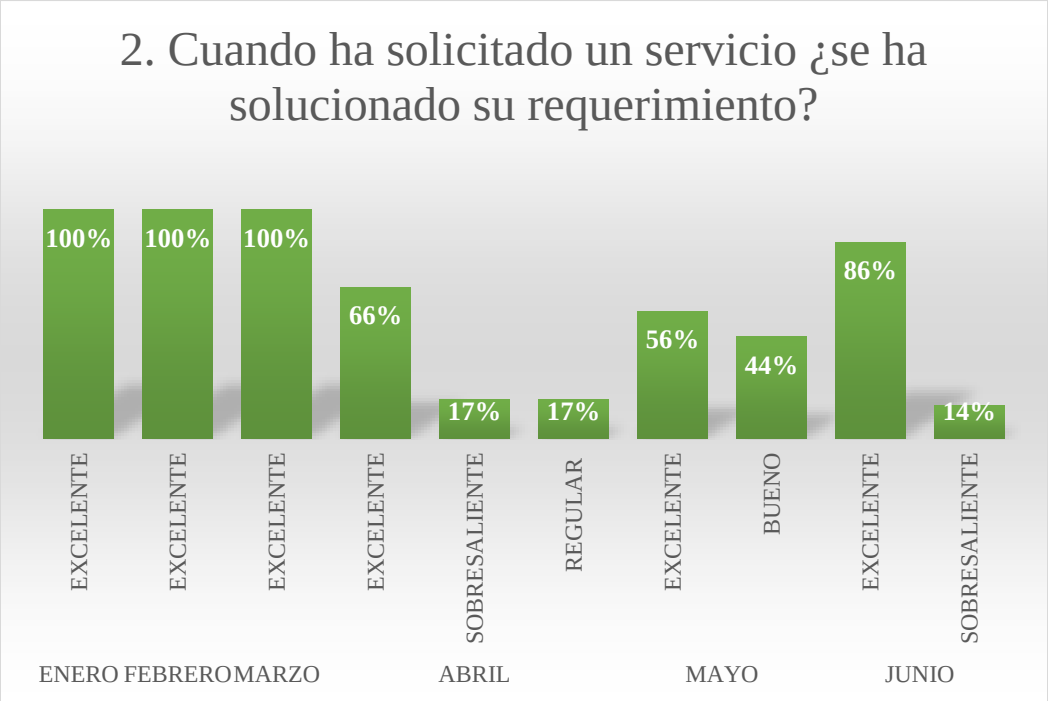


Ilustración 13. Comportamiento mensual que ha tenido la segunda pregunta de la encuesta
Fuente: Encuesta de Satisfacción EAPSA

En esta gráfica observamos que la segunda pregunta tiene una calificación “excelente” del 100% en los meses de enero, febrero y marzo y en abril, mayo y junio; superaron el 56%, lo que indica que consideran muy buena la atención prestada por el personal de la empresa EAPSA.

Solamente el 17% de las personas encuestadas en el mes de abril consideraron como regular la atención prestada.

3. **La siguiente gráfica muestra el comportamiento mensual que ha tenido la tercera pregunta de la encuesta en el primer semestre de 2024.**

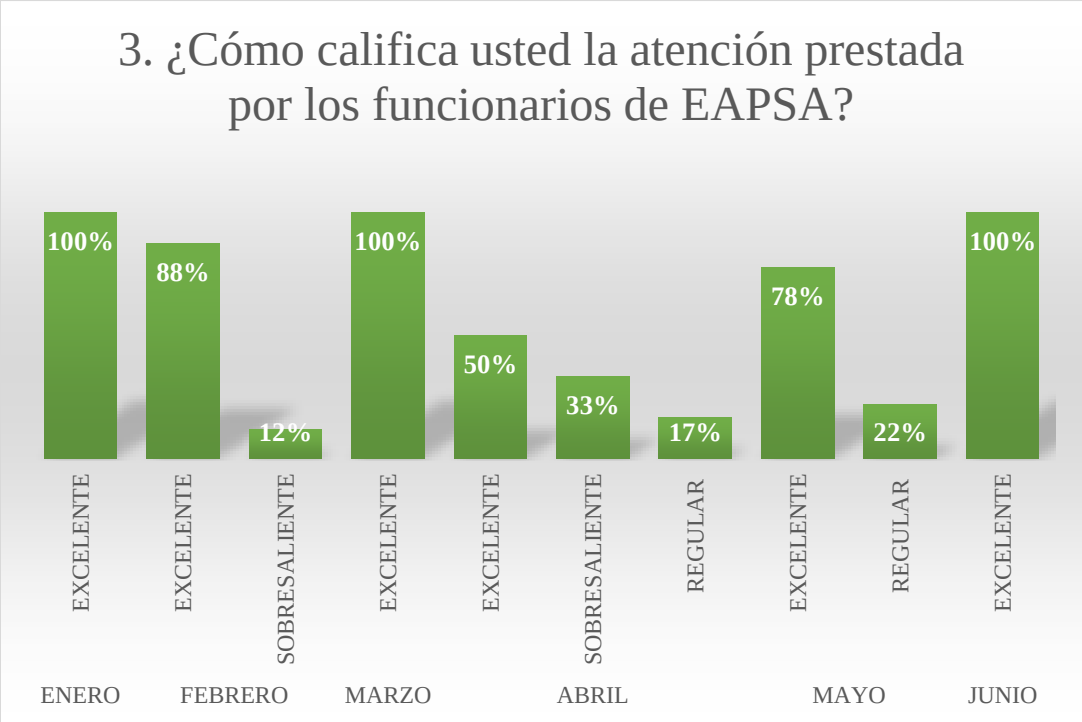


Ilustración 14. Comportamiento mensual que ha tenido la tercera pregunta de la encuesta
Fuente: Encuesta de Satisfacción EAPSA

En esta gráfica observamos que la tercera pregunta tiene una calificación “excelente” del 100% en los meses de enero, marzo y junio; y en los restantes no baja del 50%, lo cual indica el nivel de satisfacción de los usuarios con la atención de los funcionarios de la entidad.

Solo en abril y mayo se obtuvo una calificación de “regular”, según el 17% y 22% correspondientes.

4. **La siguiente gráfica muestra el comportamiento mensual que ha tenido la cuarta pregunta de la encuesta en el primer semestre de 2024.**

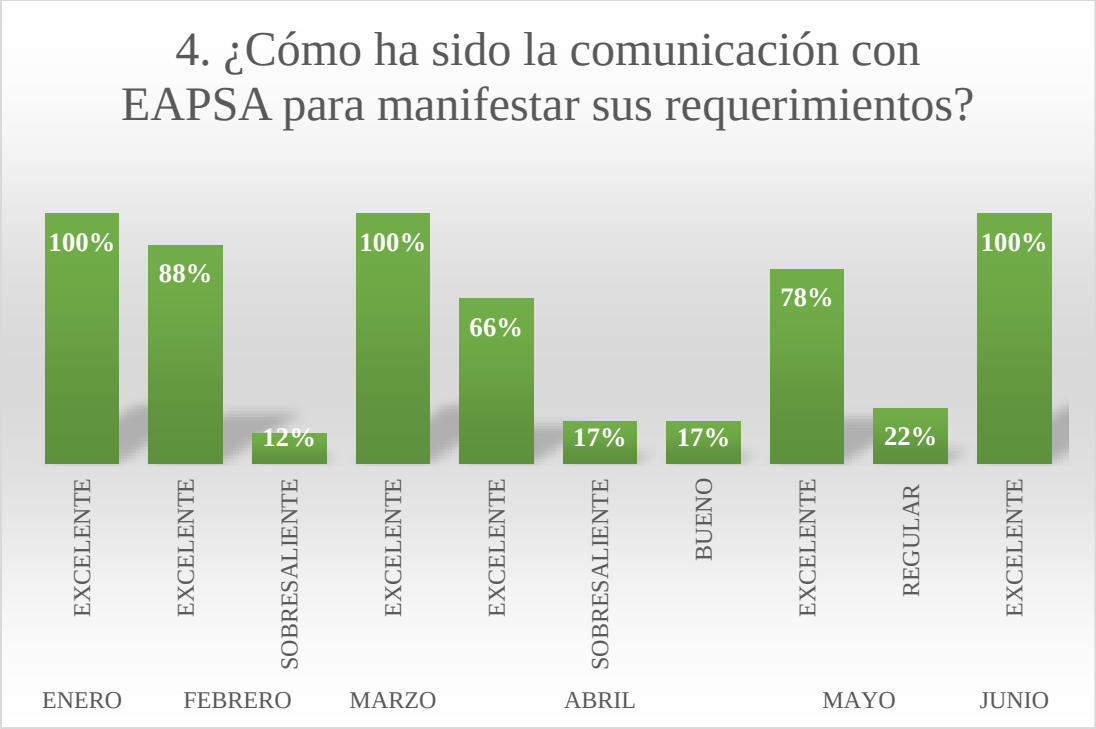


Ilustración 15. Comportamiento mensual que ha tenido la cuarta pregunta de la encuesta
Fuente: Encuesta de Satisfacción EAPSA

En esta gráfica observamos que la cuarta pregunta tiene una calificación “excelente” del 100% en los meses de enero, marzo y junio y en los restantes estuvo por encima del 66%; es decir que el 85% de los encuestados considera excelente la comunicación con EAPSA.

Tan solo en el mes de mayo, el 22% de los encuestados consideró regular dicha comunicación.

5. **La siguiente gráfica muestra el comportamiento mensual que ha tenido la quinta pregunta de la encuesta en el primer semestre 2024.**

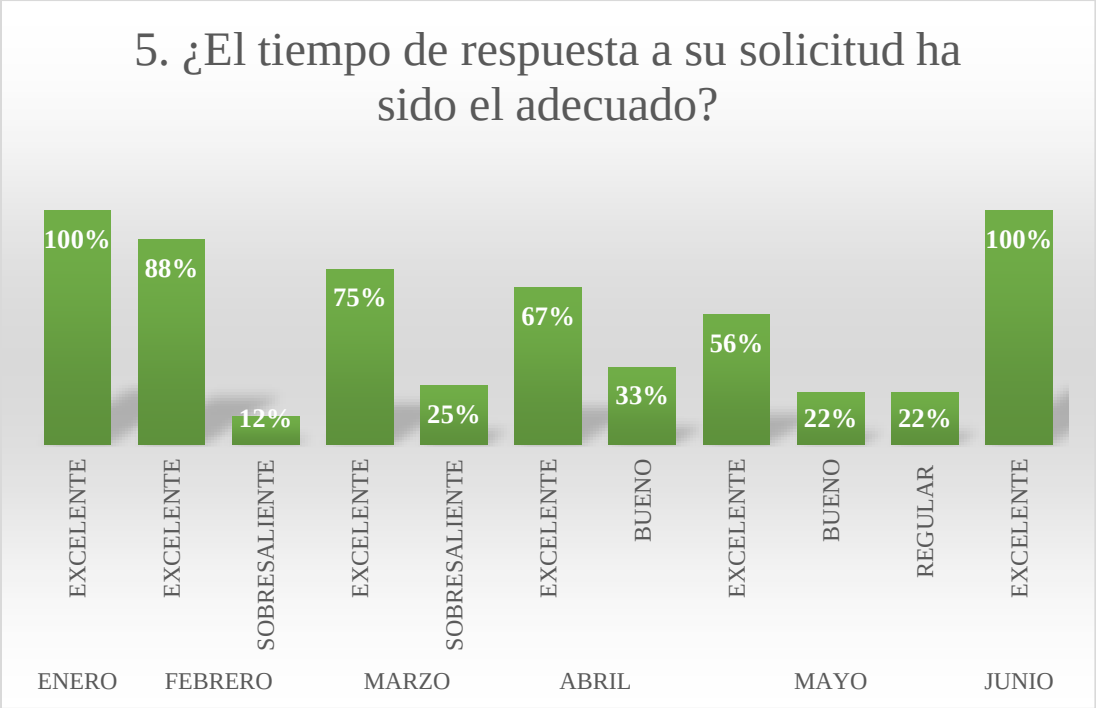


Ilustración 16. Comportamiento mensual que ha tenido la quinta pregunta de la encuesta
Fuente: Encuesta de Satisfacción EAPSA

En esta última gráfica observamos que la quinta pregunta tiene una calificación "sobresaliente" del 100% en los meses de enero y junio y en los meses restantes no es inferior al 56%; es decir, denotando la aceptación de los tiempos de respuesta de la entidad.

Solamente en el mes de mayo se presentó la calificación de "regular", según el 22% de las encuestas.

7.7. LOS INDICADORES DE LOS TIEMPOS DE RESPUESTA A LAS PETICIONES, QUEJAS Y RECURSOS, PQRS, DE LOS USUARIOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

La Empresa de Servicios Públicos de Sabaneta E.S.P "EAPSA" realizó el informe de seguimiento a las peticiones, quejas, reclamos, sugerencias, denuncias y felicitaciones (PQRSDF**)**, del primer semestre de 2024 referente al alumbrado público del Municipio. A continuación, se presenta los resultados del informe:

INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Informe de Peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias, Denuncias y felicitaciones. (PQRSDF) recibidas y atendidas por la Empresa de Servicios Públicos de Sabaneta E.S.P "EAPSA" comprendido entre el 2° de enero y el 30 de junio de 2024, con el fin de determinar la oportunidad de las respuestas y formular las recomendaciones a la Alta Dirección y a los responsables de los procesos, que conlleven al mejoramiento continuo de la Entidad y con ella, afianzar la confianza del ciudadano en las instituciones públicas.

El informe contiene el número total de PQRSDF recibidas en la organización durante el primer semestre, se efectúa un análisis comparativo con el semestre inmediatamente anterior y se detalla la información teniendo en cuenta el canal de recepción y se señala el medio utilizado por la empresa de Servicios Públicos de Sabaneta E.P.S "EAPSA" para enviar las respuestas a los peticionarios.

En este informe se detalla el resultado del trámite adelantado para las quejas, reclamos, sugerencias, denuncias y felicitaciones presentadas por los usuarios, enfocando el análisis en las causas que dieron lugar a manifestaciones de inconformidad de los usuarios, las cuales sirven de fundamento para las recomendaciones.

Finalmente, y con fundamento en la información analizada, se formulan las Recomendaciones que se consideran pertinentes con el propósito de mejorar la prestación del servicio a los usuarios del servicio de alumbrado público de Sabaneta.

GLOSARIO

CANALES DE ATENCIÓN

Actualmente se cuenta con cuatro canales de atención, a través de los cuales los ciudadanos y grupos de interés pueden formular peticiones, quejas, reclamos, sugerencias, denuncias y felicitaciones sobre temas de competencia de la entidad.

- **Escrito:** Compuesto por el correo físico, el correo electrónico Institucional y el formulario electrónico dispuesto en la página Web de la organización.

- **Presencial:** Permite el contacto personalizado de los ciudadanos con los Servidores públicos, cuando éstos acceden a las Instalaciones físicas de la Entidad.

- **Telefónico:** Permite el contacto verbal de los ciudadanos con los servidores de la entidad, a través de los medios telefónicos dispuestos para tal fin.

- **Virtual:** Permite el enlace entre el ciudadano y los servidores de la entidad a través de medios electrónicos tales como redes sociales y Whatsapp.

DERECHO DE PETICIÓN:

Teniendo en cuenta el Titulo II, Capítulo I, Articulo 13 de la ley 1755 de 2015 toda persona tiene derecho a presentar peticiones respetuosas verbales o escritas a las autoridades por motivos de interés general o particular y a obtener resolución completa y de fondo sobre las mismas para el reconocimiento de un derecho, la intervención de una entidad o servidor, la resolución de una situación jurídica, la prestación de un servicio o interponer recursos. Toda actuación que inicie cualquier persona ante las autoridades implica el ejercicio del derecho de petición consagrado en el artículo 23 de la Constitución Política, sin que sea necesario invocarlo.

El Derecho de Petición puede ser ejercido a través de modalidades tales como:

- **Solicitud de Información:** Demanda al acceso a información, documentos, actos o actuaciones adelantadas por la entidad.

- **Solicitud de Acceso a la Información Pública:** Petición oral o escrita, a fin de Acceder a la información pública que reposa en la entidad.

- **Solicitud de Copias:** requerimiento para la reproducción de documentos que reposan en los archivos de la entidad.

- **Consulta:** Petición a través de la cual se somete a consideración del Departamento Administrativo de la Función Pública un caso o asunto relacionado con los temas de nuestra competencia, para que previo a un análisis jurídico y/o técnico se emita el correspondiente concepto.

- **Queja:** Es toda manifestación de insatisfacción, relacionada con la conducta o Comportamiento inadecuado del personal del Departamento Administrativo de la Función Pública.

- **Reclamo:** Es toda manifestación de inconformidad sobre el servicio que presta el Departamento Administrativo de la Función Pública, y que conlleva a la insatisfacción de un derecho.

- **Sugerencia:** Propuesta o recomendación presentada por un ciudadano al Departamento de la Función Pública, que busca incidir en el mejoramiento de un Procedimiento, proceso, servicio o producto.

- **Denuncia**: Es la puesta en conocimiento de una conducta presuntamente irregular o contraria a las buenas costumbres del servidor público para que se adelante la correspondiente investigación.

- **Felicitación**: Expresión de satisfacción por la atención y servicios prestados.

INFORMACIÓN DE LAS PETICIONES, QUEJAS, RECLAMOS SUGERENCIAS, DENUNCIA Y FELICITACION (PQRSDF)

PQRSDF RECIBIDAS

Entre el 2 de enero y el 30 de junio de 2024 fueron recibidas en la Empresa de servicios Públicos de Sabaneta E.S.P "EAPSA" un total de **57** peticiones**;** durante este periodo no fueron formuladas quejas, reclamos, sugerencias, denuncias ni felicitaciones.

La mayor concentración de requerimientos en el semestre se efectuó en el mes de mayo con 23 peticiones, seguido por el mes de abril cuando fueron radicadas 11 y junio con 10 radicados.

PQRSDF RECIBIDAS MENSUALMENTE EN EL PRIMER SEMESTRE DE 2024

MES	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*totales*
Peticiones	**1**	**8**	**4**	**11**	**23**	**10**	**57**

Tabla 12. PQRSDF recibidas mensualmente por Modalidad de Petición/solicitud
Fuente: Informe de seguimiento a las PQRSDF

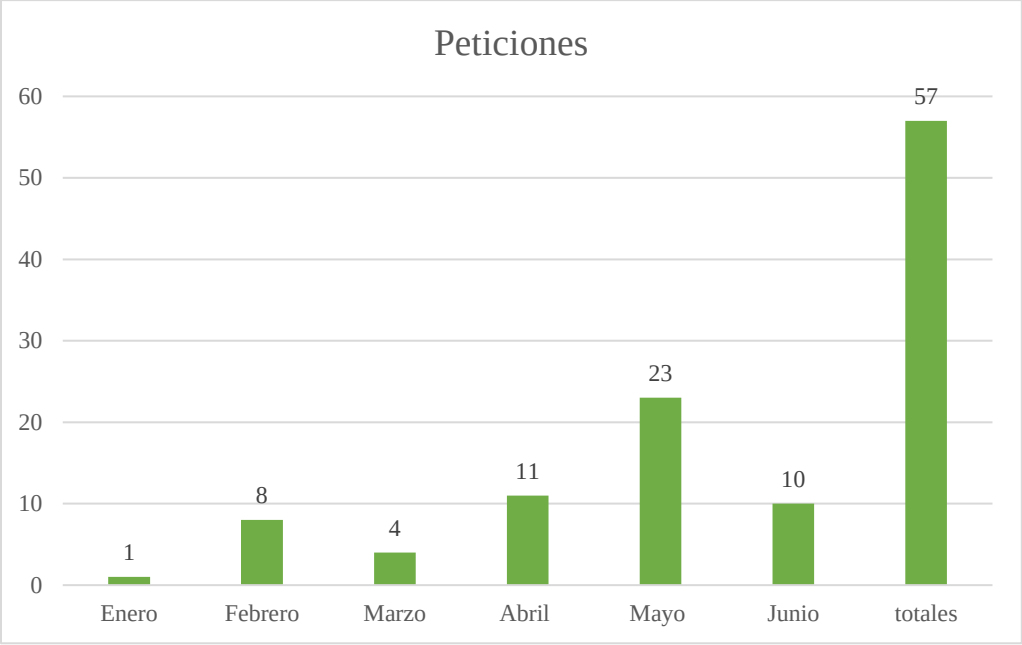


Ilustración 17. PQRSDF recibidas mensualmente por Modalidad de Petición/solicitud
Fuente: Informe de seguimiento a las PQRSDF

En relación con la modalidad de petición, la mayor representación estuvo asociada a las solicitudes de servicios, que recogieron el 100% de las peticiones.

ANALISIS DE TIEMPO DE RESPUESTA DE LAS PQRSF EN EL PRIMER SEMESTRE DE 2024

Tiempo de respuesta	***El mismo día***	***1 día***	***2 días***	***3 días***	***4 días***	***5 días***	***6 días***	***8 días***	***9 días***	***13 días***	***14 días***	***15 días***	***TOTAL***
Peticiones	15	21	7	2	2	1	3	2	1	1	1	1	**57**

Tabla 13. PQRSDF recibidas en el primer semestre del 2024 por tiempo de respuesta
Fuente: Informe de seguimiento a las PQRSDF

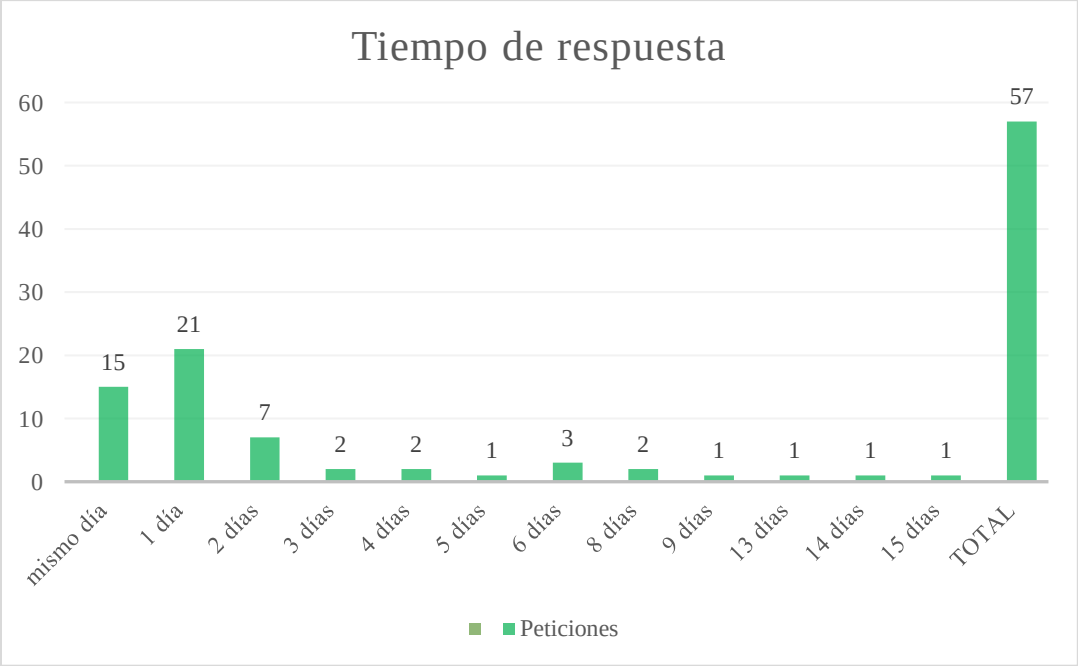


Ilustración 18. PQRSDF recibidas en el primer semestre del 2024 por tiempo de respuesta
Fuente: Informe de seguimiento a las PQRSDF

Teniendo en cuenta que este resultado es días calendario no días hábiles, se considera que todos cumplen con el tiempo, ya que, toda petición deberá resolverse dentro de los quince (15) días siguientes a su recepción, según el artículo 14 de la Ley 1437 de 2011.

Sin embargo, se deberá tener en cuenta que según el procedimiento atención de PQRS PC-MM-07, el tiempo para la respuesta es de cinco (5) días hábiles. Según esto, si las 9 PQRS que fueron respondidas por fuera de estos tiempos y no son por respuestas definitivas o retroalimentaciones, se debe generar una nueva acción de mejora en el plan de mejoramiento.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE PQRSDF RECIBIDAS EN RELACIÓN CON EL MISMO SEMESTRE DEL AÑO ANTERIOR

	Semestre 2023-1	Semestre 2024-1	% variación
Peticiones	34	57	68%

Tabla 14. Total, PQRS recibidas 2023-1 vs 2024-1
Fuente: Informe de seguimiento a las PQRSDF

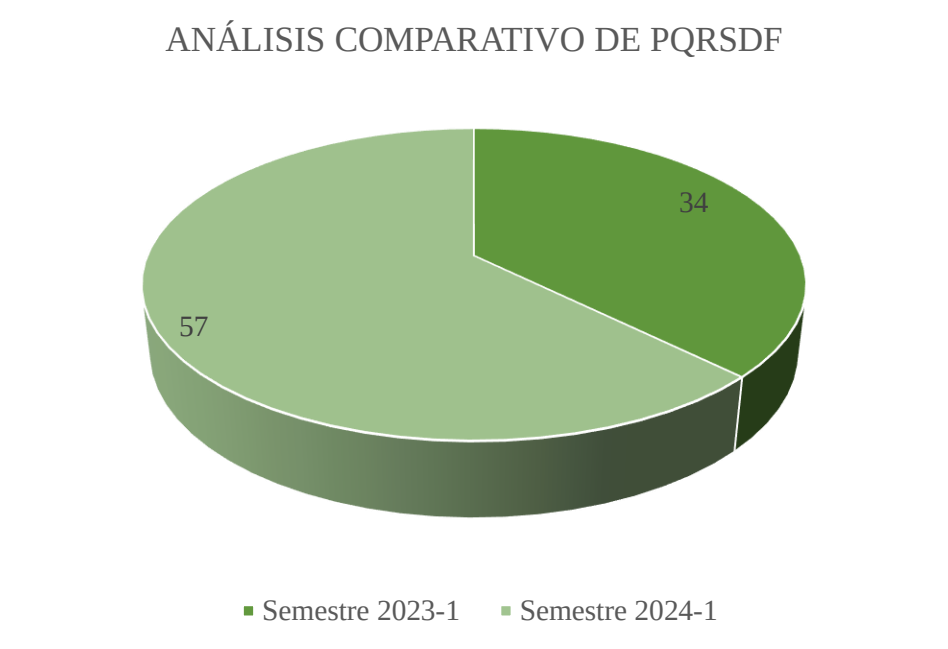


Ilustración 19. Total, PQRS recibidas 2023-1 vs 2024-1
Fuente: Informe de seguimiento a las PQRSDF

Entre el primer semestre del año 2023 y el primer semestre de 2024 se presentó un aumento del 68% el número de PQRSDF recibidas en la entidad. Concluir en una razón por la cual se presentó un aumento es muy difícil, toda vez que las causas por las cuales se incrementan o disminuyen las solicitudes pueden ir desde descargas eléctricas hasta temporadas climáticas, fin de la vida útil de los componentes, donde se encuentren instaladas o vandalismo. Sin embargo, un motivo para este aumento se encuentra en que las peticiones por luminarias apagadas o intermitentes fueron del orden de 29.

COMPARATIVO MENSUAL PQRSDF RECIBIDAS POR MODALIDAD DE PETICIÓN (2023-1 vs 2024-1)

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
Petición 2023-1	12	4	4	7	2	5	34
Petición 2024-1	1	8	4	11	23	10	57

Tabla 15. Comparativo mensual PQRS recibidas por Modalidad de Petición (2023-1 vs 2024-1)
Fuente: Informe de seguimiento a las PQRSDF

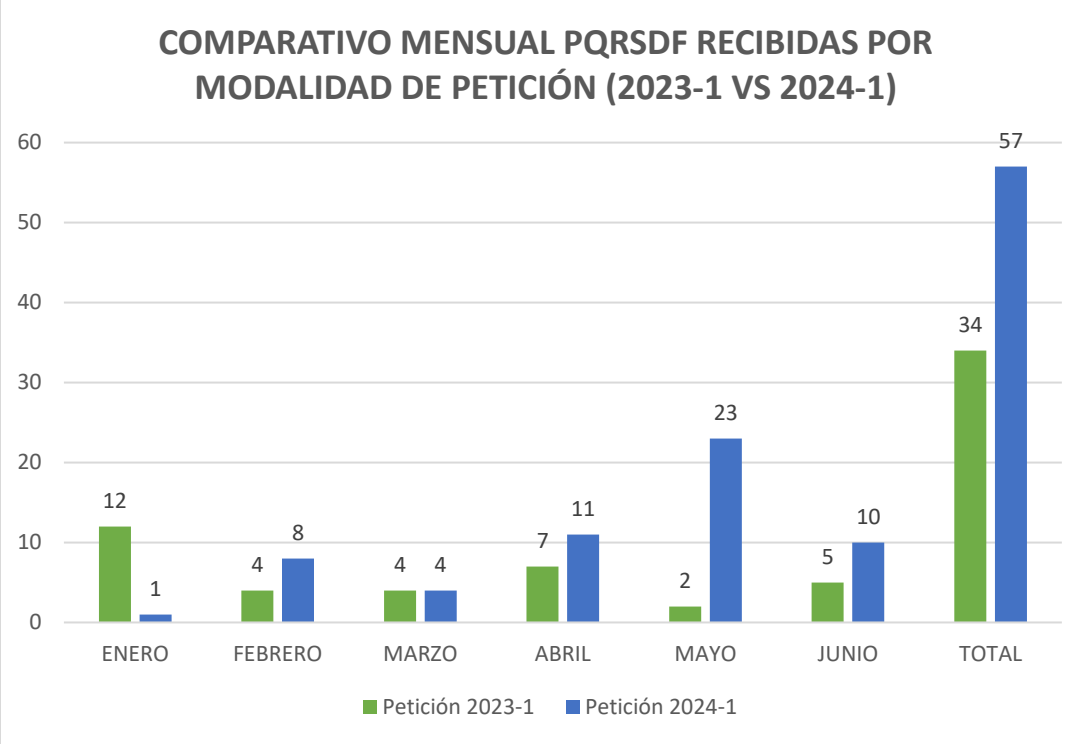


Ilustración 20. Comparativo mensual PQRS recibidas por Modalidad de Petición (2023-1 vs 2024-1)
Fuente: Informe de seguimiento a las PQRSDF

El contacto vía telefónica es la modalidad principalmente utilizada para los usuarios informar a la empresa acerca de una petición específica. En los diferentes canales de comunicación institucional como la red social Facebook, Instagram, página web, publicidad impresa, boletines de la Alcaldía Municipal de Sabaneta, entre otros, es promocionado reiteradamente la línea telefónica como un medio accesible y práctico para que el ciudadano comunique las observaciones relacionadas con el alumbrado público municipal y poder generar una respuesta oportuna.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en la gestión adelantada por la persona encargada de las PQRSDF y las situaciones observadas durante el periodo de análisis, se considera pertinente tener en cuenta las siguientes recomendaciones, con el propósito de mejorar la prestación de los servicios por parte de la EMPRESA DE SERVICOS PÚBLICOS DE SANABETA E.S.P “EAPSA”:

1. Continuar Incentivando a la comunidad a que haga uso de los mecanismos de participación virtuales, partiendo del punto de que las opiniones, ideas, sugerencias o reclamos que interponga la comunidad son potenciales oportunidades de mejora de las

actuaciones administrativas del servicio y por ende la percepción respecto de la administración.

2. Continuar fortaleciendo el procedimiento y los mecanismos adoptados para hacer seguimiento a la oportuna respuesta de los requerimientos de los ciudadanos y a la trazabilidad de las comunicaciones al interior de la entidad.

3. Continuar fortaleciendo las competencias de los responsables del registro y asignación de las peticiones ciudadanas.

7.8. ÍNDICE DE DISPONIBILIDAD ACTUAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO

El artículo 30 del decreto emitido por la CREG 101 013 de 2022, establece la fórmula para calcular el Índice de Disponibilidad (ID) de las luminarias en el Sistema de Alumbrado Público. Este índice permite medir la efectividad operativa de las luminarias, tomando en cuenta el tiempo de funcionamiento, los periodos de fallo y el número total de luminarias en el sistema. La fórmula utilizada es:

$$ID = 1 - \sum_{i=1}^{m} \binom{Wi * HSS\ i}{WT * T}$$

Ecuación 1. fórmula para calcular el Índice de Disponibilidad (ID)

Donde:
ID: Índice de disponibilidad de las luminarias, para el período de remuneración.
Wi: Potencia de la luminaria i en kW (incluye la carga de la bombilla o fuente luminosa y de los demás elementos internos para su funcionamiento), reportada al registro de quejas y reclamos de alumbrado público.
HSSi: Número total de horas sin servicio de la luminaria i.
m: Número total de luminarias reportadas al registro de quejas y reclamos de alumbrado público del municipio o distrito para el período de remuneración.
WT: Potencia total instalada en kW de las luminarias que componen el Sistema de Alumbrado Público de un municipio o distrito.
T: Número de horas del período de facturación de las luminarias.

De acuerdo con las condiciones generales de operación de las clases de iluminación de las vías vehiculares y de las vías para tráfico peatonal y ciclistas, las horas de prestación del

servicio se establecen entre las 6 p.m. y las 6 a.m. El número de horas es igual a doce (12) horas/día.

Para la iluminación de otras áreas del espacio público a cargo del municipio, cuyas condiciones generales de operación son diferentes a las doce (12) horas/día, el municipio y/o distrito podrá pactar con la empresa comercializadora que suministre la energía eléctrica el número de horas/día correspondiente.

Parágrafo 1. El Índice de disponibilidad del Sistema de Alumbrado Público se aplica cuando se presente cualquiera de los siguientes eventos:

a. La luminaria está apagada cuando debe estar prendida.
b. Cuando funciona de manera intermitente o cuando su flujo luminoso es inferior al 70% del valor nominal (independientemente de la fuente luminosa utilizada), para cumplir con los parámetros de iluminación exigidos en la sección 510.3 del RETILAP o aquellos que la modifiquen, adicionen, sustituyan o complementen.

Parágrafo 2. El valor para compensar por las luminarias que no funcionan o funcionan deficientemente, se calcula con base en los reclamos reportados por los usuarios y en los reportes del interventor o aquellos reportados al SIAP.

Para efectos de las compensaciones previstas en este artículo, no se tendrán en cuenta las interrupciones en el STN, STR, SDL previstos como exclusión de eventos definidos en el numeral 5.2.2 de la Resolución CREG 015 de 2018, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Tampoco se tendrán en cuenta los actos de vandalismo, hurto, y, daños por choques de todo tipo de vehículos contra la infraestructura que comparta el alumbrado público, durante los cinco (5) días calendario siguientes al reporte de estos eventos al SIAP.

Parágrafo 3. Las compensaciones por indisponibilidad de la infraestructura del Sistema de Alumbrado Público serán descontadas de la remuneración del prestador del servicio de alumbrado público.

Paso a paso:

1. Calcula el término $\frac{Wi*HSS}{WT*T}$ para cada luminaria o grupo de luminarias.
2. Suma todos los términos de $\sum_{i=1}^{m}$
3. Aplica el resultado a la fórmula D = 1- (resultado del paso 2).

Estado actual del servicio:

El estado actual del servicio de alumbrado público presenta una disponibilidad operativa de mayor al **95%** lo que posiciona al sistema en un nivel de rendimiento altamente confiable. Este indicador sugiere que las luminarias están fuera de servicio únicamente durante periodos insignificantes, equivalentes a menos de una hora al año. Este entorno tecnológico, junto con un programa de mantenimiento predictivo y correctivo eficiente, asegura que el sistema de alumbrado público cumpla con los requisitos de disponibilidad necesarios para garantizar la seguridad y el confort de los usuarios en las áreas cubiertas.

Informe 2		
INDISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE SABANETA		
Potencia (W)	**Tiempo de Atención (Días)**	**Indisponibilidad (W*hora-mes)**
40	1	480
42	2	1008
70	2	1680
50	3	1800
TOTAL INDISPONIBILIDAD		**4968**
AFORO TOTAL MUNICIPIO DE SABANETA		
Potencia Total (W)	**Tiempo de Funcionamiento al mes (Hora-mes)**	**Funcionamiento (W*hora-mes)**
527276	360	189819360
	INDISPONIBILIDAD INFORME 2	**0.003%**
	ÍNDICE DE DISPONIBILIDAD	**99.997%**
Informe 3		
INDISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE SABANETA		
Potencia (W)	**Tiempo de Atención (Días)**	**Indisponibilidad (W*hora-mes)**
210	13	32760
70	0	0
237	8	22752
158	8	15168
79	4	3792
104	0	0
152	2	3648

280	1	3360
140	6	10080
70	6	5040
60	5	3600
TOTAL INDISPONIBILIDAD		**59112**
AFORO TOTAL MUNICIPIO DE SABANETA		
Potencia Total (W)	**Tiempo de Funcionamiento al mes (Hora-mes)**	**Funcionamiento (W*hora-mes)**
527276	360	189819360
	INDISPONIBILIDAD INFORME 3	**0.031%**
	ÍNDICE DE DISPONIBILIDAD	**99.97%**
Informe 4		
INDISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE SABANETA		
Potencia (W)	**Tiempo de Atención (Días)**	**Indisponibilidad (W*hora-mes)**
1752	0	0
79	0	0
350	1	4200
40	2	960
240	0	0
152	1	1824
42	0	0
146	1	1752
79	1	948
110	1	1320
810	1	9720
100	1	1200
110	1	1320
70	1	840
490	1	5880
TOTAL INDISPONIBILIDAD		**29964**
AFORO TOTAL MUNICIPIO DE SABANETA		
Potencia Total (W)	**Tiempo de Funcionamiento al mes (Hora-mes)**	**Funcionamiento (W*hora-mes)**
527276	360	189819360
	INDISPONIBILIDAD INFORME 4	**0.016%**
	ÍNDICE DE DISPONIBILIDAD	**99.98%**
Informe 5		
INDISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE SABANETA		
Potencia (W)	**Tiempo de Atención (Días)**	**Indisponibilidad (W*hora-mes)**
210	1	2520
70	1	840
152	1	1824
80	1	960

280	1	3360
240	1	2880
70	1	840
TOTAL INDISPONIBILIDAD		**13224**
AFORO TOTAL MUNICIPIO DE SABANETA		
Potencia Total (W)	**Tiempo de Funcionamiento al mes (Hora-mes)**	**Funcionamiento (W*hora-mes)**
527276	360	189819360
	INDISPONIBILIDAD INFORME 5	**0.007%**
	ÍNDICE DE DISPONIBILIDAD	**99.99%**
Informe 6		
INDISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE SABANETA		
Potencia (W)	**Tiempo de Atención (Días)**	**Indisponibilidad (W*hora-mes)**
140	2	3360
25	2	600
120	0	0
80	0	0
170	4	8160
80	1	960
350	4	16800
320	0	0
70	2	1680
TOTAL INDISPONIBILIDAD		**14760**
AFORO TOTAL MUNICIPIO DE SABANETA		
Potencia Total (W)	**Tiempo de Funcionamiento al mes (Hora-mes)**	**Funcionamiento (W*hora-mes)**
527276	360	189819360
	INDISPONIBILIDAD INFORME 6	**0.008%**
	ÍNDICE DE DISPONIBILIDAD	**99.99%**
Informe 7		
INDISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE SABANETA		
Potencia (W)	**Tiempo de Atención (Días)**	**Indisponibilidad (W*hora-mes)**
79	2	1896
79	2	1896
76	2	1824
300	2	7200
228	2	5472
70	0	0
240	1	2880
84	0	0
40	1	480
294	1	3528
TOTAL INDISPONIBILIDAD		**21816**

AFORO TOTAL MUNICIPIO DE SABANETA		
Potencia Total (W)	**Tiempo de Funcionamiento al mes (Hora-mes)**	**Funcionamiento (W*hora-mes)**
527276	360	189819360
	INDISPONIBILIDAD INFORME 7	**0.011%**
	ÍNDICE DE DISPONIBILIDAD	**99.99%**
Informe 8		
INDISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE SABANETA		
Potencia (W)	**Tiempo de Atención (Días)**	**Indisponibilidad (W*hora-mes)**
161	1	1932
121	0	0
79	1	948
362	1	4344
40	1	480
140	1	1680
150	1	1800
80	1	960
184	1	2208
80	0	0
132	0	0
30	0	0
200	3	7200
160	2	3840
79	3	2844
80	1	960
379	0	0
80	0	0
60	0	0
70	0	0
70	0	0
TOTAL INDISPONIBILIDAD		**29196**
AFORO TOTAL MUNICIPIO DE SABANETA		
Potencia Total (W)	**Tiempo de Funcionamiento al mes (Hora-mes)**	**Funcionamiento (W*hora-mes)**
527276	360	189819360
	INDISPONIBILIDAD INFORME 8	**0.015%**
	ÍNDICE DE DISPONIBILIDAD	**99.98%**

Tabla 16. Cálculos ID 2024
Fuente: Informes EAPSA

7.9. DESAFÍOS DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

En el período 2024-2027 el municipio de Sabaneta se enfrenta a diferentes desafíos en pro del fortalecimiento del sistema de alumbrado público y los cuales estarán alineados al Plan de Desarrollo vigente del municipio de Sabaneta, el Plan Nacional de desarrollo 2022-2026, las determinaciones del Estudio Técnico de Referencia – ETR - del Impuesto de Alumbrado Público del municipio de Sabaneta y las disposiciones exigidas en los Reglamentos RETIE y RETILAP, en cuanto a los siguientes objetivos:

- Ampliar la cobertura del sistema de alumbrado público a zonas que actualmente presentan deficiencia o falta del servicio de alumbrado público, mediante el uso de tecnologías limpias que aporten a la construcción de la resiliencia ante los choques climáticos, que propicie el desarrollo sostenible y la competitividad del país, así como la seguridad nacional en términos de garantizar el abastecimiento energético mediante uso de sistemas y productos que apliquen el Uso Racional de Energía. Así mismo, se buscará la reposición de los activos que se evidencien en la finalización de su vida útil y/o que están por fuera de su rango operacional aceptable.

- Seguir Administrando, Operando y Manteniendo (AOM) el sistema de alumbrado público a través de mantenimientos preventivos, correctivos, atención de PQRS, requerimientos y solicitudes que surjan de la comunidad, la administración municipal y/o supervisiones técnicas e interventoría.

- Implementar el Sistema de Información del Servicio de Alumbrado Público (SIAP) para facilitar la administración, operación y mantenimiento eficaz y eficiente del servicio, mejoramiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS) e indicadores de gestión y calidad relacionados con el servicio.

- Desarrollos tecnológicos: mantener el sistema de telegestión actual con el que cuenta EAPSA, con más de dos mil (2000) puntos telegestionados, así como efectuar un estudio de mercado con las tecnologías actuales en miras de tener todo el municipio de Sabaneta con telegestión y desarrollos tecnológicos asociados.

- Promover e implementar el Programa del Plan de Desarrollo: ***Gestión del cambio climático hacia un desarrollo resiliente al clima como garantía de un futuro sostenible,*** buscando la instalación de sistemas solares en las placas deportivas públicas e instituciones educativas es coherente con estas directrices, ya que fomenta

el uso de energías renovables, mejora la seguridad en espacios públicos y promueve un modelo de desarrollo urbano sostenible.

- Contar con la Interventoría idónea para el servicio de alumbrado público con alcance técnico, operativo y administrativo, siguiendo las disposiciones establecidas en el Título 6 – "Interventoría de los Contratos del Servicio de Alumbrado Público del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público- RETILAP", los lineamientos establecidos en el artículo 12 del decreto 943 de 2018 y los términos establecidos en el inciso 3° del artículo 83 de la Ley 1474 de 2011.

7.9.1. MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

Acorde al Plan de Desarrollo, para llegar a un total de modernización del 100% del Sistema de Alumbrado Público, Son requeridas **57** luminarias LED tipo alumbrado público con su respectiva obra civil y componente eléctrico requerido, las cuales se discriminan de la siguiente forma:

Modernización			
Tipo de luminaria	**Fuente**	**Potencia**	**Cantidades**
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>155 lm/W) 30-59 W	LED	40	15
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>155 lm/W) 90-119 W	LED	90	5
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>155 lm/W) 150-199 W	LED	150	1
Proyector LED alta eficacia (>155 lm/W) hasta 100 W	LED	50	1
Proyector LED alta eficacia (>155 lm/W) hasta 100 W	LED	100	1
Proyector LED alta eficacia (>155 lm/W) 101-199 W	LED	150	12
Proyector LED alta eficacia (>155 lm/W) 200-399 W	LED	200	11
Proyector LED alta eficacia (>155 lm/W) 400-600 W	LED	400	2
		TOTAL	**57**

Tabla 17. Propuesta de modernización SALP Sabaneta
Fuente: Elaboración propia

7.9.2. REPOSICIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

En pro de mantener y mejorar el Sistema de Alumbrado Público -SALP- actual se efectuará una reposición de activos en mal estado y/o con vida útil cumplida, son requeridas aproximadamente 9**00** luminarias tipo alumbrado público con su respectiva obra civil y componente eléctrico requerido:

Refuerzo/Reposición modernización del SALP			
Tipo de luminaria	**Fuente**	**Potencia**	**Cantidades**
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>155 lm/W) 30-59 W	LED	40	200
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>155 lm/W) 60-89 W	LED	60	200
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>155 lm/W) 90-119 W	LED	90	150
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>155 lm/W) 120-149W	LED	120	150
Proyector LED alta eficacia (>155 lm/W) 200-399 W	LED	200	200
		TOTAL	**900**

Tabla 18. Propuesta de reforzamiento SALP Sabaneta
Fuente: Elaboración propia

7.1.1. EXPANSIÓN Y REFORZAMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

En pro de tener la ampliación de la cobertura del servicio a través de expansiones del sistema de alumbrado público en zonas rurales que actualmente no cuentan con éste, son requeridas aproximadamente **580** luminarias tipo alumbrado público con su respectiva obra civil y componente eléctrico requerido:

Expansión Vegetativa del SALP			
Tipo de luminaria	**Fuente**	**Potencia**	**Cantidades**
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>155 lm/W) 30-59 W	LED	40	200
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>155 lm/W) 60-89 W	LED	60	200
Proyector LED alta eficacia (>155 lm/W) 200-399 W	LED	200	180
		TOTAL	**580**

Tabla 19. Propuesta de reforzamiento y expansión SALP Sabaneta
Fuente: Elaboración propia

7.1.2. RESUMEN DE PROYECCIONES

Por lo tanto, una vez identificadas las necesidades de modernización, refuerzo, expansión vegetativa y expansión en proyectos privados (Obligaciones Urbanísticas) del SALP del municipio, se tienen las siguientes cantidades por potencia que requiere el municipio y con lo cual se garantizará el cumplimiento de las exigencias mínimas requeridas en el RETILAP y será el operador el responsable de entregar las actividades terminadas y a entera satisfacción conforme el objeto contractual y las especificaciones acordadas.

PROYECCIONES 2024-2027				
Proyección	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
Modernización	0%	100%	0%	0%
Refuerzo/Reposición modernización del SALP	0%	30%	30%	40%
Expansión Vegetativa del SALP	0%	30%	30%	40%

Tabla 20. Porcentaje de proyecciones
Fuente: Elaboración propia

De esta manera, las proyecciones quedan de la siguiente manera:

Tipo de luminaria	Potencia	2025 (proyección)	2026 (proyección)	2027 (proyección)
Suministro, transporte e instalación de Luminaria de alumbrado público en tecnología LED, con una potencia total entre 30 a 59 W, eficacia lumínica >155 lm/W.	40	135	120	160
Suministro, transporte e instalación de Luminaria de alumbrado público en tecnología LED, con una potencia total entre 60 a 89 W, eficacia lumínica >155 lm/W.	60	120	120	160
Suministro, transporte e instalación de Luminaria de alumbrado público en tecnología LED, con una potencia total entre 90 a 119 W, eficacia lumínica >155 lm/W	90	50	45	60
Suministro, transporte e instalación de Luminaria de alumbrado público en tecnología LED, con una potencia total entre 120 a 149 W, eficacia lumínica >155 lm/W.	120	46	45	60
Suministro, transporte e instalación de Proyector en tecnología LED, con una potencia total menor 100 W, eficacia lumínica >155 lm/W.	50	10	-	-
Suministro, transporte e instalación de Proyector en tecnología LED, con una potencia total entre 100 a 199 W, eficacia lumínica >155 lm/W.	100	1	-	-
Suministro, transporte e instalación de Proyector en tecnología LED, con una potencia total entre 100 a 199 W, eficacia lumínica >155 lm/W.	150	12	-	-
Suministro, transporte e instalación de Proyector en tecnología LED, con una potencia total entre 200 a 399 W, eficacia lumínica >155 lm/W.	200	125	114	152
Suministro, transporte e instalación de Proyector en tecnología LED, con una potencia total entre 400 a 599 W, eficacia lumínica >155 lm/W.	400	2	-	-
	TOTAL	**501**	**444**	**592**

Tabla 21. Proyecciones SALP Sabaneta
Fuente: Elaboración propia

7.1.3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Con el objetivo de mantener el servicio de Alumbrado Público en altos estándares de disponibilidad, atención y cobertura, es requerido seguir contando con la operación y el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema acorde a las exigencias establecidas en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), el cual, entre otros, establece lo siguiente (Artículo 3.3.3. Administración, operación y mantenimiento de los sistemas de alumbrado público):

El servicio de alumbrado público debe dar cumplimiento a los aspectos establecidos en el Decreto 943 de 2018, que modifica el Decreto 1073 de 2015 "por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía", el cual compila lo establecido en el Decreto 2424 de 2006.

Los municipios y distritos deben elaborar un plan anual del servicio de alumbrado público que contemple entre otros, la expansión del mismo, a nivel de factibilidad e ingeniería de detalle, armonizado con el plan de ordenamiento territorial y con los planes de expansión de otros servicios públicos, cumpliendo con la reglamentación asociada y de uso eficiente de energía vigente.

Cuando el operador de red o propietario de la infraestructura de la red de uso general realice la modernización, debe realizar el diseño y adecuación de dichas redes considerando el cumplimiento de las exigencias del servicio de alumbrado público de conformidad con el presente Reglamento.

El operador de alumbrado público debe mantener información con los reportes de quejas y reclamos del servicio, así como de las repuestas y seguimiento a las mismas, además disponer de información actualizada, gráfica y de base de datos, conforme a las labores de modernización, expansión y mantenimiento de la infraestructura de alumbrado público; así como de las quejas y reclamos del servicio de alumbrado público. Esta información debe ser proporcionada a la interventoría y sirve de herramienta para la toma de decisiones por parte del operador de la red. Adicionalmente, con esta información, el municipio debe descontar el valor calculado por fallas en el servicio y por gasto de energía por fallas en el mantenimiento.

La administración municipal, debe establecer las políticas para que en la operación y el mantenimiento del sistema de alumbrado público se cumpla con la materialización de las acciones y condiciones controlables que se usaron con base en el factor de mantenimiento determinado y realizar la programación del mantenimiento (esquema de mantenimiento). En el mismo sentido debe exigir el cumplimiento de los niveles de iluminación mínimos mantenidos contemplados en el presente Reglamento, el seguimiento ***se debe realizar cada 4 meses****.*

Frente al reporte de una falla, con base en los procedimientos establecidos y aprobados por el municipio, el operador del servicio debe definir su grado de criticidad, y proceder a tomar las acciones correctivas de acuerdo con su escala de prioridades.

Mediante el control y seguimiento del comportamiento de los diferentes componentes del alumbrado público, se deben identificar, registrar y clasificar los tipos de daños frecuentes y esporádicos que se presentan, así como las causas que los generan; entre otros.

El reporte de los atributos anteriores deben ser parte de la información a reportar en el Sistema de Información de Alumbrado Público (SIAP), actividad, que esta remunerada en el Costo Máximo de Administración, Operación y Mantenimiento, de acuerdo con lo establecido en la resolución CREG 101 013 de 2022 y documento CREG 102 de 2011 o las que las modifiquen o reemplacen.

Las alcaldías y municipios, como responsables de la prestación del servicio de alumbrado público, deben implementar los indicadores de calidad, cobertura y eficiencia energética definidos en el numeral 3.3.3.1 del RETILAP y serán los encargados de definir el uso de tales indicadores para la mejora del servicio de alumbrado público.

Así mismo, los responsables de la prestación del servicio de alumbrado público deben definir la estrategia para hacer la medición de los indicadores de calidad, cobertura y eficiencia energética definidos en el numeral 3.3.3.1 del RETILAP, la cual puede ser a través de auditorías o con el reporte de las interventorías.

Con relación con el mantenimiento del sistema de alumbrado público, se debe cumplir la realización de los programas de mantenimiento preventivo planteado por el ejecutor y ceñidos a los aspectos establecidos en el RETILAP (resolución 40150 de 2024), libro 3, numeral 3.3.4.1. Mantenimiento preventivo. También se establece el cumplir la realización de los programas de mantenimiento correctivo planteado por el ejecutor y ceñidos a los

aspectos establecidos en el RETILAP (resolución 40150 de 2024), libro 3, numeral 3.3.4.2. Mantenimiento correctivo.

7.1.4. SISTEMAS DE TELEGESTIÓN Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS

Hoy en día, la telegestión del servicio de Alumbrado Público se ha convertido en una herramienta importante de control y supervisión que permite la gestión de los activos del alumbrado público, disminuir los tiempos de respuesta de atención a fallas y su ubicación exacta, cumplir con las exigencias de ahorro de energía, mediciones reales de los consumos de energía y no basado en estimaciones y controlar el sistema de eficientemente y con los índices de calidad y continuidad del servicio de Alumbrado Público. Para su implementación se deben cumplir unas condiciones previas que el sistema de información del servicio de alumbrado público debe satisfacer.

Para efectos del Reglamento RETILAP, se consideran como sistemas de telegestión de alumbrado público al conjunto de equipos y software asociados al alumbrado público que permiten monitorear de forma remota y en tiempo real el estado de funcionamiento de las luminarias que conforman la infraestructura de alumbrado público, con la posibilidad de integrar sensores, controladores, aplicaciones y usuarios para tomar mejores decisiones, más rápidas y eficientes para la operación, consumo, mantenimiento y gestión de sus recursos públicos.

Por lo tanto, los sistemas de telegestión para alumbrado público deben diseñarse y construirse cumpliendo con los requisitos mínimos de producto, y los siguientes relacionados con arquitectura funcional, características generales, requisitos funcionales y específicos de los sistemas de telegestión.

Conforme a lo anterior, el plan de alumbrado público busca mantener el sistema de telegestión actual con el que cuenta EAPSA, con más de dos mil (2000) puntos telegestionados, así como efectuar un estudio de mercado con las tecnologías actuales en miras de tener todo el municipio de Sabaneta con telegestión y desarrollos tecnológicos asociados. Esto a su vez, generará los siguientes beneficios:

- Visualizar las variables por el sistema de telegestión y almacenar los datos adquiridos.
- Determinar y ubicar luminarias que presenten problemas durante su funcionamiento, sea bien por un daño externo ocasionado o culminación de su vida útil.

- Centralizar la operación del alumbrado, evitando desplazamientos e inspecciones visuales.
- Reportar por medio de alertas, deficiencias en alguna de las luminarias.
- Contribuir al desarrollo de ciudades inteligentes (Smart cities), por medio de soluciones integradas y desarrolladas a escala en diferentes partes de la ciudad.
- Disminuir y controlar consumos eléctricos, mediante la operación remota.
- Medir otras variables de entorno, tales como contaminación, ruido y temperatura.
- Controlar el encendido y apagado de las luminarias de forma automática cuando trabajen de forma apropiada.
- Controlar el encendido y apagado de las luminarias cuando no se encuentren operando apropiadamente, esta operación se podrá realizar de manera remota.
- Reducir costos de operación en instalación y supervisión.

Este tipo de beneficios juegan un papel crucial en el desarrollo de las ciudades inteligentes. Gestionar la energía de forma más inteligente, mejorar los servicios públicos, fomentar la participación ciudadana y promover una planificación urbana sostenible están al alcance de nuestra mano gracias a la telegestión.

7.1.5. SISTEMAS DE GENERACIÓN SOLAR

De acuerdo con el artículo 1° del decreto 943 de mayo de 2018 del ministerio de minas y energía, dentro del servicio de Alumbrado Público se integran 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.

EAPSA busca fortalecer el servicio de Alumbrado Público mediante la modernización de sus instalaciones, con especial énfasis en la implementación de energías limpias y sostenibles, como los sistemas solares, en espacios de uso público como son las placas deportivas e instituciones educativas. Este proyecto está alineado con la normativa vigente en Colombia y responde a la necesidad de optimizar los recursos energéticos, contribuir a la sostenibilidad ambiental y mejorar la infraestructura pública de acuerdo con las metas trazadas en el plan de desarrollo del Municipio de Sabaneta.

Así mismo, en la resolución 101 013 de 2024 se establecen las **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 comprenden las actividades de suministro de energía eléctrica al sistema de alumbrado público, la administración, operación, mantenimiento, modernización, reposición y expansión de dicho sistema, el desarrollo tecnológico asociado a él, y la interventoría en los casos que aplique.

Entre estas actividades, se establecen las condiciones para la autogeneración en búsqueda de satisfacer y/o reducir los costos de energía eléctrica del sistema de alumbrado público del municipio.

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.*

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

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

ARTÍCULO 21. AUTOGENERACIÓN EN EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO*. En las Redes exclusivas del Sistema de Alumbrado Público se podrá realizar la actividad de autogeneración a pequeña escala según los dispuesto en la Resolución CREG 174 de 2021 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.*

PARÁGRAFO. El punto de conexión con la red debe coincidir con el punto de medición, tanto para la entrega de excedentes, como para el consumo de energía.

La Unidad Constructiva Fuentes de suministro de energía, comprende todo tipo de desarrollos tecnológicos para el suministro de energía para el funcionamiento de la

luminaria, entre las cuales se pueden encontrar la energía solar y gas combustible. Todos los componentes (equipos y materiales) necesarios para la operación de estos sistemas, deben aportar certificado de conformidad de producto bajo RETIE o RETILAP.

Por otro lado, el plan de desarrollo se prioriza la modernización de la infraestructura pública y la implementación de tecnologías verdes, en concordancia con la línea estratégica **Programa: Gestión del cambio climático hacia un desarrollo resiliente al clima como garantía de un futuro sostenible.**

Promoción energías renovables, como la solar, eólica, hidráulica y geotérmica, son una alternativa
más sostenible y limpia que los combustibles fósiles. Promover el uso de estas energías en lugar de los combustibles fósiles es una estrategia clave para la sostenibilidad ambiental y climática

Con base a esto, el proyecto de instalación de sistemas solares en las placas deportivas públicas e instituciones educativas es coherente con estas directrices, ya que fomenta el uso de energías renovables, mejora la seguridad en espacios públicos y promueve un modelo de desarrollo urbano sostenible.

7.1.6. INTERVENTORÍA

El Título 6 del libro 4 del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) resolución 40150 de 03 de mayo de 2024, y aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyen, se establecen los requisitos que deben cumplir las Interventorías para el servicio de alumbrado público. En el Reglamento se especifica que todo municipio deberá contratar una interventoría idónea para el servicio de alumbrado público con alcance técnico, operativo y administrativo. A su vez, este tipo de contratos deben contemplar indicadores de gestión, incluyendo indicadores de seguimiento. Para esto se prevé un porcentaje del **porcentaje** del valor contractual con el ejecutor en cuanto al costo de inversión y la Operación y Mantenimiento, siendo inferior a los límites establecidos en las resoluciones y decretos aplicables para el municipio de SABANETA y acordes a los valores promedios con respecto a los referenciados de otros municipios.

Con la interventoría se debe dar cumplimiento al artículo 4.6.2 del título 6 libro 4 del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP: Obligaciones de la

interventoría de Alumbrado público. De estas es importante resaltar el **envío de un informe de la interventoría semestralmente a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y Contraloría municipal o departamental, según sea el caso, donde incluya la información correspondiente con los 26 ítems descritos.**

ÍTEM	OBLIGACIÓN RETILAP
OR1	Supervisar la actualización del Sistema de Información Georreferenciado, de las bases de datos del sistema de alumbrado público (3.3.3.1.3.) de la ciudad o municipio. Esta obligación implica el acopio de información en las dependencias del Operador del servicio de alumbrado público, para determinar las modificaciones que se realicen en la infraestructura de alumbrado público.
OR2	Auditar la calidad de la información incluida en la base de datos, de acuerdo con la norma NTC-ISO 2859-1, "Planes de muestreo determinado por el nivel aceptable de calidad (NAC o AQL) para inspección lote a lote", y verificar que se realice la correspondiente actualización de la base de datos. Para todos los procesos de modernización, expansión, cambio de infraestructura, retiro o cambio de luminarias, inclusión de infraestructura nueva, reubicación de luminarias o de infraestructura y en general de todo proceso que afecte el inventario geo-referenciado.
OR3	Monitorear el estado de la infraestructura de alumbrado mediante inspecciones en jornadas diurnas y nocturnas, garantizando el cubrimiento del 100 % del área municipio mensualmente.
OR4	Reportar al Operador las deficiencias encontradas (luminaria con bombilla apagada, agotada, intermitente y problemas generales en la construcción o instalación de la infraestructura tales como cajas de inspección destapadas y/o destruidas, postes desplomados o en mal estado, redes eléctricas instaladas inadecuadamente, puestas a tierra faltantes, deterioro o vandalismo en luminarias, requerimientos de reinstalación de luminarias por hurto, falta de mantenimiento o seguridad de transformadores de alumbrado público y de su infraestructura asociada, poda de los árboles que interfieran en la prestación del servicio de alumbrado público, etc.) así como la ubicación de las mismas, detectadas durante cada revisión, para que operador proceda a su arreglo. Dentro de las actividades de supervisión del estado general de la red de alumbrado público se incluye: verificar la realización de programas de mantenimiento que incluyan la limpieza del mantenimiento que incluyan la limpieza del conjunto óptico de las luminarias y efectuar los requerimientos pertinentes.
OR5	Revisar los reportes de quejas y reclamos por alumbrado público, y verificar el cumplimiento de los trabajos solicitados. Las subactividades por desarrollar para esta obligación son: a) Revisar la disponibilidad de la base de datos y su actualización periódica. b) Verificar los reportes que se encuentren registrados en las bases de datos de las quejas y reclamos generadas por la comunidad y los informes del Operador sobre las acciones adelantadas. Dicha verificación se debe realizar con un plan de muestreo simple normal con un nivel II de inspección, conforme a lo establecido en la Norma NTC-ISO 2859-1 "Planes de muestreo determinado por el nivel aceptable de calidad (NAC o AQL) para inspección lote a lote". c) Verificación en terreno de las causas de los reclamos no atendidos, con el fin de establecer si estas son imputables al Operador del sistema de alumbrado público, o no. d) Elaborar los análisis y las estadísticas correspondientes a tiempos de respuesta, índices e indicadores del servicio, porcentajes de cumplimiento, tipos de solicitudes, etc. e) Avalar, previa revisión, los informes preparados por el operador, en el que se indique el número de reclamos recibidos, así como las estadísticas correspondientes al cumplimiento de la atención a tales reclamos, lo que se hará para todo el Municipio.
OR6	Hacer seguimiento a las solicitudes que surjan entre la comunidad, las entidades municipales, los organismos de control y vigilancia, el Operador del servicio de alumbrado público, relacionadas con quejas, reclamos y solicitudes de expansión con el objeto de apoyar el municipio en la atención y preparación de las respuestas a dichas solicitudes. Para ello, se deben realizar visitas a terreno y efectuar la compilación de la información que sea necesaria. A su vez, suministrará al responsable de la prestación del servicio de alumbrado público en el Municipio la

	información requerida para que este dé repuesta directamente. Esta actividad debe ser llevada a cabo mediante la implementación de aplicativos de software u otros de control administrativo que permitan hacer el seguimiento de la correspondencia y demás documentos relacionados con la interventoría.
OR7	Apoyar al alcalde o a quien este delegue, en la evaluación de los requerimientos de expansiones del alumbrado público y en la revisión de los diseños de alumbrado público de tales expansiones. En tal sentido, debe llevar las estadísticas de las expansiones programadas, las ejecutadas, de los materiales y equipos utilizados y supervisar la actualización de la base de datos del inventario.
OR8	Verificar las obras de expansión, modificación y modernización de puntos del sistema de alumbrado público, y verificar su total sujeción al diseño aprobado, al cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente Reglamento, así como a las normas constructivas y de urbanismo adoptadas por el Municipio. Debe comprobarse en estas inspecciones, entre otros requisitos, la altura de montaje, reglaje e inclinación de luminarias, longitud de soporte (brazo), avance de las luminarias, interdistancias, requisitos fotométricos iniciales y mantenidos durante la operación de la instalación; así como las especificaciones técnicas a cumplir en la obra civil y red eléctrica asociadas a la infraestructura de alumbrado público.
OR9	Llevar el control sobre las ampliaciones programadas en cuanto a ejecución y su relación con los materiales y equipos utilizados. En el mismo sentido debe supervisar la actualización de la base de datos del inventario.
OR10	Verificar la aplicación de este Reglamento, en las etapas de asignación de requisitos fotométricos a vías y demás espacios públicos, aprobación de diseños, especificación de equipos, construcción y mantenimiento de los proyectos de alumbrado público, así como de las disposiciones contempladas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE.
OR11	Identificar los sectores que presenten deficiencias en el alumbrado público, mediante la realización de la medición de iluminancia o luminancia, según se aplique o sea conveniente. Para la verificación de los niveles de iluminancia o luminancia de proyectos nuevos y del alumbrado existente, siguiendo los periodos de mediciones estipulados el numeral 3.3.4.1., usando equipos de medida con certificado de calibración o verificación vigente. Como resultado de las mediciones la interventoría debe informar, al responsable del servicio de alumbrado público del Municipio, sobre los posibles motivos que originan la deficiencia encontrada y someterá a su consideración la solución a ella soportando técnicamente su recomendación.
OR12	Apoyar al responsable de la prestación del servicio de alumbrado público en el Municipio, en el trabajo conjunto de revisión de diseños de alumbrado público, siguiendo los requisitos establecidos en el presente Reglamento.
OR13	Verificar el correcto funcionamiento del sistema de información de alumbrado público, descrito en el numeral 3.3.3.1. del Libro 3 y del sistema de consulta a través de la Web cuando aplique, según lo indicado en el numeral 3.3.3.1.3., así como la actualización permanente de su información. Será responsabilidad de la Interventoría adecuar sus sistemas de transferencias de datos, información, indicadores y en general, de informes de acuerdo con los formatos y la periodicidad que el Municipio defina para tal efecto.
OR14	Analizar el reporte de los Operadores de Red a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD, en cumplimiento de los indicadores de la Resolución CREG 015 de 2018, la que la modifique o reemplace, en lo relacionado con el servicio de alumbrado público y verificar que se hagan las compensaciones a las que haya lugar, al municipio o distrito.
OR15	Verificar para el caso de parques y conjuntos residenciales o unidades inmobiliarias con cerramiento, el tipo de cesión que tienen tales áreas con el fin de definir si la infraestructura instalada corresponde al servicio de alumbrado público. Para el caso, se debe verificar la información recibida del operador del servicio de alumbrado público sobre tales áreas, así como de las autoridades de planeación municipal. Una vez depurada la información, la interventoría debe notificar a las autoridades municipales acerca de los resultados obtenidos. En la realización de esta función la interventoría debe consultar entre otros, licencias de construcción, planos de urbanismo, inventarios levantados por el operador del sistema de alumbrado público y por el operador de la red, así como verificación a los sitios en definición.
OR16	Verificar el cumplimiento de la normatividad municipal, regional, distrital y nacional aplicable en materia ambiental, respecto del manejo y disposición de equipos y materiales retirados del sistema de alumbrado público por parte del operador y realizar un informe que dé cuenta del seguimiento a la disposición final de los elementos del sistema de alumbrado público.

OR17	Verificar el cumplimiento de los requisitos del Código Nacional de Tránsito y de las disposiciones de tránsito municipal vigentes, así como el cumplimiento de las normas de seguridad industrial y salud ocupacional por parte de los grupos de trabajo del operador de alumbrado público, en especial sobre la adecuada señalización vial de los sitios de trabajo, identificación de vehículos y protección del personal.
OR18	Apoyar en el análisis, revisión, evaluación y valoración del costo del servicio de alumbrado público con base en la facturación que emita el Operador del servicio de alumbrado público por concepto del servicio que le presta al Municipio o Distrito.
OR19	Elaborar y presentar los informes mensuales sobre la ejecución de las obligaciones. En los informes, someterá a consideración sus observaciones, conclusiones, recomendaciones, correctivos y demás información que considere pertinente para el buen desempeño en la prestación del servicio, las que deben estar debidamente soportadas. Los informes deben estar complementados con gráficas, cuadros, estadísticas, fotografías, tablas, etc., que permitan su correcta comprensión. Los informes deben incluir los aspectos técnicos, ambientales y económicos, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 943 de 2018, el que lo modifique o reemplace.
OR20	Entregar al municipio o distrito los datos, información, diseños de bases de datos, equipos y archivos recopilados durante la ejecución de la labor de interventoría, conforme a las disposiciones de manejo de archivos del municipio o distrito, así como los programas fuente que se hayan desarrollado o implementado, los manuales de usuario y técnicos relacionados con el software y mantenimiento que se le debe dar a dichos aplicativos.
OR21	Vigilar el cumplimiento de los valores permitidos de Dp, DE, además de verificar que se cumplan los consumos de energía por Km de vía ofertados en los diseños, procesos licitatorios y demás procesos involucrados en cada uno de los proyectos.
OR22	Verificar el cumplimiento del esquema de mantenimiento.
OR23	La interventoría en relación con el mantenimiento del sistema de alumbrado público debe verificar la realización de los programas de mantenimiento correctivo y preventivo.
OR24	Revisar y aprobar el programa de mantenimiento preventivo elaborado por el operador del servicio de alumbrado.
OR25	Hacer seguimiento a las instalaciones o para fines de recibo de obra, inclusive si el proyecto no está estipulado como objeto de certificación plena y dictamen de inspección, mediante medición y corroboración de niveles de iluminación, de acuerdo con el numeral 23) del artículo 4.3.2 del presente Reglamento.
OR26	Diligenciar la Declaración de cumplimiento de operación y mantenimiento de instalaciones de sistemas de iluminación establecida en el presente Reglamento, aplicables a los sistemas de alumbrado público objeto de su interventoría
OR27	Enviar un informe de la interventoría semestralmente a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y Contraloría municipal o departamental, según sea el caso, donde incluya la información correspondiente con los 26 ítems anteriormente descritos.

Tabla 22. Obligaciones de la Interventoría de Alumbrado Público
Fuente: RETILAP

Así mismo, dentro del costo de interventoría se podrá establecer las condiciones para el acompañamiento en la implementación en normatividad ISO 55001:2014 Sistemas de gestión de activos y auditoría interna en el mismo acorde a las exigencias establecidas en la resolución CREG 101 013 del 29 de abril de 2022 donde en su Artículo 39. dispone lo siguiente: *«Sistema de Gestión de Activos. Los municipios y distritos clasificados en las categorías especial, primera y segunda, según los criterios del Decreto Ley 2106 de 2019, deben incluir la implementación y certificación de un sistema de gestión de activos de alumbrado público acorde con la norma ISO 55001, en un plazo máximo de cinco (5) años contados a partir de la entrada en vigor de la presente resolución»*

7.2. SISTEMA DE INFORMACION DE ALUMBRADO PÚBLICO (SIAP)

Dentro de estos costos se encuentra la actualización del Sistema de Información del Servicio de Alumbrado Público (SIAP) para facilitar la administración, operación y mantenimiento eficaz y eficiente del servicio, mejoramiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS) e indicadores de gestión y calidad relacionados con el servicio. Por lo tanto, dando cumplimiento a lo establecido en el RETILAP Numeral 3.3.3.1. Sistema de información de alumbrado público, el numeral 3.3.3.1.2. PQRS del sistema de alumbrado público y el numeral 3.3.3.1.3. Bases de datos del sistema de alumbrado público, el municipio de SABANETA deberá implementar el SIAP con base a los lineamientos establecidos en RETILAP. La información de la infraestructura de alumbrado público se debe ceñir a lo establecido a continuación:

Numeral 3.3.3.1. Sistema de información de alumbrado público

Todo municipio debe contar con el Sistema de Información del Alumbrado Público (SIAP), bajo su responsabilidad si la AOM lo realiza directamente. En el evento en que la Administración, Operación y Mantenimiento lo realice a través de un tercero, este debe desarrollar e implementar el SIAP, con cargo al costo que se le remunera por las actividades de Administración, Operación y Mantenimiento, teniendo en cuenta la resolución CREG 101 013 de 2022 o las que la modifiquen o reemplacen.

El SIAP debe cumplir con lo establecido en el RETILAP. El SIAP estará disponible para la consulta en línea por parte del municipio, en el evento en que este sistema sea suministrado y operado por un tercero.

El sistema de información de alumbrado público debe estar dividido en los siguientes componentes:

Numeral 3.3.3.1.1 Infraestructura del sistema de información de alumbrado público

Debe contener el inventario de equipos de la infraestructura del servicio de alumbrado público estructurado como base de datos georreferenciada.
Disponer de información actualizada, gráfica y de base de datos, conforme a las labores de modernización, expansión y mantenimiento de la infraestructura de

alumbrado público; así como de las quejas y reclamos del servicio de alumbrado público.

Facilitar la supervisión de la actualización del inventario de la infraestructura para la prestación del servicio de alumbrado público y el seguimiento de la atención de las quejas y reclamos del servicio, esta información debe ser analizada y aprobada por la interventoría.

Se deben registrar las fechas y eventos relacionados con fallas y diagnóstico, acciones correctivas y/o preventivas y demás aspectos que agreguen valor al Sistema de Información de alumbrado público.

Los resultados de las labores realizadas por la interventoría a la infraestructura de alumbrado, así como las diferentes quejas y reclamos presentadas por los usuarios, deben ser almacenados en una Base de Datos, la cual servirá de base para definir los programas tanto puntuales como periódicos de mantenimiento a realizar por el operador.

La información de la infraestructura de alumbrado público debe cumplir con los siguientes objetivos:

1) Permitir el control del inventario de la infraestructura del servicio de alumbrado público del municipio. La información será la correspondiente a la infraestructura existente incluida la relacionada con todos los componentes del sistema de alumbrado público. En terreno cada luminaria debe estar marcada e identificada con un número único de rótulo registrado en la base de datos de la infraestructura del sistema de alumbrado público.

2) Facilitar el seguimiento a las labores de expansión, operación y mantenimiento, de forma tal que permita determinar índices de calidad.

3) Facilitar la gestión del operador del sistema de alumbrado público en sus labores de administrar, operar y realizar el mantenimiento técnico. En el mismo sentido debe permitir el control por parte de la interventoría.

4) Informar sobre la ubicación geográfica de cada punto luminoso a través de un sistema georreferenciado. La información incluida debe ser tal que permita realizar las acciones de mantenimiento y control.

5) Apoyar la toma de decisiones en el área de la iluminación pública del municipio.

6) En este sistema se deben identificar los siguientes componentes de la infraestructura:

a) Luminarias: tipo de fuente lumínica, potencia y tipo de luminaria, tipo de balasto y su valor de pérdidas, control de encendido (múltiple o individual), tipo de espacio iluminado (parque, tipo de vía, senderos peatonales, zonas verdes, campos deportivos, ciclovía, etc.), identificación del transformador de distribución al cual están conectadas
b) Estructuras de soporte o poste: De uso exclusivo o compartido con red de uso general. Tipo de material, longitud.
c) Red de alimentación: De uso exclusivo o compartido con red de uso general. Tipo de material, calibre de conductores, tipo de instalación (aérea o subterránea).
d) Canalizaciones: De uso exclusivo o compartido con red de uso general, cajas de inspección y ducterías, Tipo de zona (dura, verde o cruce de calzada)
e) Transformadores: De uso exclusivo o compartido con red de uso general, tipo aéreo, local, pedestal o subterráneo.

El sistema de información debe permitir para cada luminaria, con su número de rótulo, la identificación del transformador de distribución al cual está conectada. En el mismo sentido cada transformador debe permitir identificar el circuito de media tensión que los alimente, con el fin de poder analizar valores de los índices de calidad del servicio de energía, DES y FES, o SAIDI y SAIFI, que el operador de Red le entrega a la Superintendencia de Servicios Públicos.

Numeral 3.3.3.1.2. PQRS del sistema de alumbrado público

El sistema de información del registro de atención de quejas, reclamos y solicitudes de alumbrado público debe ser el centro de acopio de la información de los reportes de quejas y reclamos del servicio, así como de las repuestas y seguimiento a las mismas.

Debe permitir evaluar los índices de calidad del servicio y soportar las penalizaciones en función de los criterios previamente establecidos entre el municipio y el operador del servicio de alumbrado público.

La base de datos que se utilice para el registro de quejas y reclamos debe contener como mínimo los siguientes registros planteados en la Tabla 3.3.3.1.2. a.:

Tabla 3.3.3.1.2. a. Información mínima que debe tener el registro de PQR´s

FUENTE	CAMPOS
USUARIO: Quejas y reclamos	Tipo de queja o solicitud –descripción- Ubicación Fecha, hora Acción tomada por el operador
INTERVENTORÍA Del servicio de alumbrado público Informes	Tipo de informe Fecha Período del informe Aspectos evaluados Cumplimiento de los Índices objetivos establecidos Costos de operación del período evaluado Recomendaciones Compromisos para el siguiente período

Tabla 23. Información mínima PQRS
Fuente: RETILAP

La Interventoría, en relación con el mantenimiento del sistema de alumbrado público, debe verificar la realización de los programas de mantenimiento correctivo y preventivo.

Numeral 3.3.3.1.3. Bases de datos del sistema de alumbrado público

El sistema de información de alumbrado público debe permitir la sistematización en código abierto de la información, de manera ordenada y funcional, garantizar la conservación de la base estadística, respondiendo a las necesidades de información, tanto de las entidades municipales como de terceros autorizados, derivada de la ejecución de actividades del operador y de la interventoría, por eso debe contener como mínimo la información detallada que se presenta a continuación:
1) Información georreferenciada. Donde se estipule por lo menos; altura de la luminaria, interdistancia entre postes, longitud del brazo, ángulo de inclinación de la luminaria, tipo de fuente luminosa, marca y referencia de la luminaria, potencia activa, y temperatura de color.

Para esto el operador de red, entidad encargada el AOM, municipio o tercero encargado del alumbrado público se puede soportar en levantamientos de información georreferenciados o plataformas de telegestión.

2) Consumos, facturación y pagos de energía.

3) Recaudos del servicio de alumbrado público.

4) Recursos recibidos para financiamiento de expansión o modernización de la infraestructura de servicio de alumbrado público, identificando su fuente.

5) Los municipios que tengan registrados en su base de datos de infraestructura del Servicio de alumbrado público más de dos mil (2.000) puntos luminosos, deben disponer de un sistema de consulta a través de la WEB con la información de alumbrado público, en las áreas operativa y de atención al Cliente.

6) Debe mantener el registro del inventario del alumbrado público al día y la interventoría debe velar porque esta información se encuentre actualizada.

7) Los demás parámetros que cada operador incluya a fin de mejorar o permitir el control de la información del sistema de alumbrado público.

8) Las variables a tener en cuenta en la base de datos del municipio deben contener como mínimo la siguiente información: Cantidad de luminarias instaladas, discriminadas en casco urbano y rural.

a. Cantidad de luminarias instaladas producto de expansiones en el servicio de alumbrado público.

b. Cantidad de luminarias instaladas producto de expansiones en el servicio de alumbrado público.

c. Potencia de cada luminaria, incluyendo pérdidas de los accesorios eléctricos o electrónicos.

d. Consumo total de energía consumida por el municipio por concepto de alumbrado público.

9) Los indicadores a tener en cuenta en la base de datos del municipio deben contener como mínimo la siguiente información:

a. Calidad. Porcentaje de ahorros en energía eléctrica por concepto de alumbrado público logrados por el municipio, en periodos anuales a corte 31 de diciembre, estipulando las metas a lograr durante este periodo.

b. Cobertura. Porcentaje de cobertura del servicio de alumbrado público en casco urbano y rural, en periodos anuales a corte 31 de diciembre, estipulando la meta a lograr en el periodo anual.

c. Eficiencia energética. Porcentaje de ahorro de energía logrado por concepto de alumbrado público en periodos anuales a corte 31 de diciembre, estipulando la meta a lograr en el periodo anual.

7.2.1. ALUMBRADO DE NAVIDAD

Los excedentes del Impuesto de Alumbrado Público (IAP) se destinarán conforme lo establecido en la ***Ley 1819 de 2016*** *"Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones."* La cual establece:

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*

También el Decreto 943 de 2018, define el servicio de alumbrado como el "*servicio público no domiciliario de iluminación, inherente al servicio de energía eléctrica, que se presta con el fin de dar visibilidad al espacio público, bienes de uso público y demás espacios de libre circulación, con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o distrito, para el normal desarrollo de las actividades. El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía eléctrica al sistema de alumbrado público, la administración, operación, mantenimiento, modernización, reposición y expansión de dicho sistema, el desarrollo tecnológico asociado a él, y la interventoría en los casos que aplique".*

*Parágrafo: No se considera servicio de alumbrado público la semaforización, los relojes digitales y la iluminación de las zonas comunes en las unidades inmobiliarias cerradas o en los edificios o conjuntos de uso residencial, comercial, industrial o mixto, sometidos al régimen de propiedad horizontal, la cual estará a cargo de la copropiedad. Se excluyen del servicio de alumbrado público la iluminación de carreteras que no se encuentren a cargo del municipio o distrito, con excepción de aquellos municipios y distritos que presten el servicio de alumbrado público en corredores viales nacionales o departamentales que se encuentren dentro su perímetro urbano y rural, para garantizar la seguridad y mejorar el nivel de servicio a la población en el uso de la infraestructura de transporte, previa autorización de la entidad titular del respectivo corredor vial, acorde a lo dispuesto por el artículo 68 de la Ley 1682 de 2013.****Tampoco se considera servicio de alumbrado público la iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos, pese a que las Entidades Territoriales en virtud de su autonomía, podrán complementar la destinación del impuesto***

a dichas actividades, de conformidad con el parágrafo del artículo 350 de la Ley 1819 de 2016."
(negrita y subrayado fuera de texto)

El alumbrado navideño del municipio se realizará cada año con los excedentes del Impuesto de Alumbrado Público (IAP), después de determinar los Costos asociados del Proyecto Sistema de Alumbrado Público para cada año.

Este proyecto consta de varias etapas y su ejecución se da anualmente, por tanto, se incluye en el Estudio Técnico de Referencia del año actual y las proyecciones posteriores hasta el año 2027:

- Diseño de la navidad, la cual consta de: figuras navideñas de piso y colgar, pasacalles, árboles de navidad, entre otros.
- Fabricación de la navidad, desde la reutilización de lo aprovechable utilizado el año inmediatamente anterior hasta la ampliación con nuevos diseños
- Montaje y desmontaje
- Toda aquella actividad adicional necesaria para el desarrollo de este proyecto.

8. ESTATUTO TRIBUTARIO MUNICIPIO DE SABANETA

ACUERDO MUNICIPAL N° 22 (04 DE DICIEMBRE DE 2024): *"POR EL CUAL SE EXPIDE EL ESTATUTO TRIBUTARIO DEL MUNICIPIO DE SABANETA Y SE DEROGAN LOS ACUERDOS MUNICIPALES 04 DE 2005, 019 DE 2010, 04 DE 2014, 032 DE 2018, 020 DE 2021"*

TÍTULO VI.

-IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO E IMPUESTO DE TELEFONOS-

CAPÍTULO I
IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO

ARTÍCULO 104. AUTORIZACIÓN LEGAL. El impuesto de Alumbrado Público se encuentra autorizado por la ley 97 de 1913, la ley 84 de 1915 y la ley 1819 de 2016

ARTÍCULO 105. DEFINICIÓN. Es el impuesto que se cobra por la prestación del servicio público no domiciliario de energía a cargo del municipio de Sabaneta, con el objeto de proporcionar exclusivamente la iluminación de los bienes de uso público y demás espacios de libre circulación con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural del Municipio que no estén a cargo de un particular o entidad.

El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía al sistema de alumbrado público, la administración, operación, mantenimiento, modernización, reposición y la expansión de dicho sistema, el desarrollo tecnológico asociado a él y la interventoría en los casos que aplique. También se podrá incluir todas las actividades relacionadas con la iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos.

PARÁGRAFO. La iluminación de las zonas comunes en las unidades inmobiliarias cerradas o en los edificios o conjuntos residenciales, comerciales o mixtos, sometidos al régimen de propiedad respectivo, no hace parte del servicio de alumbrado público y estará a cargo de la copropiedad o propiedad horizontal.

ARTÍCULO 106. ELEMENTOS DEL IMPUESTO. Los elementos que conforman el impuesto son los siguientes:

1. **SUJETO ACTIVO**. El municipio de Sabaneta.

2. **SUJETO PASIVO.** Son los usuarios residenciales y no residenciales, regulados y no regulados del servicio domiciliario de energía eléctrica en el municipio de Sabaneta, tanto en la modalidad prepago como en pospago.

   También están gravados con el impuesto de Alumbrado Público los predios que no sean usuarios del servicio domiciliario de energía eléctrica y las entidades del sector oficial, a excepción del Municipio de Sabaneta y sus entidades descentralizadas.

3. **HECHO GENERADOR**. Es el uso, aprovechamiento y beneficio obtenido por la prestación del servicio de alumbrado público a cargo del Municipio de Sabaneta.

   Para tal efecto se presume que toda persona natural o jurídica que reside, tiene domicilio o cuenta con un establecimiento en esta jurisdicción se beneficia directa o indirectamente del servicio.

   También constituye hecho generador la propiedad o posesión de los predios que no sean usuarios del servicio domiciliario de energía eléctrica.

4. **BASE GRAVABLE.** El impuesto de Alumbrado Público se establece con base en los rangos de consumo de energía en kilovatios hora (KWH) para el sector no residencial; en el sector residencial, se establece según el estrato socioeconómico.

   La base gravable para los predios ubicados en zona urbana que no sean usuarios del servicio domiciliario de energía eléctrica será el avalúo catastral utilizado para liquidar el impuesto predial unificado.

   La base gravable para los predios ubicados en zona rural que no sean usuarios del servicio domiciliario de energía eléctrica será el impuesto predial unificado que le corresponda a cada propietario o poseedor.

5. **TARIFA.** La tarifa se determinará de conformidad con las siguientes tablas:

ESTRATO	TARIFA UVT x MES RESIDENCIAL	
	POSPAGO	PREPAGO
1	0,05	-- 0,00
2	0,13	
3	0,25	
4	0,62	
5	1	
6	1,52	

NO RESIDENCIAL
MODALIDAD POSPAGO Y PREPAGO.

CONSUMO kWh		TARIFA UVT (mensual)	
DESDE	HASTA	COMERCIAL/SERVICIOS	INDUSTRIAL
0	1.000	1,30	2,00
1.001	2.000	1,46	2,39
2.001	3.000	1,70	2,79
3.001	5.000	2,22	3,00
5.001	7.500	3,44	3,15
7.501	10.000	4,32	3,58
10.001	20.000	6,41	6,92
20.001	50.000	9,67	10,01
50.001	En Adelante	14,18	14,06

DESTINACIÓN	CONSUMO kWh	TARIFA UVT (mensual)
OFICIAL	Todos los rangos	0,25
ESPECIAL Y OTROS	Todos los rangos	1,1

Tabla 24. Tarifas aplicables para el impuesto de Alumbrado Público en SABANETA
Fuente: Estatuto tributario Sabaneta

PARÁGRAFO 1. Para efectos del cobro del impuesto de alumbrado público se establecen las siguientes definiciones:

1. Residencial: Los predios o bienes inmuebles destinados a vivienda definidos como tales por la Ley y de acuerdo con lo establecido por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, -DANE-.

2. Industrial: Se consideran industriales las inmuebles dedicados a la producción, extracción, fabricación, confección, preparación, reparación, manufactura o ensamblaje de cualquier clase de materiales o bienes y, en general, todo proceso de transformación par elemental que este sea.

3. Comercial y/o de servicio: Son los predios o bienes inmuebles destinados a actividades comerciales y/o de servicio definidas come tales por la normativa vigente.

4. Oficial: Los predios o bienes inmuebles destinados a actividades institucionales o dependencias de entes del orden nacional o departamental (no incluidos en los ordinales anteriores).

5. Especial: Los predios o bienes inmuebles tales como totes urbanizados no edificados y urbanizables no urbanizados comprendidos dentro de la zona comercial o zona céntrica del Municipio de Sabaneta, establecida por la Secretaría de Planeación Municipal o las que para el mismo efecto se establezcan.

PARÁGRAFO 2. Para los predios que no sean usuarios del servicio domiciliario de energía eléctrica, se les aplicara una tarifa del uno por mil (1x1000) sobre la base gravable.

PARAGRAFO TRANSITORIO. ·Las nuevas tarifas de liquidación del impuesto de Alumbrado Público entrarán en vigencia a partir del 1 de enero de 2025.

ARTÍCULO 107. PERIODO GRAVABLE. El periodo gravable del impuesto de Alumbrado Público será mensual para los usuarios prepago y pospago.

En el caso de los predios que no son usuarios del servicio domiciliario. de energía eléctrica, el impuesto será de periodo anual.

PARAGRAFO. Lo dispuesto en este articulo sin perjuicio de la facultad de la administraci6n tributaria municipal para establecer periodos de facturación y pago que no coincidan con el periodo del impuesto.

ARTÍCULO 108. DESTINACION. 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. El recaudo del impuesto también podría destinarse a la actividad de iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos del municipio.

ARTÍCULO 109. LIQUIDACION, FACTURACION Y RECAUDO. Son agentes de recaudo del impuesto de Alumbrado Público en el Municipio de Sabaneta las empresas comercializadoras de energía que prestan servicios públicos a los sujetos pasivos señalados en el presente Capítulo.

Los agentes de recaudo facturarán mensualmente el impuesto en las cuentas o facturas que expidan para el cobro del servicio de energía o en cualquier documento que utilicen para cobrar por los servicios prestados.

El recaudo del impuesto de Alumbrado Público efectuado por los comercializadores de energía deberá ser transferido al Municipio de Sabaneta dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes al de su recaudo. El incumplimiento de lo anterior o de cualquier otra obligaci6n a cargo de los agentes, dará lugar a la aplicación al régimen sancionatorio establecido en el presente Estatuto para los agentes de retención y recaudo, sin perjuicio de la responsabilidad penal contemplada en el artículo 402 del código Penal.

El servicio o actividad de facturaci6n y recaudo del impuesto no tendrá ninguna contraprestación para quien lo realice ni será necesaria la suscripción de Convenios.

La Administración Municipal realizara directamente la liquidación, facturación y recaudo del impuesto generado por los usuarios no residenciales del servicio público domiciliario de energía eléctrica en la modalidad prepago, en las plazas establecidos mediante Resolución que fija el calendario tributario. Lo anterior, sin perjuicio de la posibilidad de asignar esta responsabilidad a las prestadores de servicios públicos domiciliarios, para que realicen el recaudo descontando la tarifa correspondiente a las compras o recargas efectuadas par las usuarios o a través de la facturación de otros servicios que tenga con el contribuyente.

De la misma manera, el Municipio de Sabaneta efectuara la liquidación, facturación y recaudo del impuesto de Alumbrado Público generado par las sujetos pasivos que no son usuarios del servicio público domiciliario de energía eléctrica, a través del documento de cobra del impuesto predial unificado, y de acuerdo a las fechas establecidas mediante calendario tributario.

ARTÍCULO 110. RESPONSABILIDAD SOLIDARIA. Los agentes de recaudo establecidos en el artículo anterior responden solidariamente por el impuesto de Alumbrado Público que dejen de facturar a los sujetos pasivos del impuesto.

ARTICULO 111. INFORMACION EXÓGENA. La Secretaría de Hacienda Municipal podrá establecer mediante resoluci6n la obligación de reportar información exógena a las agentes de recaudo del impuesto de Alumbrado Público, con relación a las funciones que realizan. Los plazos, contenido de la información, especificaciones técnicas y demás condiciones, serán establecidas en el respective acto administrativo.

9. CONTRATO DE ENERGÍA EPM

El municipio de Sabaneta cuenta con contrato de suministro de energía suscrito con Empresas Públicas de Medellín como se describe a continuación.

- **CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. CT-2020-000246 para EPM,** la duración de este contrato será de cuarenta y ocho (48) meses, contados a partir del 01 de mayo de 2020 hasta el 30 de abril de 2024 **(Cláusula DÉCIMA PRIMERA)**. En este contrato según la **Cláusula NOVENA. Precio de la energía:** El precio de la energía tendrá dos (2) componentes: a) Los cargos regulados vigentes que serán modificados de acuerdo con las resoluciones que para el efecto publica y ordena la Comisión de Regulación de Energía y Gas, y b) Los cargos no regulados correspondientes al costo de la energía y el margen de comercialización, expresado en pesos constantes de febrero de 2020. La componente no regulada del precio del kilovatio/hora será de doscientos veintiún pesos M.L. (221,00$/kWh). Estos valores serán ajustados mensualmente de acuerdo con los valores reales del Índice de Precios al Productor (IPP) oferta interna, que sean expedidos por el DANE para el mes de consumo.

Cuando el consumo de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público sea medido, se cobrará el consumo registrado por el medidor de energía eléctrica y el valor del kWh se hace a través del valor de kWh establecido por el mercado y regulado por la empresa XM – Expertos en Mercado.

Y, cuando no existe medida del consumo de energía del Servicio de Alumbrado Público, EPM lo determinará aplicando la metodología descrita en el artículo 12 de la Resolución CREG 123 de 2011 (Actualizado por CREG 101 013 de 2022) y de las resoluciones CREG 082 de 2002 y CREG 097 de 2008 en lo que respecta a las luminarias conectadas en el nivel 1 para referirlas a nivel 2:

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

Ecuación 2. Cálculo del consumo de energía aforado para servicio de Alumbrado Público

Donde:
CEE_n: Consumo de energía eléctrica para el Sistema de Alumbrado Público, en el nivel de tensión n en kWh.

n: Nivel de tensión 1 o 2.

i: Clase de iluminación del Sistema de Alumbrado Público: 1 vías vehiculares; 2 vías para tráfico peatonal y ciclistas; 3 otras áreas de espacio público.

$Q_{n,i}$: Carga instalada, corresponde a la carga en kW de las luminarias (incluye la de la bombilla o fuente luminosa y de los demás elementos internos para su funcionamiento), de los activos del Sistema de Alumbrado Público puestos en funcionamiento en el nivel de tensión n, de la clase de iluminación del Sistema de Alumbrado Público i. Qn,1 Carga de las luminarias de la iluminación de vías vehiculares; Qn,2 Carga de las luminarias de la iluminación de vías para tráfico peatonal y ciclistas y Qn,3 Carga de luminarias de otras áreas del espacio público.

$T_{n,i}$: Número de horas del período de facturación de las luminarias en el nivel de tensión n de la clase de iluminación i. De acuerdo con las condiciones generales de operación de los sistemas de iluminación de las vías vehiculares y de las vías para tráfico peatonal y ciclistas, las horas de prestación del servicio se establecen entre las 6 p.m. y las 6 a.m. El número de horas es entonces igual a doce (12) horas/día.

Para la iluminación de otras áreas del espacio público a cargo del municipio, cuyas condiciones generales de operación son diferentes a las doce (12) horas/día, el municipio y/o distrito podrá pactar con la empresa comercializadora que suministre la energía eléctrica el número de horas/día correspondiente.

Del número total de horas de funcionamiento de un período de facturación, se debe descontar el número de horas en los cuales las diferentes clases de iluminación del Sistema de Alumbrado Público estuvieron fuera de servicio por ausencia de fluido eléctrico.

DPF_n: Número de días del período de facturación acordado entre el municipio y/o distrito y la empresa comercializadora que suministra la energía eléctrica para las diferentes clases de iluminación que componen el Sistema de Alumbrado Público instalados en el nivel de tensión n.

Si n = 1, se referirá el consumo calculado al nivel 2 aplicando el factor de pérdidas del nivel 1 referido al nivel 2 en atención a las resoluciones CREG 082/02 y Res CREG 097/08 así:

$$CEE_2 = CEE_1 * f.p$$

Ecuación 3. Cálculo del nivel de consumo equivalente NT2

Donde:

CEE2: Consumo de energía de nivel 1 referida a nivel 2.
f.p.: Factor de pérdidas de nivel de tensión 1 (NT1) referido a nivel de tensión 2 (NT2)

En el cálculo de f.p. se debe tener en cuenta la resolución CREG 015 de 2018 "Por la cual se establece la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional", más precisamente lo establecido en el numeral 7.2 DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES PARA REFERIR AL STN.

Para los cálculos efectuados en este ETR, el Factor de pérdidas de nivel de tensión 1 (NT1) referido a nivel de tensión 2 (NT2) determinado a enero de 2024 corresponde a:

f.p.= 1,11619600401831

Ecuación 4. Valor establecido para factor de pérdidas del NT1 a NT2

Tener presente que este factor tiene variación cada mes y es suministrado por XM Administrador del Mercado Eléctrico Colombiano.

10. AFORO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO ACTUALIZADO

Actualmente el Municipio cuenta con un aforo total de 7.126 luminarias, de las cuales 7.069 luminarias LED en diferentes potencias lo cual le da un porcentaje de participación del 99,20% y con un 0,80% equivalentes a 57 luminarias de tecnología sodio (Na).

POTENCIA (W)	LED	HID -NA	TOTAL, GENERAL
20	171		171
25	269		269
30	609		609
40	542		542
42	162		162
50	317		317
52	30		30
54	2		2
57	26		26
60	168		168
62	72		72
65	12		12
70	1369	25	1.394
72	37		37
74	138		138
75	3		3
76	268		268
79	1037		1.037
80	728		728
90	3		3
99	111		111
100	373		373
110	80		80
112	1		1
118	1		1
120	35		35
126	1		1
135	29		29
139	20		20
140	61		61
145	1		1
146	228		228

POTENCIA (W)	LED	HID -NA	TOTAL, GENERAL
147	5		5
150	117	6	123
160	17		17
165	1		1
176	1		1
200	11		11
212	8		8
250	2	13	15
400	3	11	14
1000		2	2
Cantidad de Luminarias	**7.069**	**57**	**7.126**
Porcentaje	**99,20%**	**0,80%**	**100,00%**

Tabla 25. Aforo municipio de Sabaneta
Fuente: Secretaría de Infraestructura Física

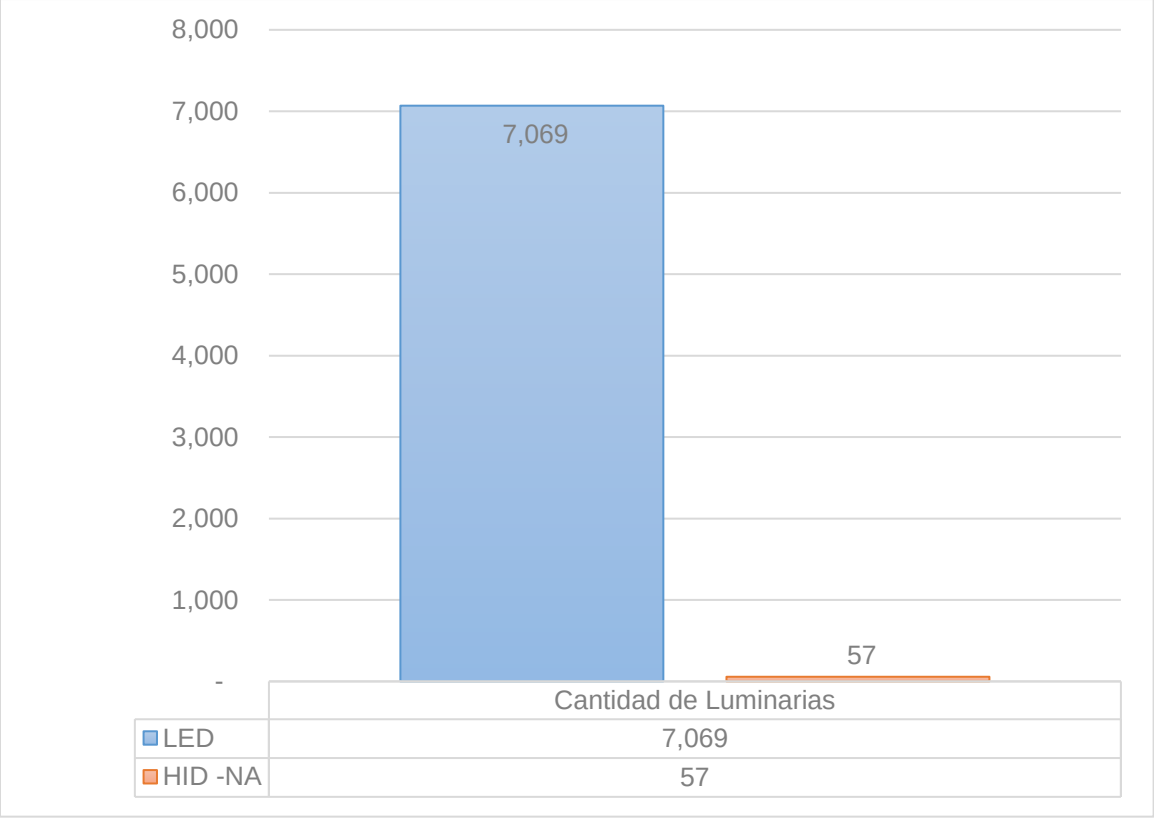


Ilustración 21. Aforo municipio de Sabaneta por tecnología
Fuente: Secretaría de Infraestructura Física

Este aforo equivale a una carga instalada de 511,916 kW, de la cual un 97,32% (498,210 kW) corresponde a luminarias LED y el restante 2,68% (13,706 kW) son de tecnología sodio (Na).

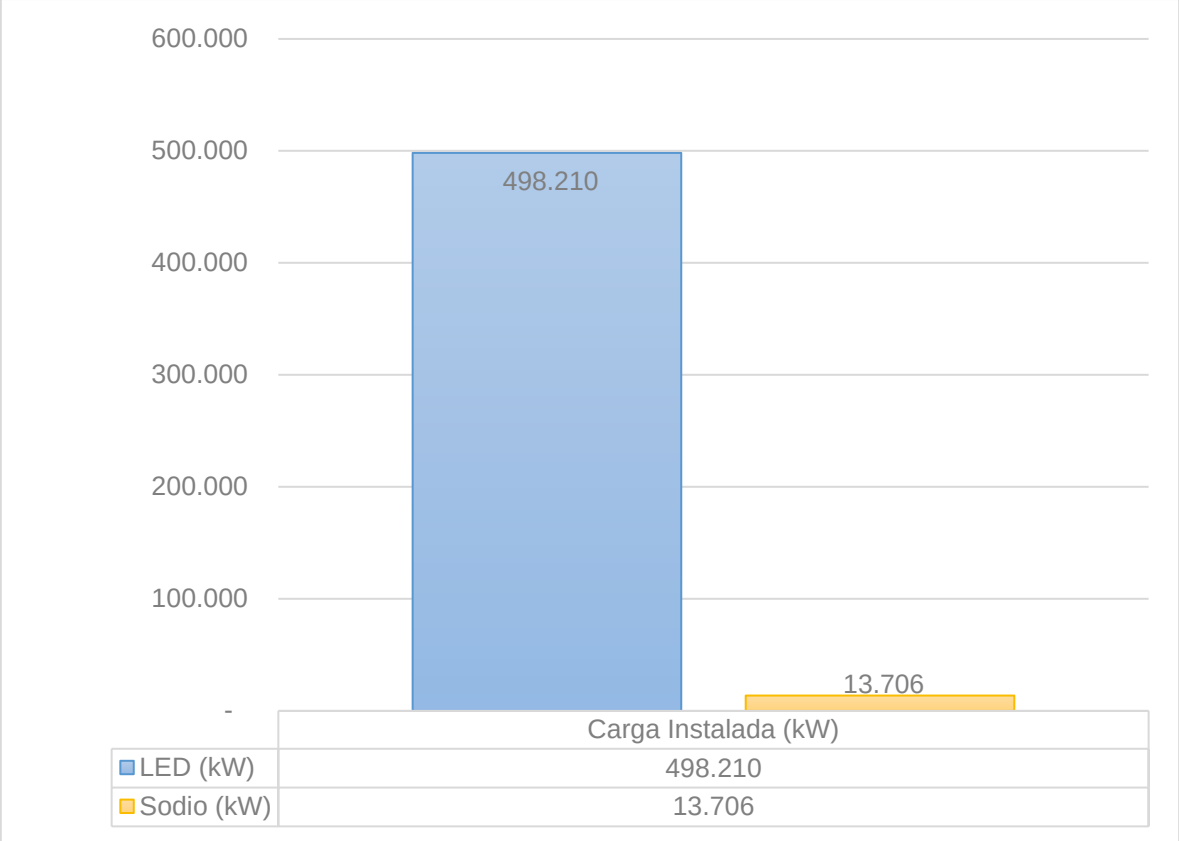


Ilustración 22. Aforo de cargas municipio de Sabaneta por tecnología
Fuente: Secretaría de Infraestructura Física

10.1. CONSUMO DE ENERGÍA

El consumo de energía eléctrica contempla el Alumbrado Público denominado como **aforado**, sin incluir el sistema de Alumbrado Público denominado como **medido** (acorde a lo evidenciado en la información suministrada, el municipio de Sabaneta NO cuenta con sistema de alumbrado público medido). El histórico, en el período de enero de 2021 hasta el mes de diciembre de 2024 (mes de facturación) se presentan a continuación.

SISTEMA ALUMBRADO PÚBLICO AFORADO											
Mes-Año de facturación	**Tarifa $/kWh facturación**	**Variación mensual $/kWh**	**Consumo (kWh)**	**Variación mensual consumo (kWh)**	**Total, Energía Eléctrica Facturada del Servicio Suscrito**	**Total, Facturación Energía Eléctrica Facturada del Servicio Suscrito (Incluyendo otros costos y/o deducciones)**	**Variación mensual Energía Eléctrica Facturada**	***IPP Provisional mes de consumo**	**Variación IPP Provisional con el mes anterior**	***IPP Definitivo**	**Variación IPP Definitivo con el mes anterior**
ene-21	435,29	-	246.877,65	-	$107.463.372,27	$106.365.691,00	-	124,38	-	124,38	-
feb-21	435,52	0,05%	246.877,68	0,00%	$107.520.167,19	$111.295.589,00	0,05%	126,22	1,48%	126,36	1,59%
mar-21	438,61	0,71%	222.981,00	-9,68%	$ 97.801.696,41	$97.980.018,00	-9,04%	128,19	1,56%	128,63	1,80%
abr-21	455,24	3,79%	246.871,80	10,71%	$112.385.918,23	$113.194.694,00	14,91%	131,04	2,22%	131,18	1,98%
may-21	452,43	-0,62%	240.427,08	-2,61%	$108.776.423,80	$107.600.572,00	-3,21%	132,94	1,45%	132,98	1,37%
jun-21	472,31	4,39%	248.255,40	3,26%	$117.253.507,97	$119.342.657,00	7,79%	136,10	2,38%	136,23	2,44%
jul-21	482,20	2,09%	240.247,20	-3,23%	$115.847.199,84	$111.855.813,00	-1,20%	136,81	0,52%	136,95	0,53%
ago-21	490,72	1,77%	248.258,04	3,33%	$121.825.185,39	$121.945.480,00	5,16%	138,63	1,33%	138,22	0,93%
sep-21	487,64	-0,63%	249.032,40	0,31%	$121.438.159,54	$120.941.408,00	-0,32%	139,38	0,54%	139,63	1,02%
oct-21	487,88	0,05%	240.817,84	-3,30%	$117.490.207,78	$117.450.095,00	-3,25%	140,73	0,97%	140,81	0,85%
nov-21	502,12	2,92%	241.024,32	0,09%	$121.023.131,56	$121.318.381,00	3,01%	142,56	1,30%	142,86	1,46%
dic-21	512,69	2,11%	232.744,68	-3,44%	$119.325.869,99	$119.425.267,00	-1,40%	145,30	1,92%	145,69	1,98%
ene-22	492,42	-3,95%	240.283,20	3,24%	$118.320.253,34	$118.718.433,00	-0,84%	147,65	1,62%	147,55	1,28%
feb-22	510,35	3,64%	240.271,20	0,00%	$122.622.406,92	$122.718.207,00	3,64%	152,80	3,49%	153,41	3,97%
mar-22	531,97	4,24%	216.806,40	-9,77%	$115.334.500,61	$125.639.926,00	-5,94%	156,94	2,71%	157,66	2,77%
abr-22	555,02	4,33%	239.711,88	10,56%	$133.044.887,64	$132.893.333,00	15,36%	160,55	2,30%	161,18	2,23%
may-22	561,13	1,10%	229.833,00	-4,12%	$128.966.191,29	$128.156.609,00	-3,07%	162,89	1,46%	163,99	1,74%
jun-22	603,55	7,56%	237.162,49	3,19%	$143.139.419,63	$145.727.507,00	10,99%	166,84	2,42%	166,51	1,54%
jul-22	612,02	1,40%	228.762,12	-3,54%	$140.006.992,68	$139.906.776,00	-2,19%	167,21	0,22%	166,99	0,29%
ago-22	630,45	3,01%	236.279,28	3,29%	$148.962.272,08	$150.176.303,00	6,40%	171,40	2,51%	170,63	2,18%
sep-22	629,60	-0,13%	233.809,44	-1,05%	$147.206.423,42	$148.114.466,00	-1,18%	170,53	-0,51%	169,68	-0,56%

SISTEMA ALUMBRADO PÚBLICO AFORADO											
Mes-Año de facturación	**Tarifa $/kWh facturación**	**Variación mensual $/kWh**	**Consumo (kWh)**	**Variación mensual consumo (kWh)**	**Total, Energía Eléctrica Facturada del Servicio Suscrito**	**Total, Facturación Energía Eléctrica Facturada del Servicio Suscrito (Incluyendo otros costos y/o deducciones)**	**Variación mensual Energía Eléctrica Facturada**	***IPP Provisional mes de consumo**	**Variación IPP Provisional con el mes anterior**	***IPP Definitivo**	**Variación IPP Definitivo con el mes anterior**
oct-22	603,57	-4,13%	226.627,56	-3,07%	$136.785.596,39	$136.863.322,00	-7,08%	171,26	0,43%	170,90	0,72%
nov-22	604,50	0,15%	234.181,92	3,33%	$141.562.970,64	$141.152.280,00	3,49%	174,12	1,67%	174,57	2,15%
dic-22	613,63	1,51%	226.628,04	-3,23%	$139.065.764,19	$139.073.158,00	-1,76%	177,36	1,86%	176,35	1,02%
ene-23	601,11	-2,04%	234.182,04	3,33%	$140.769.166,06	$141.042.619,00	1,22%	176,17	-0,67%	175,85	-0,28%
feb-23	591,46	-1,61%	234.246,24	0,03%	$138.547.281,11	$138.714.438,00	-1,58%	178,76	1,47%	179,15	1,88%
mar-23	604,04	2,13%	211.577,28	-9,68%	$127.801.140,21	$128.111.848,00	-7,76%	181,43	1,49%	181,23	1,16%
abr-23	624,59	3,40%	234.262,80	10,72%	$146.318.202,25	$146.959.260,00	14,49%	181,36	-0,04%	181,20	-0,02%
may-23	629,71	0,82%	226.705,92	-3,23%	$142.758.984,88	$143.142.583,00	-2,43%	179,17	-1,21%	179,26	-1,07%
jun-23	601,59	-4,47%	234.262,89	3,33%	$140.930.212,00	$142.479.782,00	-1,28%	177,70	-0,82%	177,47	-1,00%
jul-23	596,09	-0,91%	227.131,92	-3,04%	$135.391.066,19	$133.488.152,00	-3,93%	174,91	-1,57%	175,01	-1,39%
ago-23	586,10	-1,68%	234.702,96	3,33%	$137.559.404,86	$136.034.837,00	1,60%	173,52	-0,79%	173,73	-0,73%
sep-23	591,34	0,89%	234.878,16	0,07%	$138.892.851,13	$138.409.065,00	0,97%	175,60	1,20%	175,99	1,30%
oct-23	568,42	-3,88%	228.089,64	-2,89%	$129.650.713,17	$129.293.580,00	-6,65%	177,12	0,87%	177,29	0,74%
nov-23	579,03	1,87%	237.303,12	4,04%	$137.405.625,57	$137.360.426,00	5,98%	177,43	0,18%	177,72	0,24%
dic-23	599,19	3,48%	229.648,21	-3,23%	$137.602.910,95	$137.690.740,00	0,14%	176,20	-0,69%	175,78	-1,09%
ene-24	586,68	-2,09%	237.361,23	3,36%	$139.255.086,42	$138.939.204,00	1,20%	174,58	-0,92%	174,46	-0,75%
feb-24	574,12	-2,14%	237.361,21	0,00%	$136.273.817,89	$173.119.692,00	-2,14%	175,64	0,61%	175,88	0,81%
mar-24	575,43	0,23%	222.016,50	-6,46%	$127.754.954,60	$128.553.529,00	-6,25%	177,35	0,97%	177,47	0,90%
abr-24	588,67	2,30%	237.327,96	6,90%	$139.707.850,21	$140.601.629,00	9,36%	177,30	-0,03%	177,63	0,09%
may-24	595,05	1,08%	229.438,80	-3,32%	$136.527.557,94	$135.653.887,00	-2,28%	177,97	0,38%	178,18	0,31%
jun-24	603,40	1,40%	241.604,04	5,30%	$145.783.877,74	$145.809.706,00	6,78%	177,66	-0,17%	177,37	-0,45%

SISTEMA ALUMBRADO PÚBLICO AFORADO											
Mes-Año de facturación	**Tarifa $/kWh facturación**	**Variación mensual $/kWh**	**Consumo (kWh)**	**Variación mensual consumo (kWh)**	**Total, Energía Eléctrica Facturada del Servicio Suscrito**	**Total, Facturación Energía Eléctrica Facturada del Servicio Suscrito (Incluyendo otros costos y/o deducciones)**	**Variación mensual Energía Eléctrica Facturada**	***IPP Provisional mes de consumo**	**Variación IPP Provisional con el mes anterior**	***IPP Definitivo**	**Variación IPP Definitivo con el mes anterior**
jul-24	609,13	0,95%	241.564,08	-0,02%	$147.143.928,05	$148.439.616,00	0,93%	178,94	0,72%	179,00	0,92%
ago-24	623,40	2,34%	252.563,04	4,55%	$157.447.799,14	$158.527.416,00	7,00%	179,30	0,20%	179,21	0,12%
sep-24	655,42	5,14%	252.564,04	0,00%	$165.535.523,10	$206.637.864,00	5,14%	177,83	-0,82%	177,68	-0,85%
oct-24	645,03	-1,59%	259.052,52	2,57%	$167.096.646,98	$166.871.051,00	0,94%	179,48	0,93%	179,18	0,84%
nov-24	643,20	-0,28%	277.701,59	7,20%	$178.617.662,69	$178.229.477,00	6,89%	180,48	0,56%	180,55	0,76%
dic-24	665,82	3,52%	277.577,04	-0,04%	$184.816.344,77	$185.623.090,00	3,47%	182,95	1,37%	182,95	1,33%

Tabla 26. Histórico consumos enero 2021 a diciembre 2024 del sistema de alumbrado público aforado
Fuente: Elaboración propia.
**IPP: Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (www.dane.gov.co)*

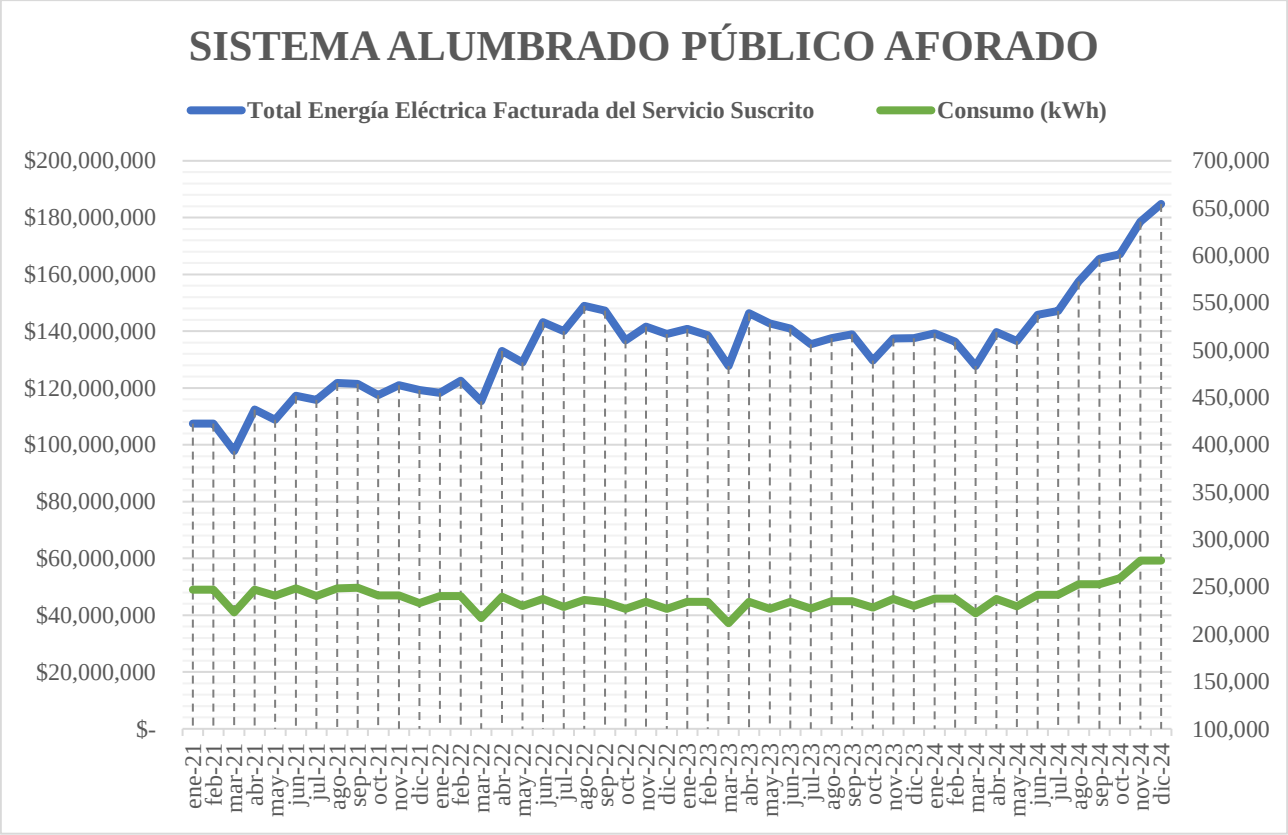


Ilustración 23. Relación entre el comportamiento del consumo kWh y el costo del consumo facturado por aforo, histórico enero 2021 – diciembre 2024
Fuente: Elaboración propia.

La proyección IPP oferta interna se establece del Informe Perspectiva Sectorial -Energía Corficolombiana 2025-2027, con los siguientes valores:

Año	Valor IPP oferta Interna proyectado
2025	3.00%
2026	3.00%
2027	3.50%

Tabla 27. Proyección IPP-Oferta Interna
Fuente: Informe Perspectiva Sectorial -Energía Corficolombiana 2025-2027 Proyectado.

11. CÁLCULO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO

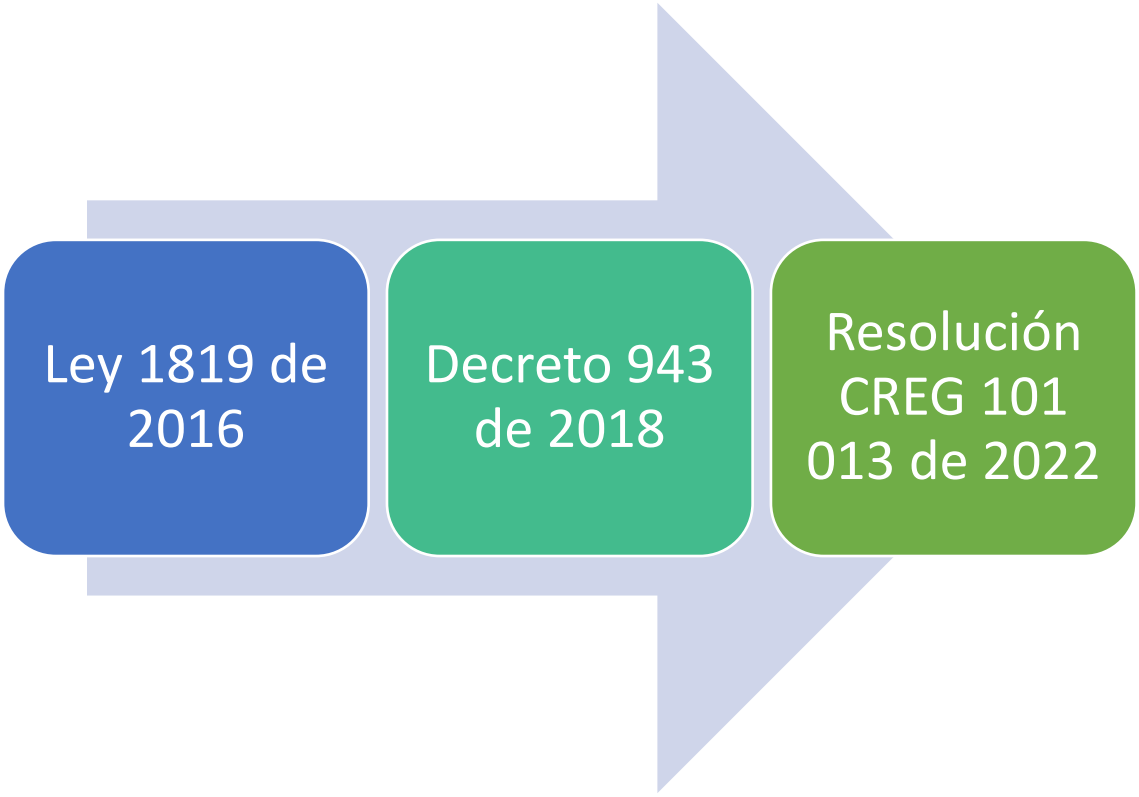


Ilustración 24. Ruta de la normatividad jurídica aplicada
Fuente: Elaboración propia

La Ley 1819 de 2016 establece los elementos de la obligación tributaria y permite el cobro del impuesto de AP en las facturas del servicio de energía, o a través de una sobretasa del impuesto predial. (solo para predios que no reciban el servicio de energía eléctrica)

Los municipios y distritos podrán optar, por establecer, con destino al servicio de AP, 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 unificado.

Ordena al Gobierno reglamentar 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.

El Impuesto de Alumbrado Público (IAP) se destinará 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. (destinación específica).

El decreto 943 de 2018 define el servicio de alumbrado como el *"servicio público no domiciliario de iluminación, inherente al servicio de energía eléctrica, que se presta con el fin de dar visibilidad al espacio público, bienes de uso público y demás espacios de libre circulación, con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o distrito, para el normal desarrollo de las actividades. El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía eléctrica al sistema de alumbrado público, la administración, operación, mantenimiento, modernización, reposición y expansión de dicho sistema, el desarrollo tecnológico asociado a él, y la interventoría en los casos que aplique"*, y en el parágrafo indica *"...Tampoco se considera servicio de alumbrado público la iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos, pese a que las Entidades Territoriales en virtud de su autonomía,* ***podrán complementar la destinación del impuesto a dichas actividades****, de conformidad con el parágrafo del artículo 350 de la Ley 1819 de 2016."*

La Resolución 101 013 de 2022 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG, establece la Metodología para la determinación de los costos máximos por la prestación del servicio de Alumbrado Público y el cual debe incluir como mínimo:

- Estado actual de la prestación del servicio en materia de infraestructura, cobertura, calidad y eficiencia energética.
- La definición de las expansiones del servicio, armonizadas con el Plan de Ordenamiento Territorial, POT, y con los planes de expansión de otros servicios públicos
- Los costos desagregados de prestación para las diferentes actividades del servicio de alumbrado público
- Revisión y actualización del Estudio Técnico de Referencia, ETR, sin que este periodo supere cuatro (4) años.

Los lineamientos para la realización del ajuste, modificación o sustitución del ETR son los siguientes:

a) Revisión de los parámetros técnico-económicos establecidos en el plan del año inmediatamente anterior para cumplir con los objetivos definidos en el plan de calidad y cobertura del servicio.
b) Cambio o ajuste de los parámetros técnico-económicos establecidos en el plan del año inmediatamente anterior para cumplir con los objetivos definidos en el plan de calidad y cobertura del servicio.
c) Revisión y cambio de los parámetros técnico-económicos establecidos en el plan del último cuatrienio o cuando se presente cambio de la administración municipal o distrital.

La Resolución establece la metodología para la determinación de los costos totales y por actividades del servicio de Alumbrado Público:



Ilustración 25. Componentes del costo del Impuesto de Alumbrado Público
Fuente: Elaboración propia

Donde:
CAP: Costos máximos por la prestación del Servicio de Alumbrado Público en pesos correspondientes a la fecha de referencia.
CSEE: Costo del suministro de energía eléctrica para el Sistema de Alumbrado Público en pesos correspondientes a la fecha de referencia.
CINV: Costo de la Inversión del Sistema de Alumbrado Público en pesos correspondientes a la fecha de referencia.
CAOM: Costo de la actividad de AOM del Sistema de Alumbrado Público en pesos correspondientes a la fecha de referencia.
COTR: Costos asociados a otros costos de la prestación del servicio y el Sistema de Alumbrado Público, cuando estos se causen, en pesos correspondientes a la fecha de referencia.

11.1. CSEE: COSTO POR EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DESTINADA AL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

$$CSEE = \sum_{n=1}^{2} (TEEn * CEEn)$$

Ecuación 5. Fórmula para el cálculo de CSEE (Ver capítulo 3 CREG 101 013 de 2022)

Para conocer el estado actual y real del costo de energía eléctrica al año 2024, se calcula con la facturación de energía del Alumbrado Público aforado proyectado hasta el 31 de diciembre de 2024 efectuado por el operador de red EPM. De este resultado se obtiene un valor de CSEE anual para el año 2024 para el aforo de cargas y medidores de **$ 2,264,766,121** en pesos corrientes.

CSEE ACTUAL	Valor costo del suministro de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público	$ 2,264,766,121

Tabla 28. CSEE actual 2024 (por facturación del operador de red EPM)
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detalla el cálculo del Costo del Suministro de Energía Eléctrica -CSEE por potencia y tecnología que se debería tener con base al aforo actual.

Nota: La diferencia entre los valores del estado actual y el calculado se debe a la actualización del aforo de cargas ante el operador de red EPM.

AÑO 2024: ESTADO ACTUAL							
Tipo de luminaria	**Fuente**	**Potencia (W)**	**Perdidas (W)**	**Cantidad de Luminarias**	**Carga instalada (kW)**	**Consumo día (kWh)**	**Consumo Mes (kWh) NT1**
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) <30 W	LED	20	0	171	3,420	41,04	1.248,30
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) <30 W	LED	25	0	269	6,725	80,70	2.454,63
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 30-59 W	LED	30	0	574	17,220	206,64	6.285,30
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 30-59 W	LED	40	0	532	21,280	255,36	7.767,20
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 30-59 W	LED	42	0	162	6,804	81,65	2.483,46
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 30-59 W	LED	50	0	304	15,200	182,40	5.548,00
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 30-59 W	LED	52	0	30	1,560	18,72	569,40
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 30-59 W	LED	54	0	2	0,108	1,30	39,42
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 30-59 W	LED	57	0	26	1,482	17,78	540,93

AÑO 2024: ESTADO ACTUAL							
Tipo de luminaria	**Fuente**	**Potencia (W)**	**Perdidas (W)**	**Cantidad de Luminarias**	**Carga instalada (kW)**	**Consumo día (kWh)**	**Consumo Mes (kWh) NT1**
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 60-89 W	LED	60	0	168	10,080	120,96	3.679,20
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 60-89 W	LED	62	0	72	4,464	53,57	1.629,36
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 60-89 W	LED	65	0	1	0,065	0,78	23,73
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 60-89 W	LED	70	0	1369	95,830	1.149,96	34.977,95
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 60-89 W	LED	74	0	88	6,512	78,14	2.376,88
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 60-89 W	LED	75	0	3	0,225	2,70	82,13
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 60-89 W	LED	76	0	267	20,292	243,50	7.406,58
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 60-89 W	LED	79	0	1036	81,844	982,13	29.873,06
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 60-89 W	LED	80	0	728	58,240	698,88	21.257,60
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 90-119 W	LED	90	0	3	0,270	3,24	98,55
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 90-119 W	LED	99	0	111	10,989	131,87	4.010,99
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 90-119 W	LED	100	0	362	36,200	434,40	13.213,00
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 90-119 W	LED	110	0	80	8,800	105,60	3.212,00

AÑO 2024: ESTADO ACTUAL							
Tipo de luminaria	**Fuente**	**Potencia (W)**	**Perdidas (W)**	**Cantidad de Luminarias**	**Carga instalada (kW)**	**Consumo día (kWh)**	**Consumo Mes (kWh) NT1**
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 90-119 W	LED	112	0	1	0,112	1,34	40,88
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 90-119 W	LED	118	0	1	0,118	1,42	43,07
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 120-149 W	LED	120	0	19	2,280	27,36	832,20
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 120-149 W	LED	126	0	1	0,126	1,51	45,99
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 120-149 W	LED	135	0	29	3,915	46,98	1.428,98
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 120-149 W	LED	139	0	20	2,780	33,36	1.014,70
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 120-149 W	LED	140	0	61	8,540	102,48	3.117,10
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 120-149 W	LED	145	0	1	0,145	1,74	52,93
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 120-149 W	LED	146	0	228	33,288	399,46	12.150,12
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 120-149 W	LED	147	0	5	0,735	8,82	268,28
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 90-119 W	LED	150	0	74	11,100	133,20	4.051,50
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 90-119 W	LED	160	0	1	0,160	1,92	58,40
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 90-119 W	LED	176	0	1	0,176	2,11	64,24

AÑO 2024: ESTADO ACTUAL							
Tipo de luminaria	**Fuente**	**Potencia (W)**	**Perdidas (W)**	**Cantidad de Luminarias**	**Carga instalada (kW)**	**Consumo día (kWh)**	**Consumo Mes (kWh) NT1**
Luminaria LED Alumbrado público alta eficacia (>130 lm/W) 200-299 W	LED	212	0	8	1,696	20,35	619,04
Luminaria LED Ornamental alta eficacia (>130 lm/W) hasta 30 W	LED	30	0	34	1,020	12,24	372,30
Luminaria LED Ornamental alta eficacia (>130 lm/W) 31-70 W	LED	40	0	10	0,400	4,80	146,00
Luminaria LED Ornamental alta eficacia (>130 lm/W) 31-70 W	LED	50	0	11	0,550	6,60	200,75
Luminaria LED Ornamental alta eficacia (>130 lm/W) 31-70 W	LED	65	0	11	0,715	8,58	260,98
Luminaria LED Ornamental alta eficacia (>130 lm/W) 71-80 W	LED	72	0	37	2,664	31,97	972,36
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) hasta 100 W	LED	30	0	1	0,030	0,36	10,95
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) hasta 100 W	LED	50	0	2	0,100	1,20	36,50
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) hasta 100 W	LED	74	0	50	3,700	44,40	1.350,50
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) hasta 100 W	LED	76	0	1	0,076	0,91	27,74
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) hasta 100 W	LED	79	0	1	0,079	0,95	28,84
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) hasta 100 W	LED	100	0	11	1,100	13,20	401,50
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) 101-199 W	LED	120	0	16	1,920	23,04	700,80

AÑO 2024: ESTADO ACTUAL							
Tipo de luminaria	**Fuente**	**Potencia (W)**	**Perdidas (W)**	**Cantidad de Luminarias**	**Carga instalada (kW)**	**Consumo día (kWh)**	**Consumo Mes (kWh) NT1**
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) 101-199 W	LED	150	0	43	6,450	77,40	2.354,25
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) 101-199 W	LED	160	0	16	2,560	30,72	934,40
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) 101-199 W	LED	165	0	1	0,165	1,98	60,23
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) 200-399 W	LED	200	0	11	2,200	26,40	803,00
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) 200-399 W	LED	250	0	2	0,500	6,00	182,50
Proyector LED alta eficacia (>130 lm/W) 400-600 W	LED	400	0	3	1,200	14,40	438,00
Luminaria Convencional Alumbrado público 50-70 W	SODIO	70	11,00	15	1,215	14,58	443,48
Luminaria Convencional Alumbrado público 100-150 W	SODIO	150	19,00	5	0,845	10,14	308,43
Luminaria Convencional Alumbrado público 250 W	SODIO	250	29,00	1	0,279	3,35	101,84
Luminaria Convencional Alumbrado público 400 W	SODIO	400	40,00	0	0,000	0,00	0,00
Proyector Convencional 70 W	SODIO	70	11,00	10	0,810	9,72	295,65
Proyector Convencional 150 W	SODIO	150	19,00	1	0,169	2,03	61,69
Proyector Convencional 250 W	SODIO	250	29,00	12	3,348	40,18	1.222,02
Proyector Convencional 400 W	SODIO	400	40,00	11	4,840	58,08	1.766,60
Proyector Convencional 1000 W	SODIO	1.000	100,00	2	2,200	26,40	803,00

Tabla 29. Aforo actual CSEE SALP Sabaneta
Fuente: Elaboración propia.

AFORADO

RESUMEN GENERAL 2024		
Total Luminarias		**7,126**
Carga Total kW		511.92
Consumo total Mes kWh (NT1)		186,849.34
Consumo total Mes kWh Factor NT1 a NT2		208,560.49
Precio kWh	$	665.82
Costo total Energía Eléctrica MES	$	138,863,743
Costo total Energía Eléctrica AÑO	$	1,666,364,919

MEDIDO

Costo total Energía Eléctrica AÑO 2024	$	249,954,738

Tabla 30. Consumo total Energía Aforado SALP SABANETA, 2024
Fuente: Elaboración propia.

Con base a las proyecciones establecidas, la proyección de incremento del IPP se realizan las proyecciones del costo de energía del sistema de Alumbrado Público, tal como se evidencia en la tabla registrada a continuación.

RESUMEN POR AÑO							
Año	**Cantidad de Luminarias**	**Carga instalada (kW)**	**Consumo Mes (kWh) NT1**	**Consumo Mes (kWh) NT2**	**Costo total Energía Eléctrica AÑO Aforo**	**Costo total Energía Eléctrica AÑO medido**	**Costo total Energía Eléctrica AÑO Aforo + medido**
2024	7,126	511.92	186,849.34	208,560.49	$ 1,666,364,919	$ 249,954,738	$ 1,916,319,657
2025	7,300	521.58	190,376.70	212,497.71	$ 1,748,757,399	$ 262,313,610	$ 2,011,071,009
2026	7,474	538.38	196,508.70	219,342.23	$ 1,859,237,104	$ 278,885,566	$ 2,138,122,670
2027	7,834	574.98	209,867.70	234,253.49	$ 2,055,128,340	$ 308,269,251	$ 2,363,397,590

Tabla 31. Crecimiento aforo y CSEE del SALP Sabaneta, 2024-2027
Fuente: Elaboración propia

En resumen, valor de costo del suministro de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público actual y para los años 2024 a 2027 queda de la siguiente manera:

CSEE ACTUAL	Valor costo del suministro de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público	$ 2,264,766,121
CSEE 2024	Valor costo del suministro de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público	$ 1,916,319,657
CSEE 2025	Valor costo del suministro de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público	$ 2,011,071,009
CSEE 2026	Valor costo del suministro de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público	$ 2,138,122,670
CSEE 2027	Valor costo del suministro de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público	$ 2,363,397,590

Ilustración 26. CSEE escenarios 2024-2027
Fuente: Elaboración propia

11.2. CINV: COSTO DE LA INVERSIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

$$CINV = \sum_{n=1}^{2} (CAAn * ID)$$

Ecuación 6. Fórmula para el cálculo de CINV (Ver capítulo 4 CREG 101 013 de 2022)

Inicialmente, a través de páginas web, catálogos lista de precios de fabricantes, comercializadores, así como de precios de referencia listados en procesos de adquisición de materiales de entidades públicas (SECOP II), se realiza el análisis de los precios del mercado para los UCAP más representativos del sistema.

UCAP	Fabricante / Comercializador
Luminarias, proyectores, Ornamentales	Celsa Roy Alpha Alutrafic Sylvania Energizando Electrocontrol Hpwinner Leotek Moonoff GDS Philips Acuity Brands Cree
Bombillas	Philips Havells – Sylvania General Electric Osram
Postes	Dimel Fibratore – Invesa Pretolsa Postequipos

UCAP	Fabricante / Comercializador
	Proton Fiber products Fibroplas Pretecor Dielco Futech Herrajes Andina
Brazos	Intereléctricas Formas eléctricas Herrajes Andina Galco Ecoled Impuche Ingal
Transformadores eléctricos	Rymel Suntec Magnetron ABB Siemens Schneider Electric Electropartes Intereléctricas Edemco Sirio Maxwell
Telegestión	Telemetrik Excelec Seltic Enel Codensa Secom Philips Nunsys Clever Group Wellness Techgroup US Lighting Group Cree

UCAP	Fabricante / Comercializador
	Phoenix Contact Iotcom Ubicquia
Medidores	Enel Codensa Weg Ineldec Phoenix Contact Applus+ Microstar Siemens Schneider Electric Wasion

Tabla 32. Listado de marcas consultadas para cálculo de precios
Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta estos precios, se realiza la respectiva valoración con Análisis de Precios Unitarios (APU) de las Unidades Constructivas de Alumbrado Público (UCAP) de la infraestructura del municipio de SABANETA incluyendo los costos establecidos en el anexo B. Metodología para la valoración de las Unidades Constructivas del Sistema de Alumbrado Público de la resolución 101 013 de 2022.

1. Costo del suministro en sitio de instalación.
2. Costo de la Obra civil.
3. Costo del Montaje.
4. Costos de Ingeniería.
5. Costo de la administración de la obra.
6. Costo de los inspectores de obra.
7. Costo de la interventoría de obra
8. Costo de las certificaciones Retie y RETILAP de las instalaciones.
9. Costos Financieros.
10. Costos ambientales de la disposición de residuos.

Los resultados de los precios de UCAP, los cuales incluyen transporte e instalación, son enunciados a continuación:

# UCAP	UCAP	Costo unitario
1	Suministro, transporte e instalación de Luminaria de alumbrado público en tecnología LED, con una potencia total menor a 30 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 2,975,691
2	Suministro, transporte e instalación de Luminaria de alumbrado público en tecnología LED, con una potencia total entre 30 a 59 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 3,464,134
3	Suministro, transporte e instalación de Luminaria de alumbrado público en tecnología LED, con una potencia total entre 60 a 89 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 5,061,100
4	Suministro, transporte e instalación de Luminaria de alumbrado público en tecnología LED, con una potencia total entre 90 a 119 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W	$ 4,891,358
5	Suministro, transporte e instalación de Luminaria de alumbrado público en tecnología LED, con una potencia total entre 120 a 149 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 5,722,750
6	Suministro, transporte e instalación de Luminaria de alumbrado público en tecnología LED, con una potencia total entre 150 a 199 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 5,528,758
7	Suministro, transporte e instalación de Luminaria de alumbrado público en tecnología LED, con una potencia total entre 200 a 299 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 6,838,201
8	Suministro, transporte e instalación de Proyector en tecnología LED, con una potencia total menor 100 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 2,239,563
9	Suministro, transporte e instalación de Proyector en tecnología LED, con una potencia total entre 100 a 199 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 4,479,126
10	Suministro, transporte e instalación de Proyector en tecnología LED, con una potencia total entre 200 a 399 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 6,606,104
11	Suministro, transporte e instalación de Proyector en tecnología LED, con una potencia total entre 400 a 599 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 7,766,589
12	Suministro, transporte e instalación de Luminaria LED tipo Ornamental menor de 30 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 3,720,480
13	Suministro, transporte e instalación de Luminaria LED tipo Ornamental entre 31 a 70 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 3,935,257
14	Suministro, transporte e instalación de Luminaria LED tipo Ornamental entre 71 a 80 W, eficacia lumínica ≥130 lm/W.	$ 4,328,782
15	Luminaria de alumbrado público en tecnología SODIO, con una potencia 70 W	$ 732,601
16	Luminaria de alumbrado público en tecnología SODIO, con una potencia 150 W	$ 969,653
17	Luminaria de alumbrado público en tecnología SODIO, con una potencia 250 W	$ 1,290,533
18	Proyector en tecnología SODIO, con una potencia 70 W	$ 531,481
19	Proyector en tecnología SODIO, con una potencia 150 W	$ 584,629
20	Proyector en tecnología SODIO, con una potencia 250 W	$ 643,092
21	Proyector en tecnología SODIO, con una potencia 400 W	$ 767,564
22	Proyector en tecnología SODIO, con una potencia 1000 W	$ 2,441,667
23	Suministro, transporte e instalación de Poste de concreto pretensado circular 5-7 m, 350-510 kgf.	$ 1,630,568
24	Suministro, transporte e instalación de Poste de concreto pretensado circular 8-10 m, 350-510 kgf.	$ 1,811,742
25	Suministro, transporte e instalación de Poste de concreto pretensado circular 12 m, 350-510 kgf.	$ 2,514,961

26	Suministro, transporte e instalación de Poste de concreto tipo Carabobo/Bailarina 5 m, 350-510 kgf	$ 1,493,042
27	Suministro, transporte e instalación de Poste Reforzado en Fibra de Vidrio 6-8 m, 350-510 kgf.	$ 2,061,160
28	Suministro, transporte e instalación de Poste Reforzado en Fibra de Vidrio 9-12 m, 350-510 kgf.	$ 3,079,615
29	Suministro, transporte e instalación de Poste Reforzado en Fibra de Vidrio tipo Carabobo/Bailarina 5 m, 350-510 kgf	$ 1,493,042
30	Suministro, transporte e instalación de Poste metálico 2-3", 3-5 m	$ 1,441,080
31	Suministro, transporte e instalación de Poste metálico 2-3", 6-8 m	$ 1,971,092
32	Suministro, transporte e instalación de Poste metálico 4-5", 9-12 m	$ 2,816,341
33	Suministro, transporte e instalación de Poste metálico >6", 14-18 m	$ 3,588,843
34	Suministro, transporte e instalación de Poste madera 6-8 m	$ 763,743
35	Suministro, transporte e instalación de Poste madera 9-12 m	$ 1,033,888
36	Suministro, transporte e instalación de Brazo galvanizado para luminaria 1" x 1500 mm 52°/0° - 52°/20° (AV972MM 0°/20° H1052MM) ó 1" 1500 mm 20°/0° - 20°/20° (AV1400MM 0°/20° H500MM)	$ 135,101
37	Suministro, transporte e instalación de Brazo galvanizado para luminaria 1" 400, 600, 600/TRANVIA o 600/CINTURON VERDE	$ 166,278
38	Suministro, transporte e instalación de Brazo galvanizado para luminaria 1 1/2" x 1500 mm 52°/0° - 52°/20° (AV972MM 0°/20° H1052MM) ó 1" 1500 mm 20°/0° - 20°/20° (AV1400MM 0°/20° H500MM)	$ 166,278
39	Suministro, transporte e instalación de Brazo galvanizado para luminaria 1 1/2" 400, 600, 600/TRANVIA o 600/CINTURON VERDE	$ 166,278
40	Suministro, transporte e instalación de Brazo galvanizado para luminaria Curvo 1 1/2" x 3000 mm (AV3000MM/H1711MM/0°)	$ 775,966
41	Suministro, transporte e instalación de Brazo galvanizado para luminaria recto 1 1/2" x 4000-4500 mm (AV4500MM/H730MM/0° MM)	$ 1,001,135
42	Suministro, transporte e instalación de Brazo galvanizado para luminaria Carabobo Sencillo 1 1/2": AV600MM 0° AH247MM, AV600MM 0° H427MM 4 PERNOS (Tipo anden 0.60m/0°), AV960MM 0° H580MM 4 PERNOS (Sencillo 0.96m/0°)	$ 464,194
43	Suministro, transporte e instalación de Brazo galvanizado para luminaria Carabobo Sencillo 1 1/2": V1660MM/H2200MM/20°/LARGO (Largo 1.65/20°), AV1000MM 20° H1550MM (Sencillo Largo 1.0/20°), AV755MM 0° H1225MM SEMICORTO (Sencillo Largo 0.75/0°), AV1500MM 0° H1044MM (Carabobo-adaptado - TRANVIA)	$ 581,975
44	Suministro, transporte e instalación de Brazo galvanizado para luminaria Carabobo Doble: 1 1/2" AV1660MM/AV960MM/H2200MM/H580MM/ 20°0° 4 PERNOS (Largo/Corto 1.65/20° - 0.96/0°), AV1660MM/AV1660MM/H2200MM/H2200MM/ 20°20° 4 PERNOS (Largo/Largo 1.65/20°)	$ 803,679
45	Brazo galvanizado para luminaria doble Bailarina 1 1/2"	$ 803,679
46	Brazo Métalico no convencional (otros)	$ 135,101
47	Brazo galvanizado para luminaria 2" o más x 1500 mm 52°/0° - 52°/20° (AV972MM 0°/20° H1052MM) ó 1500 mm 20°/0° - 20°/20° (AV1400MM 0°/20° H500MM)	$ 166,278
48	Suministro, transporte e instalación de Brazo galvanizado para luminaria Curvo 2" o más x 3000 mm (AV3000MM/H1711MM/0°)	$ 775,966

49	Brazo galvanizado para luminaria doble Bailarina 2" o más	$ 803,679
50	Suministro, transporte e instalación de adecuación secundaria POSTE SUSPENSIÓN - RA4-001	$ 90,067
51	Suministro, transporte e instalación de Cable encauchetado Cu 3 X #14 AWG THWN/THHN 600 V 90°C	$ 17,321
52	Suministro, transporte e instalación de Cable Dúplex Cu X #14 AWG THWN/THHN 300 V 60°C	$ 13,857
53	Suministro, transporte e instalación de Cable Aluminio Tipo Triplex 2 X #4 + 1 X #4 AWG, AAAC/ACSR XLPE 600 V 90°C	$ 31,177
54	Suministro, transporte e instalación de Cable Aluminio aislado No. 6 AWG, S8000, THHN/THWN-2 RoHS	$ 17,321
55	Puesta a tierra para poste según norma RA6-010 y RA5-010 EPM. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento con soldadura exotérmica o conectores. La varilla debe ser de acero electrodepositada con recubrimiento en cobre Ø5/8" y 2.4m	$ 585,439
56	Suministro, transporte e instalación de Transformador monofásico 5 kVA 7600/480/240 V ó 7600/240/120 V 1F 3H, sumergido en aceite. Incluye vestida y descarga a tierra	$ 9,006,749
57	Suministro, transporte e instalación de Transformador monofásico 10 kVA 7600/480/240 V ó 7600/240/120 V 1F 3H, sumergido en aceite. Incluye vestida y descarga a tierra	$ 12,211,073
58	Suministro, transporte e instalación de Transformador monofásico 15 kVA 7600/480/240 V ó 7600/240/120 V 1F 3H, sumergido en aceite. Incluye vestida y descarga a tierra	$ 14,133,668
59	Suministro, transporte e instalación de Transformador monofásico 25 kVA 7600/480/240 V ó 7600/240/120 V 1F 3H, sumergido en aceite. Incluye vestida y descarga a tierra	$ 17,410,739
60	Suministro, transporte e instalación de gabinete tipo intemperie hasta de 40x40 cm. Incluye los elementos necesarios para su correcta fijación.	$ 270,202
61	Suministro, transporte e instalación de Control latching relay 80A	$ 3,235,501
62	Suministro, transporte e instalación de fotocontrol 3 Pines	$ 86,603
63	Suministro y transporte de Conector Bimetálico de Compresión AP-1 o AP-2	$ 20,785
64	Construcción Canalización en zona verde RS1-036, RS0-002. Tubería PVC DB 1Ø2" o 1Ø3"	$ 135,101
65	Construcción Canalización en pavimento RS1-036, RS0-002. Tubería PVC DB 1Ø2" o 1Ø3"	$ 457,266
66	Suministro transporte y construcción Caja 50x50 RS3-001 y RS4-001 o equivalente, directamente enterrada. Incluye sistema antifraude, sellado y lecho de triturado en fondo. Tapa concreto	$ 859,105
67	Suministro transporte y construcción Caja 50x50 RS3-001 y RS4-001 o equivalente, directamente enterrada. Incluye sistema antifraude, sellado y lecho de triturado en fondo. Tapa Polimérico	$ 859,105
68	Marcación de postes con pintura indeleble con los colores institucionales del municipio. La marcación debe ser de toda la circunferencia del poste y a una altura tal que la última franja debe quedar máximo a 3 metros sobre el nivel de la vía.	$ 62,354
69	Suministro, transporte e instalación de nodo de Telegestión del sistema de Alumbrado Público	$ 1,493,042
70	GATEWAY	$ 41,123,982
71	APS	$ 5,528,869

72	GABINETES ELÉCTRICOS	$ 1,255,809
73	FIBRA ÓPTICA 24 HILOS	$ 20,943
74	FIBRA ÓPTICA 96 HILOS	$ 20,943
75	Suministro, transporte e instalación de Rotulo de marcación para luminaria de alumbrado público, fabricado en material poliéster con fibra de vidrio según las especificaciones de la norma. Incluye Adhesivo, desengrasante y demás elementos necesarios para su instalación.	$ 67,666
76	Sistema de generación de energía eléctrica Solar para el Sistema de Alumbrado Público	$ 314,850,000

Tabla 33. Listado de UCAP que componen el sistema de Alumbrado Público del municipio de Sabaneta
Fuente: Elaboración propia

Con base a las UCAP y sus cantidades, se determinan los valores de Costo de Inversión por la totalidad de activos que cuenta el municipio. A continuación, se expone el valor del costo anual de los activos del sistema de Alumbrado Público del municipio de Sabaneta.

VALOR DE ACTIVOS		
Año	**Cri**	**CINV**
2024	$ 62,791,371,085	$ 8,803,040,300
2025	$ 71,286,954,588	$ 10,022,205,853
2026	$ 82,356,906,145	$ 11,801,567,408
2027	$ 96,191,816,974	$ 14,013,318,070

Tabla 34. Valor de los activos del SALP del municipio
Fuente: Elaboración propia

Con base a lo anterior y atendiendo las consideraciones establecidas en la resolución CREG 101 013 de 2022, se realiza el cálculo del Costo Anual Equivalente de los activos del sistema de Alumbrado Público – CAAn.

ESCENARIO ACTUAL			
CAAn	CAAEn	CATn	CAANEn
$ 6,439,216,753	$ 6,185,606,872	$ -	$ 253,609,881.73

ESCENARIO 2024			
CAAn	CAAEn	CATn	CAANEn
$ 8,804,801,260	$ 8,458,022,344	$ -	$ 346,778,916.10

ESCENARIO 2025			
CAAn	CAAEn	CATn	CAANEn
$ 10,024,210,695	$ 9,629,405,086	$ -	$ 394,805,608.53

ESCENARIO 2026			
CAAn	CAAEn	CATn	CAANEn
$ 11,803,928,193	$ 11,339,028,044	$ -	$ 464,900,149.78

ESCENARIO 2027			
CAAn	CAAEn	CATn	CAANEn
$ 14,016,121,294	$ 13,464,093,462	$ -	$ 552,027,831.94

Tabla 35. Cálculo CAAn actual y escenarios 2024-2027
Fuente: Elaboración propia

De esta forma, se obtiene el costo máximo de la actividad de inversión del Sistema de Alumbrado Público – CINV. Los costos máximos de Inversión serán actualizados de acuerdo con el capítulo VII de la resolución 101 013 de 2022.

ESCENARIO ACTUAL		
CINV	CAAn	ID
$ 6,437,928,910	$ 6,439,216,753	0.9998

ESCENARIO 2024		
CINV	CAAn	ID
$ 8,803,040,300	$ 8,804,801,260	0.9998

ESCENARIO 2025		
CINV	CAAn	ID
$ 10,022,205,853	$ 10,024,210,695	0.9998

ESCENARIO 2026		
CINV	CAAn	ID
$ 11,801,567,408	$ 11,803,928,193	0.9998

ESCENARIO 2027		
CINV	CAAn	ID
$ 14,013,318,070	$ 14,016,121,294	0.9998

Tabla 36. CINV actual y escenarios 2024-2027
Fuente: Elaboración propia

11.3. CAOM: COSTO MÁXIMO DE LA ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

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

Ecuación 7. Fórmula para el cálculo de CAOM (Ver capítulo 5 CREG 101 013 de 2022)

Para realizar el cálculo de la remuneración del costo máximo de la actividad de AOM de la infraestructura propia del Sistema de Alumbrado Público, se contempla el costo de reposición a nuevo de todos los activos del Sistema de Alumbrado Público del nivel de tensión n (CRTAn), Costo de reposición a nuevo de los activos diferentes a luminarias del Sistema de Alumbrado Público del nivel de tensión (CRAn), Costo de reposición a nuevo de los activos definidos como luminarias del Sistema de Alumbrado Público del nivel de tensión n (CRAL), con base a las fracciones establecidas para cada componente FAOMn, FAOML y FAOMS.

La resolución CREG 101 013 del 29 de abril de 2022 en el Capítulo V «COSTO MÁXIMO DE LA ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO», en su **Artículo 35**, **Parágrafo 3**: *«Los valores de la Fracción máxima del costo de reposición a nuevo que reconoce los gastos de AOM para luminarias, FAOML, se determinan mediante la siguiente senda:»*

Año	FAOML
2021	0,093
2022	0,097
2023	0,092
2024	0,086
2025	0,080
2026	0,074
2027	0,069
2028 en adelante	**0,063**

Tabla 37. FAOML
Fuente: CREG 101 013 de 2022

Los costos máximos de la actividad de AOM serán actualizados de acuerdo con el capítulo VII de la resolución 101 013 de 2022.

CAOM	Costos del AOM	ACTUAL	2024	2025	2026	2027
		$ 2,777,363,933	$ 3,986,107,031	$ 4,375,936,446	$ 4,717,633,728	$ 5,208,768,069
CRAN	Costo de reposición a nuevo de los activos diferentes a luminarias del SALP nivel de tensión n.	$ 26,134,598,945	$ 30,421,288,425	$ 32,823,672,943	$ 40,095,869,273	$ 48,803,121,458
CRAL	Costo de reposición a nuevo de los activos definidos como luminarias del SALP del nivel de tensión n	$ 20,139,302,599	$ 32,209,917,720	$ 38,298,311,758	$ 42,091,117,888	$ 47,212,829,367
CRTAn	Costo de reposición a nuevo de todos los activos del SALP del nivel de tensión n	$ 46,273,901,544.16	$ 62,631,206,145.12	$ 71,121,984,700.35	$ 82,186,987,161.00	$ 96,015,950,824.93
VCEEIn	Valor en pesos del consumo de energía eléctrica debido a indisponibilidad de luminarias del SALP en el nivel de tensión n.	$ 48.6049	$ 48.6049	$ 50.0630	$ 51.5649	$ 53.3697

Tabla 38. CAOM actual y escenarios 2024-2027
Fuente: Elaboración propia

11.4. OTROS COSTOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DEL ALUMBRADO PÚBLICO (CAPÍTULO VI)



Ilustración 27. Otros costos asociados a la prestación del servicio de AP
Fuente: Elaboración propia

A) Costo de la Interventoría del servicio de Alumbrado Público:

De acuerdo con lo establecido en el artículo 10 del Decreto 943 de 2018, que modifica el artículo 2.2.3.6.1.8 del decreto 1073 de 2015, los municipios y distritos deberán tener en cuenta los costos de las interventorías de los contratos para la prestación del servicio de alumbrado público, independientemente del tipo de contratación, para el suministro de productos de iluminación, telegestión y otros, así como la prestación de servicios asociados al alumbrado público, la administración, operación y mantenimiento (AOM) y otros, incluso si el municipio realiza estas labores directamente o si delega o contrata a un tercero, considerando la descripción de las actividades del título 6 – Interventoría de los Contratos del Servicio de Alumbrado Público LIBRO 4, del RETILAP, y aquellos que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Por otro lado, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3.6.1.2. del capítulo 6 - aspectos generales del servicio público de energía - sección 1 del alumbrado público del Decreto 1073 de 2015 "por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía", modificado por el Artículo 3 del Decreto 943 de 2018, los municipios o distritos son los responsables de la prestación del servicio de alumbrado público garantizando la continuidad y calidad del servicio, así como los niveles adecuados de cobertura.

Las funciones de control, inspección y vigilancia se ejercerán, teniendo en cuenta las siguientes instancias, como lo dispone el artículo 2.2.3.6.1.10. del Decreto 1073 de 2015, modificado por el Artículo 12 del Decreto 943 de 2018, o aquel que lo modifique o lo sustituya, así:

1) **Control Técnico.** El Sistema de alumbrado público debe cumplir con lo establecido en los reglamentos técnicos que expida el Ministerio de Minas y Energía. El control de los aspectos técnicos relacionados con la prestación del servicio será ejercido por parte de las interventorías, en los términos del inciso 3° del artículo 83 de la Ley 1474 de 2011. Las interventorías elaborarán informes periódicos, haciendo especial énfasis en los aspectos técnicos, ambientales y económicos.

Dados los costos máximos establecidos en el capítulo VI de la resolución CREG 101 013 de 2022, para el correcto funcionamiento del proyecto se prevé la figura de INTERVENTORÍA, administración y gestión ambiental, el cual velará como garante de la calidad de la instalación, cumplimiento contractual y ambiental. Para esto se prevé un porcentaje del valor contractual con el ejecutor en cuanto al costo de inversión y la Operación y Mantenimiento, el cual, acorde a estudios de mercado, se establece en un porcentaje del valor del AOM anual, siendo inferior a los límites establecidos en las resoluciones y decretos aplicables para el municipio de Sabaneta y acordes a los valores promedios con respecto a los referenciados de otros municipios.

INTERVENTORÍA		
# Luminarias	**Valor Recomendado**	**Contrato Interventoría**
>10000	8%	% De costos de Inversión proyectado (CINV)+ 100% Costos de AOM (CAOM)
1001 a 9999	10%	% De costos de Inversión proyectado (CINV)+ 100% Costos de AOM (CAOM)
1000	12%	% De costos de Inversión proyectado (CINV)+ 100% Costos de AOM (CAOM)

Tabla 39. Valores de referencia costos de Interventoría
Fuente: Elaboración propia

B) Costos Ambientales del servicio de Alumbrado Público.

Los costos ambientales reconocidos a partir de la entrada en operación del proyecto de inversión por la modernización de la infraestructura de alumbrado público, corresponden como máximo al cinco por ciento (5%) de los costos anuales de la administración, operación y mantenimiento, CAOM, definidos en el artículo 35 de la resolución 101 013 de 2022, cuando estos se causen de acuerdo con las disposiciones legales vigentes, los cuales deberán ser debidamente validados por la interventoría, o la supervisión del contrato.

AMBIENTALES	
# Luminarias	Valor Recomendado
5%	CAOM

Tabla 40. Costos estimados para manejo ambiental.
Fuente: CREG 101 013 de 2022

En el Artículo 2.2.4. Disposición final de residuos y productos de iluminación y alumbrado público del RETILAP 2024, establece lo siguiente: *"Todos los productos de iluminación y alumbrado público objeto del presente Reglamento que se encuentren regulados por la normativa ambiental vigente en materia de la gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), deben ser gestionados una vez finalice su vida útil o sean descartados por los usuarios, a través de los sistemas de recolección y gestión de RAEE implementados por los fabricantes nacionales o importadores de estos productos y que estén debidamente autorizados por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales o quien haga sus veces, o en caso de no ser posible a través de estos mecanismos, por medio de un gestor de RAEE autorizado. (…)"*

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

DISPOSICIÓN FINAL DE BOMBILLAS – RESPEL

DOCUMENTO	AÑO	DESCRIPCIÓN
Decreto 4741	**2005**	"Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral".
Decreto 1402 de 2006	**2006**	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Resolución 1362	**2007**	"Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005"
Ley 1252	**2008**	"Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones"
Resolución 1511	**2010**	"Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones.
Decreto 1076	**2015**	"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible".

Tabla 41. Normatividad RESPEL
Fuente: Elaboración propia

RESIDUOS DE APARATO ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS – RAEE

DOCUMENTO	AÑO	DESCRIPCIÓN
Ley 1672	**2013**	"Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones"
Decreto 1076	**2015**	"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible".
Decreto 284	**2018**	"Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE y se dictan otras disposiciones"

Resolución 851	**2022**	"Por la cual se desarrollan los artículos 2.2.7A.1.3, 2.2.7A.2.1, el numeral 3.1 del artículo 2.2.7A.2.2, el numeral 3 del artículo 2.2.7A.2.4, el artículo 2.2.7A.4.2 y el artículo 2.2.7A.4.4 del Título 7A del Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y se dictan otras disposiciones".

Tabla 42. Normatividad RAAE
Fuente: Elaboración propia

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN – RCD

Documento	Año	Descripción
Resolución 472	**2017**	"Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones"
Resolución 1257	**2021**	"Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones".

Tabla 43. Normatividad RCD
Fuente: Elaboración propia

C) Sistema de Información de Alumbrado Público

El numeral **3.3.3.1. "Sistema de información de alumbrado público"** del RETILAP, indica: *«(…) Todo municipio debe contar con el Sistema de Información del Alumbrado Público (SIAP), bajo su responsabilidad si la AOM lo realiza directamente. En el evento en que la Administración, Operación y Mantenimiento lo realice a través de un tercero, este debe desarrollar e implementar el SIAP, con cargo al costo que se le remunera por las actividades de Administración, Operación y Mantenimiento, teniendo en cuenta la resolución CREG 101 013 de 2022 o las que la modifiquen o reemplacen. (…)»*

En la implementación del sistema de Información de alumbrado Público (SIAP), el responsable de la prestación del servicio debe contar con un SIAP 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.

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE AP	
# Luminarias	Valor Recomendado
>5000	$ 65,000.00
1001 a 4999	$ 85,000.00
1000	$ 100,000.00

Tabla 44. Costos estimados para el Sistema de Información de AP.
Fuente: Elaboración propia

D) Sistema de Gestión de Activos

Los municipios y distritos clasificados en las categorías especial, primera y segunda, según los criterios del Decreto Ley 2106 de 2019, deben incluir la implementación y certificación de un sistema de gestión de activos de alumbrado público acorde con la norma ISO 55001, en un plazo máximo de cinco (5) años contados a partir de la entrada en vigor de la presente resolución.

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

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

SISTEMA GESTIÓN ACTIVOS	
# Luminarias	Valor Recomendado
>5000	$ 10,000
1001 a 4999	$ 20,000
1000	$ 30,000

Tabla 45. Costos estimados para certificación de gestión de activos
Fuente: Elaboración propia

E) Costos de pólizas, trámites e impuestos.

Comprende todos aquellos costos asociados a la formalización de los contratos, impuestos al valor agregado a las ventas e impuestos municipales, requeridos para la formalización de los contratos que establezca o que deba cumplir el municipio o distrito para la prestación del servicio.

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

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

COSTOS PÓLIZAS, TRÁMITES, IMPUESTOS		
ÍTEM	**VALOR**	**VARIABLE APLICABLE**
PÓLIZAS CUMPLIMIENTO	1,50%	CAOM Proyectos Modernización, Expansión, Reposición y/o Reforzamiento
PÓLIZAS RIESGO	1,50%	CAAEn
ESTAMPILLAS	10,50%	CAOM
IVA MATERIALES	Incluido en el costo Unitario	CINV
IVA ENERGÍA	No aplica	CSEE

Tabla 46. Costos estimados para pólizas, trámites, impuestos y otros
Fuente: Elaboración propia

De esta forma, se obtiene el costo máximo de la actividad de otros costos asociados (Interventoría, ambientales, gestión de activos, SIAP, Pólizas, trámites, estudios técnicos, impuestos, entre otros) del Sistema de Alumbrado Público – COTR acorde al capítulo VI de

la resolución. Estos serán actualizados conforme a las variables de indexación establecidas por cada uno de los rubros anteriormente mencionados.

Otros Costos Prestación Servicio Alumbrado Público	ACTUAL	2024	2025	2026	2027
	$ 1,139,572,780	$ 1,512,542,862	$ 2,348,817,328	$ 2,269,671,622	$ 2,569,587,284
Costo de la Interventoría del servicio de Alumbrado Público.	$ 508,077,808	$ 508,077,808	$ 844,554,900	$ 913,836,527	$ 1,062,296,054
Costos Ambientales del servicio de Alumbrado Público	$ 138,868,197	$ 199,305,352	$ 218,796,822	$ 235,881,686	$ 260,438,403
Sistema de Gestión de Activos	$ 20,240,000	$ 71,260,000	$ 73,000,000	$ 74,740,000	$ 78,340,000
Sistema de Información de Alumbrado Público	$ 46,319,000	$ 46,319,000	$ 474,500,000	$ 242,905,000	$ 254,605,000
Costos de pólizas, trámites e impuestos	$ 426,067,775	$ 605,203,179	$ 669,553,450	$ 736,201,468	$ 827,013,570

Tabla 47. Otros Costos Asociados del SALP
Fuente: Elaboración propia

12. RESULTADOS CAP: COSTOS MÁXIMOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Luego de establecer el estado actual del sistema de alumbrado público del municipio, cantidades y tipo de materiales a utilizar, se obtienen los siguientes escenarios hasta el 2027 para los Costos máximos por la prestación del Servicio de Alumbrado Público aplicando la resolución **CREG 101 013 del 29 de abril 2022**. Es de aclarar que, estos valores son de referencia y son un insumo base para el desarrollo del sistema de Alumbrado Público en el Municipio de SABANETA. Así mismo se resalta que los valores que se prevén para la implementación del proyecto no superan los límites máximos establecidos de la implementación de la resolución y expuestos en el ***Total Costos Máximos del Proyecto Sistema de Alumbrado Público Municipio de Sabaneta.***

Costo	Actual	2024	2025	2026	2027
Costo de Energía de eléctrica - CSEE	$ 2,264,766,121	$ 1,916,319,657	$ 2,011,071,009	$ 2,138,122,670	$ 2,363,397,590
Costo de la inversión - CINV	$ 6,437,928,910	$ 8,803,040,300	$ 10,022,205,853	$ 11,801,567,408	$ 14,013,318,070
Costo del AOM - CAOM	$ 2,777,363,933	$ 3,986,107,031	$ 4,375,936,446	$ 4,717,633,728	$ 5,208,768,069
Otros Costos Asociados al Servicio	$ 1,139,572,780	$ 1,512,542,862	$ 2,348,817,328	$ 2,269,671,622	$ 2,569,587,284
Costo del Servicio Alumbrado Público - CAP	**$ 12,619,631,743**	**$ 16,218,009,850**	**$ 18,758,030,635**	**$ 20,926,995,427**	**$ 24,155,071,014**

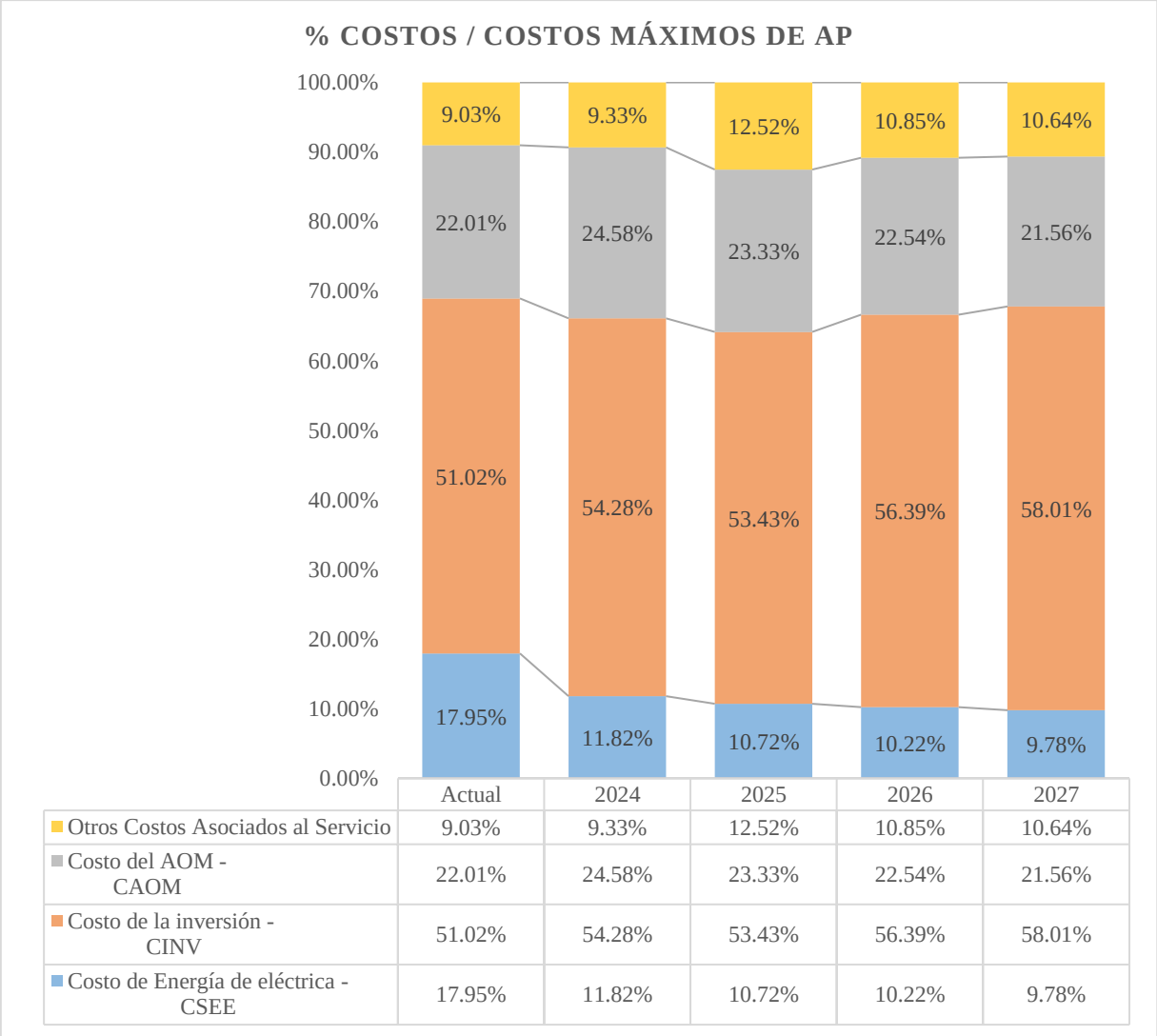
Tabla 48. Resultados de los costos para la prestación del servicio de Alumbrado Público para los diferentes escenarios planteados en el municipio de Sabaneta.
Fuente: Elaboración propia

12.1. ESTRUCTURA DE COSTOS

En las siguientes ilustraciones se evidencia el peso (%) que tienen cada componente esencial para el desarrollo del servicio de alumbrado público al cabo de los 4 años. Se resalta que el Costo de la Inversión CINV es el componente que tiene un peso mayor en la estructura de los costos, seguida del costo del CSEE y AOM. Por último, los otros costos es el componente de menor peso en la estructura.

Costo	Actual	2024	2025	2026	2027
Costo de Energía de eléctrica - CSEE	17.95%	11.82%	10.72%	10.22%	9.78%
Costo de la inversión - CINV	51.02%	54.28%	53.43%	56.39%	58.01%
Costo del AOM - CAOM	22.01%	24.58%	23.33%	22.54%	21.56%
Otros Costos Asociados al Servicio	9.03%	9.33%	12.52%	10.85%	10.64%
Costo del Servicio Alumbrado Público - CAP	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

Tabla 49. Estructura de costos del proyecto SALP Municipio de Sabaneta.
Fuente: Elaboración propia



	Actual	2024	2025	2026	2027
Otros Costos Asociados al Servicio	9.03%	9.33%	12.52%	10.85%	10.64%
Costo del AOM - CAOM	22.01%	24.58%	23.33%	22.54%	21.56%
Costo de la inversión - CINV	51.02%	54.28%	53.43%	56.39%	58.01%
Costo de Energía de eléctrica - CSEE	17.95%	11.82%	10.72%	10.22%	9.78%

Ilustración 28. % de Costos Máximos para la prestación del servicio de AP - CAP
Fuente: Elaboración propia

13. RECAUDO ACTUAL DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO (IAP) SABANETA

Inicialmente hace el análisis del recaudo del Impuesto de Alumbrado Público del municipio de SABANETA del año **2024** con el objetivo de verificar que los valores requeridos estos no excedan las obligaciones derivadas de los costos del Sistema de Alumbrado Público. Del recaudo se evidencia que el municipio percibió un ingreso de **$ 13,841,431,940.00** en el año 2024.

AÑO	VALOR RECAUDADO
2024	**$ 13,841,431,940.00**

Tabla 50. Recaudo Impuesto de Alumbrado Público municipio de Sabaneta año 2024
Fuente: Secretaría de Infraestructura

Así mismo, se proyecta el recaudo por Impuesto de Alumbrado Público por la vigencia de la solicitud, es decir, 4 años. Los valores del recaudo se establecen con base al comportamiento del índice de Precios al Productor – IPC (Ministerio de Hacienda) y el cual está correlacionado con el UVT, el cual es la variable económica de crecimiento del recaudo. Así mismo, dadas las condiciones geográficas del municipio y su proyección de crecimiento, se prevé un aumento en la densidad poblacional del 0.5% anual durante los años establecido (fuente: Departamento de Planeación Nacional).

En la siguiente tabla se presenta el recaudo del Alumbrado Público que efectúa Empresas Públicas de Medellín - EPM a través de las facturas de servicios públicos más lo recaudado por el Municipio de Sabaneta por concepto de otros operadores:

AÑO	RECAUDO ALUMBRADO PÚBLICO						
	2021	2022	2023	2024	2025*	2026*	2027*
	$ 9,230,819,268.79	**$ 10,352,063,670.60**	**$ 11,799,515,426.92**	**$ 13,841,431,940.00**	$ 14,645,479,001	$ 15,379,943,935	$ 16,284,393,947
CRECIMIENTO		**12.15%**	**13.98%**	**17.31%**	**5.81%**	**5.01%**	**5.88%**

*Proyectado

Tabla 51. Recaudo proyectado años 2024-2027
Fuente: Elaboración propia
Nota: Para los años 2025 a 2027 se realiza proyección acorde a indexaciones de IPC (relacionado con UVT) y crecimiento poblacional.

En la siguiente se presenta la variación del UVT desde 2006 hasta el 2024 con la proyección estimada para los años hasta 2035.

AÑO	VALOR UVT	VARIACIÓN
2006	**$ 20,000.00**	
2007	**$ 20,974.00**	4.87%
2008	**$ 22,054.00**	5.15%
2009	**$ 23,763.00**	7.75%
2010	**$ 24,555.00**	3.33%
2011	**$ 25,132.00**	2.35%
2012	**$ 26,049.00**	3.65%
2013	**$ 26,841.00**	3.04%
2014	**$ 27,485.00**	2.40%
2015	**$ 28,279.00**	2.89%
2016	**$ 28,279.00**	0.00%
2017	**$ 31,859.00**	12.66%
2018	**$ 33,156.00**	4.07%
2019	**$ 34,270.00**	3.36%
2020	**$ 35,607.00**	3.90%
2022	**$ 38,004.00**	4.67%
2023	**$ 42,412.00**	11.60%
2024	**$ 47,065.00**	10.97%
2025	**$ 49,799.00**	5.81%
2026	**$ 52,296.40**	5.01%
2027	**$ 55,371.80**	5.88%
2028	**$ 58,447.20**	5.55%
2029	**$ 61,522.60**	5.26%
2030	**$ 64,598.00**	5.00%
2031	**$ 67,673.40**	4.76%
2032	**$ 70,748.80**	4.54%
2033	**$ 73,824.20**	4.35%
2034	**$ 76,899.60**	4.17%
2035	**$ 79,975.00**	4.00%

Tabla 52. Variación UVT 2006-2035
Fuente: DANE

13.1. ANÁLISIS DE RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO VS COSTOS MÁXIMOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Se evidencia que el recaudo actual ni el proyectado excede los límites máximos establecidos acorde a la resolución CREG 101 013 de 2022, por lo cual, se consideró factible la actualización del Impuesto de Alumbrado Público del municipio de Sabaneta.

Es de anotar que si el proyecto generara excedentes del impuesto de alumbrado público podrán ser destinados conforme se establece en el estatuto tributario actual del municipio y lo dispuesto en la ley 1819 de 2016:

Los excedentes del IAP se destinarán conforme lo establecido en la ***Ley 1819 de 2016*** *"Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones."* La cual establece:

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.

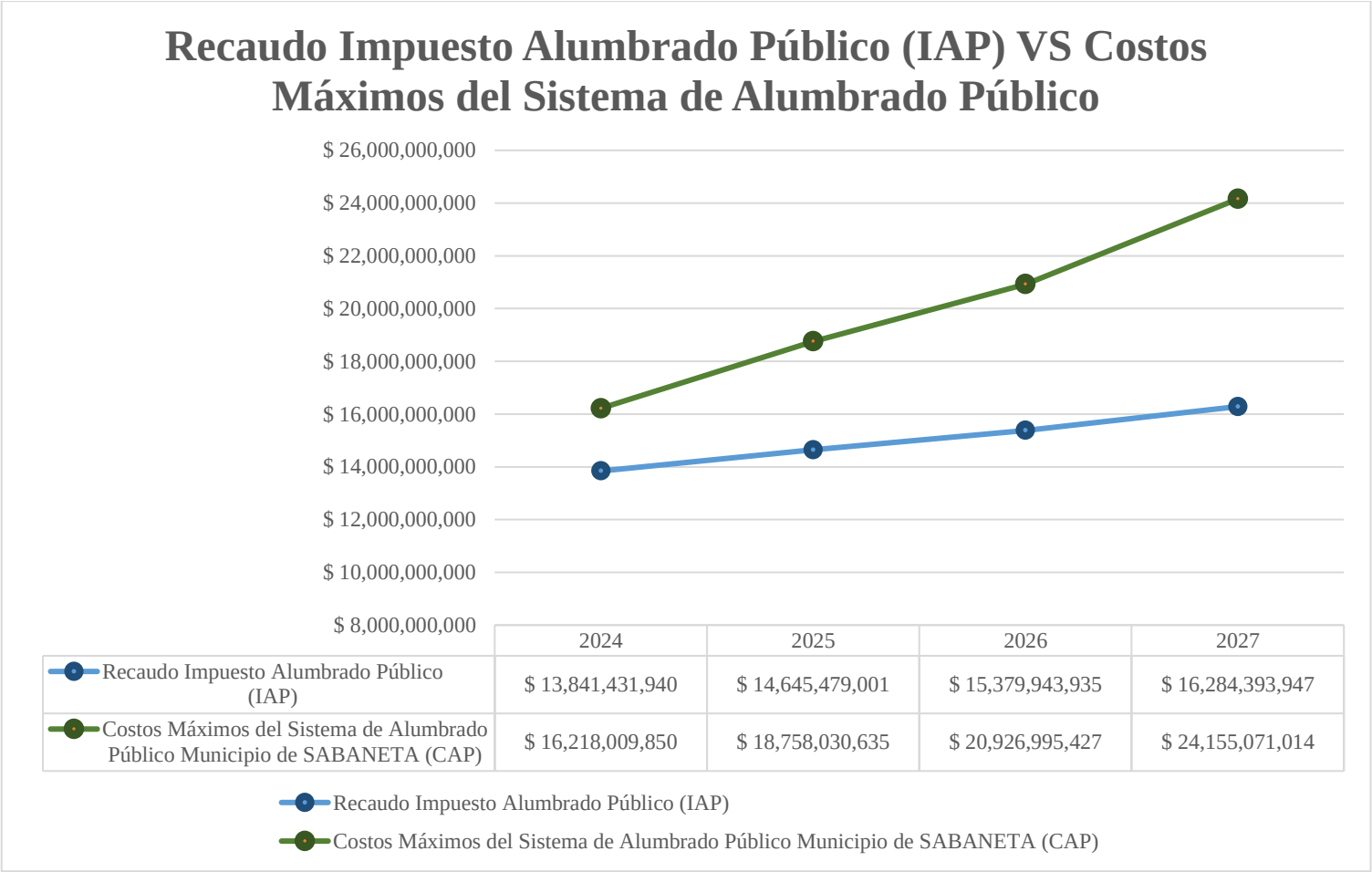
PARÁGRAFO. Las Entidades Territoriales en virtud de su autonomía, podrán complementar la destinación del impuesto a la actividad de iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos.

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.

Por otro lado, también es de resaltar que el municipio de Sabaneta siempre tendrá a su cargo la Administración del sistema de Alumbrado Público, así como la implementación de la interventoría que brinde apoyo, transparencia y calidad en la implementación del proyecto.

AÑO	No. Luminarias	Recaudo Impuesto Alumbrado Público (IAP)	Costo del Servicio de Energía Eléctrica (CSEE)	Costos de Inversión (CINV)	Costos de Operación y Mantenimiento (COM)	Otros Costos Asociados (COTR)	Costos Máximos del Sistema de Alumbrado Público Municipio de SABANETA (CAP)	Faltante por Recaudar acorde a CAP
2024	7,126	$ 13,841,431,940	$ 1,916,319,657	$ 8,803,040,300	$ 3,986,107,031	$ 1,512,542,862	$ 16,218,009,850	-$ 2,376,577,910
2025	7,300	$ 14,645,479,001	$ 2,011,071,009	$ 10,022,205,853	$ 4,375,936,446	$ 2,348,817,328	$ 18,758,030,635	-$ 4,112,551,634
2026	7,474	$ 15,379,943,935	$ 2,138,122,670	$ 11,801,567,408	$ 4,717,633,728	$ 2,269,671,622	$ 20,926,995,427	-$ 5,547,051,492
2027	7,834	$ 16,284,393,947	$ 2,363,397,590	$ 14,013,318,070	$ 5,208,768,069	$ 2,569,587,284	$ 24,155,071,014	-$ 7,870,677,067
TOTAL	**7,834**	**$ 60,151,248,822**	**$ 8,428,910,925**	**$ 44,640,131,629**	**$ 18,288,445,274**	**$ 8,700,619,096**	**$ 80,058,106,925**	**-$ 19,906,858,103**

Tabla 53. Análisis del Recaudo proyectado años 2024-2027 vs Total de Costos del SALP
Fuente: Elaboración Propia



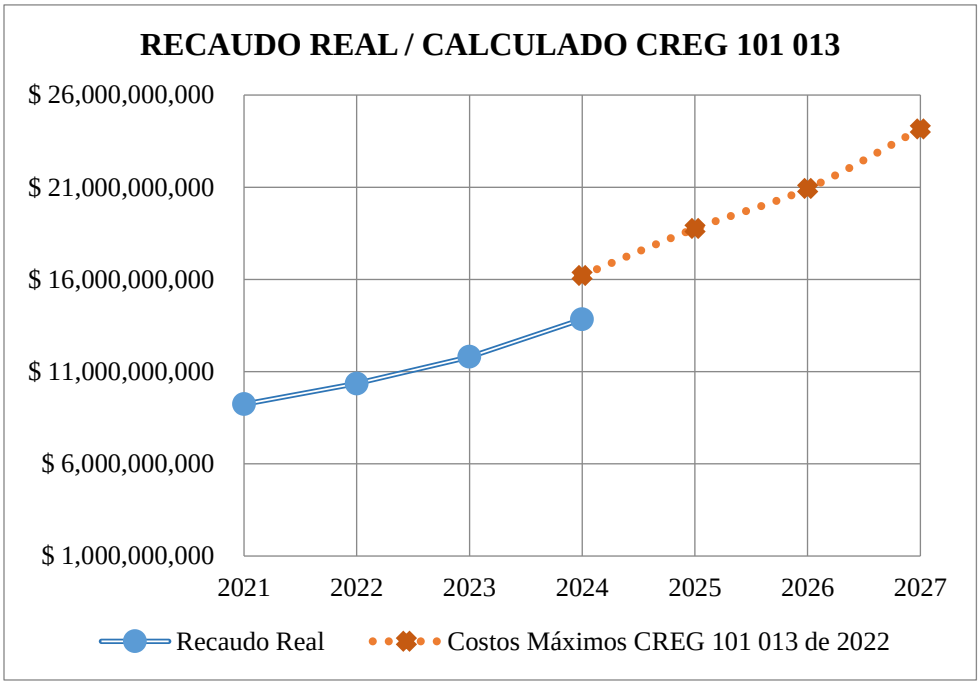
	2024	2025	2026	2027
Recaudo Impuesto Alumbrado Público (IAP)	$ 13,841,431,940	$ 14,645,479,001	$ 15,379,943,935	$ 16,284,393,947
Costos Máximos del Sistema de Alumbrado Público Municipio de SABANETA (CAP)	$ 16,218,009,850	$ 18,758,030,635	$ 20,926,995,427	$ 24,155,071,014

Ilustración 29. Recaudo Impuesto de AP Vs Total de Costos del Proyecto de AP
Fuente: Elaboración propia

14. CONCLUSIONES

- Una vez surtida la etapa de diagnóstico con el estado actual del sistema de alumbrado público en donde se evidenciaron las condiciones de la infraestructura y la respectiva configuración vial asociada, se establecieron las características técnicas del sistema en tecnología LED que requiere el municipio de Sabaneta en pro del cumplimiento de los estándares establecidos en el Reglamento RETILAP, resoluciones CREG 101 013 de 2022 y ley 697 de 2001, entre otras.

- Con base al recaudo actual por Impuesto de Alumbrado Público y haciendo la comparación con los costos máximos por la prestación del servicio de alumbrado público acorde a la metodología CREG 101 013 de 2022, se evidencia que el municipio no excede los valores máximos permitidos, cumpliendo así con exigencias regulatorias conforme lo dispuesto en el Decreto 943 de 2018 contenido en el Decreto 1073 de 2015.



- Después de compilar la información de los históricos de facturación por concepto de Alumbrado Público y compararlos con los resultados obtenidos de la implementación de la metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022, para el cálculo del valor

máximo del costo por concepto de Alumbrado Público se encuentra que los valores del recaudo están acorde con las proyecciones de modernización del sistema con tecnología LED, los planes de reforzamiento del sistema, expansión del sistema y la implementación de desarrollos tecnológicos relacionados y sistemas de generación de energía solar.

- De la revisión de los resultados obtenidos para cada uno de los escenarios se puede concluir que a medida que se vayan alcanzando los objetivos planteados de inversiones, el valor facturado por concepto de Alumbrado Público se irá normalizando con los costos máximos resultantes de la implementación de la metodología.

- Tras la implementación de la modernización, reforzamiento y expansión a tecnología LED, así como los desarrollos tecnológicos relacionados y sistemas de generación de energía solar, los costos máximos totales para la prestación del servicio de Alumbrado Público subirán, por ende, fue posible efectuar un incremento del Impuesto de Alumbrado Público a través de la actualización de las tarifas en el estatuto tributario del municipio y a su vez, aumentar el recaudo que generará mayor reinversión en los ámbitos que permite la ley 1819 de 2016.

- Por último, se evidencia la necesidad constante de la actualización del aforo del sistema de alumbrado público, con el objetivo de que éste siempre esté en concordancia el Costo del Servicio de Energía Eléctrica (CSEE) con respecto a la facturación del servicio actual.

15. RECOMENDACIONES

- Dando cumplimiento con las exigencias del artículo 6 de la resolución 101 013 de 2022 y en concordancia con el sistema de Información de Alumbrado Público (SIAP), de acuerdo con los criterios establecidos en el RETILAP 3.3.3.1. Sistema de información de alumbrado público, se hace la recomendación de implementar el SIAP siguiendo los lineamientos del artículo mencionado y disponer éste como mecanismo de consulta en la página web del municipio. Esta actualización soportará un mejor cálculo del Índice de Disponibilidad (ID), seguimiento de pagos del Servicio de Energía Eléctrica, Indicadores de Calidad, entre otros, ajustándose de mejor manera la gestión del Sistema de Alumbrado Público.

- Se debe prestar especial atención a lo establecido en el **Artículo 5. Criterios generales de la resolución 101 013 de 2022**, la cual indica lo siguiente: "Los sistemas de alumbrado público deberán observar los lineamientos de política para adoptar e implementar modelos de gestión de riesgos de seguridad digital a nivel nacional, establecidos por el CERT (Computer Emergency Response Team) o Grupo de Respuesta a Emergencias Cibernéticas de Colombia, de acuerdo con los criterios que se fijen al respecto por parte del Ministerio de Minas y Energía y la CREG en temas de ciberseguridad, ciberdefensa, interoperabilidad y gobernanza de datos". Así mismo, se recomienda desarrollar la implementación para el cumplimiento de la resolución CREG 101 013 de 2022, ***Artículo 39. Sistema de Gestión de Activos.*** *Los municipios y distritos clasificados en las categorías especial, primera y segunda, según los criterios del Decreto Ley 2106 de 2019, deben incluir la implementación y certificación de un sistema de gestión de activos de alumbrado público acorde con la norma ISO 55001, en un plazo máximo de cinco (5) años contados a partir de la entrada en vigor de la presente resolución.*

- Con el objetivo de suplir las necesidades de reforzamiento y expansión vegetativa y atender fallas en el sistema de iluminación existente, se prevé la necesidad de instalación de luminarias LED con las especificaciones establecidas en RETILAP, las cantidades indicadas con su respectivo componente civil y eléctrico asociado, así como el stock por garantías para una rápida atención de las PQRS establecidas y una adecuada atención. Con esto, el municipio de SABANETA tendrá una cobertura del 100% del aforo del sistema de alumbrado público actualizado, llevará iluminación a zonas sin cobertura y mejorará los niveles de servicio, efectuando a su vez la actualización de los activos y tener una gestión de éstos.

- Así mismo, se recomienda la implementación de Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS) con el operador del Sistema de Alumbrado Público del municipio, en pro de mantener un control constante de los tiempos de atención, los índices de disponibilidad (ID) y el consumo de energía eléctrica por indisponibilidad de luminarias (VCEEIn).

- Se recomienda seguir dando cumplimiento a lo establecido en RETILAP, TÍTULO 6 – INTERVENTORÍA DE LOS CONTRATOS DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO, Artículo 4.6.1. Requisitos generales: En las interventorías del servicio de alumbrado público se deben cumplir los siguientes requisitos generales:
  Todos los municipios y distritos deben contratar con una interventoría idónea e independiente para el servicio de alumbrado público, con alcance técnico, operativo y administrativo, siguiendo las disposiciones del presente Reglamento Técnico y las de Ley para su selección.

- Con respecto a la contratación del servicio de Energía Eléctrica para el sistema de Alumbrado Público (CSEE) se recomienda efectuar contratos de suministro de energía a largo plazo, toda vez que se genera menor costo de los componentes no regulados: Generación + Comercialización (G+C), así como mitiga en gran proporción la volatilidad de éstos componente a largo plazo, entre otras por, fenómeno del niño (cambio climático), racionamientos por aumento de demanda y/o reducción de la oferta, políticas energéticas, cambios de gobierno.

- Por último, con base a lo observado del diagnóstico del SALP, se recomienda realizar una marcación más efectiva de los activos que se encuentran en el sistema de información de alumbrado público ya que con esto se tendría una mayor gestión y control de activos. Así mismo, se deberá conciliar esta actualización del aforo con EPM con el objetivo de unificar la información.

16. BIBLIOGRAFÍA

I. Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP

II. IESNA Lighting Handbook: Reference & Application, 9th edition

III. UNE-EN 12464-2:2016 Iluminación. Iluminación de lugares de trabajo. Parte 2: Lugares de trabajo exteriores.

IV. UNE-EN 13201:2019 Iluminación de carreteras. Parte 2: Requisitos de prestaciones.

V. CIE 140:2019 ROAD LIGHTING CALCULATIONS

VI. CIE 115:2010 LIGHTING OF ROADS FOR MOTOR AND PEDESTRIAN TRAFFIC

VII. CIE 136:2000 GUIDE TO THE LIGHTING OF URBAN AREAS

VIII. CIE 154:2003 THE MAINTENANCE OF OUTDOOR LIGHTING SYSTEMS

IX. ANSI/IES LM-79-19 Optical and Electrical Measurements of Solid-State Lighting Products

X. ANSI/IES LM-80-20 Measuring Luminous Flux and Color Maintenance of LED Packages, Arrays, and Modules

XI. ANSI/IES TM-21-19 Projecting Long-Term Lumen, Photon, and Radiant Flux Maintenance of LED Light Sources

XII. ANSI/IES LM-84-20 Measuring Optical Radiation Maintenance of LED Lamps, Light Engines, and Luminaires

XIII. ANSI/IES TM-28-20 Projecting Long-Term Luminous Flux Maintenance of LED Lamps and Luminaires

XIV. IEC 60598-1:2020 Luminaires - Part 1: General requirements and tests

XV. IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting

XVI. IEC 62722-2-1:2014 Luminaire performance - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires

XVII. IEC 61347-2-13:2014+AMD1:2016 Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

XVIII. UL 8750:2021 Light Emitting Diode (LED) Equipment for Use in Lighting Products

XIX. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE

XX. Acuerdo Municipal No. 22 del 04 de diciembre de 2024 *"Por el cual se expide el Estatuto Tributario del Municipio de Sabaneta y derogan los acuerdos municipales 04 de 2005, 019 de 2010, 04 de 2014, 032 de 2018, 020 de 2021"*

XXI. Decreto Número 20220199 del 02-08-2022 *"Por el cual se compila el Estatuto Tributario del Municipio de Sabaneta"*.

XXII. Plan de Desarrollo Sabaneta "Una Ciudad al Siguiente Nivel"

XXIII. Acuerdo municipal 07 del 4 de julio de 2019 «*Por medio del cual se modifican excepcionalmente algunas normas urbanísticas del acuerdo 022 de 2009 - plan básico de ordenamiento territorial del municipio de sabaneta y se dictan otras disposiciones complementarias*»

XXIV. Modificación excepcional de normas urbanísticas plan básico de ordenamiento territorial – POT 2019

XXV. Resolución CREG 101 013 de 2022 (Comisión de Regulación de Energía y Gas) – Por la cual se aprueba la metodología 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.

XXVI. Resolución CREG 122 de 2011 (Comisión de regulación de energía y gas) – Por medio de la cual se regula el contrato y el costo de facturación y recaudo conjunto con el servicio de energía el impuesto de alumbrado público.

XXVII. CREG 015 de 2018 (Comisión de regulación de energía y gas) – Por la cual se establece la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

XXVIII. CREG 016 de 2018 (Comisión de regulación de energía y gas) – Por la cual se define la tasa de retorno para la actividad de distribución de energía eléctrica en el sistema interconectado nacional.

XXIX. CREG 015 de 2019 (Comisión de regulación de energía y gas) – Por la cual se modifica la tasa de retorno para la actividad de distribución de energía eléctrica, aprobada en la Resolución CREG 016 de 2018.

XXX. CREG 215 de 2021 (Comisión de regulación de energía y gas) – Por la cual se modifica la tasa de retorno para la actividad de distribución de energía eléctrica, aprobada en la Resolución CREG 016 de 2018.

XXXI. Comisión de regulación de energía y gas – Cartilla guía Metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de Alumbrado Público.

XXXII. Constitución Política de Colombia 1989 – Art.365

XXXIII. Ley 142 de 1994 – Régimen de servicios públicos

XXXIV. Ley 143 de 1994 – Régimen para la generación, interconexión transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional.

XXXV. 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.

XXXVI. 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.

XXXVII. Decreto 2424 de 2006 - Por el cual se regula la prestación del servicio de alumbrado público.

XXXVIII. Ley 1150 de 2007 - Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.

XXXIX. CREG 005 de 2012 - Por la cual se modifica la Resolución CREG 122 de 2011 mediante la cual se regula el contrato y el costo de facturación y recaudo conjunto con el servicio de energía, del impuesto creado por la Ley 97 de 1913 y 84 de 1915, con destino a la financiación del servicio de alumbrado público.

XL. Ley 1551 de 2012 - Por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios.

XLI. Decreto 1073 de 2015 (act 2020) - Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía.

XLII. Ley 1819 de 2016 - Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones.

XLIII. Sentencia C-272 de 2016.

XLIV. Resolución UPME 585 de 2017.

XLV. Decreto 943 de 2018.

XLVI. Decreto 2767 de 2012.

XLVII. Resolución CREG 007 de 2020 – Por la cual se modifica la tasa de retorno para la actividad de distribución de energía eléctrica, aprobada en la resolución CREG 016 de 2018.

XLVIII. Sentencia C – 132 de 2020.

XLIX. Resolución UPME 196 de 2020 – Procedimiento para beneficios tributarios.

17. ANEXOS

- ANEXO 1: AFORO ACTUALIZADO
- ANEXO 2: DESTINACION IMPUESTO ALUMBRADO PÚBLICO
- ANEXO 3: ESTATUTO TRIBUTARIO
- ANEXO 4: PLAN DESARROLLO SABANETA 2024-2027
- ANEXO 5: CONTRATO SUMINISTRO ENERGIA
- ANEXO 6: FACTURAS ENERGIA
- ANEXO 7: INDICADORES Y TIEMPO RESPUESTA
- ANEXO 8: PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT
- ANEXO 9: OTROS ANEXOS
- CALCULO_IAP_CREG_101-013_2024_a_2027