



ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA - ETR

**DEL SERVICIO DE ALUMBRADO
PÚBLICO**

MUNICIPIO SAN JUAN DE PASTO
Contrato No. 330-331-23.05-211 DE 2025



www.aritmetica.com.co



320 3495752 | 323 2246150



proyectos@aritemtica.com.co | gerencia.aritmetica@gmail.com

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
OBJETIVO	12
DEFINICIONES	13
1.3. CONCEPTOS TÉCNICOS REFERENTES A ILUMINACIÓN	20
CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE PASTO- NARIÑO.....	22
1.1 CONTEXTO DEL MUNICIPIO	22
1.1.1 UBICACIÓN Y LÍMITES	23
1.1.2 GEOGRAFÍA Y DIVISIÓN POLÍTICA	23
1.1.3. DEMOGRAFÍA Y POBLACIÓN	26
1.1.4 INFRAESTRUCTURA.....	28
1.1.5 ECONOMÍA.....	29
1.1.6 SERVICIOS PÚBLICOS.....	30
1.1.7 LUGARES DE INTERÉS.....	31
CAPÍTULO 2: ESTADO ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO SAN JUAN DE PASTO	33
2.1 ESQUEMA ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO	33
2.1.1 MODERNIZACIÓN – ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTEMIENTO.....	35
2.1.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA.....	36
2.1.3 INTERVENTORÍA.....	38
2.1.4 FACTURACIÓN Y RECAUDO	38
2.2 IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO	40
2.3 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2024-2027 “PASTO COMPETITIVO, SOSTENIBLE Y SEGURO”	44
2.4 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) “PASTO TERRITORIO CON SENTIDO”	47
2.4.1 SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	49
2.4.2 SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO	49
2.3.4.3 SUBTERRANIZACIÓN DE REDES DE ENERGÍA Y ALUMBRADO PÚBLICO	50
2.5 PLAN ANUAL DE SERVICIO	50
2.6 EFICIENCIA ENERGÉTICA	53
2.7 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO DEL ALUMBRADO PÚBLICO DE PASTO.....	53
2.7.1 INVENTARIO DE LA INFRAESTRUCTURA	55
2.7.1.1 LUMINARIAS	55
2.7.1.2 INFRAESTRUCTURA NO LUMÍNICA	58

2.7.1.3 INVENTARIO DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LIBRE CIRCULACIÓN PEATONAL O VEHICULAR.....	58
2.8 ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	61
2.9 INFORMES DE INTERVENTORÍA	62
2.10 TECNOLOGÍA DE SODIO ALTA PRESIÓN EN ALUMBRADO PÚBLICO	66
2.11 BALANCE FINANCIERO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PASTO	69
2.11.1 ANÁLISIS FINANCIERO.....	69
2.11.2 INDICADORES FINANCIEROS.....	70
2.11.2.1 INDICADORES DE LIQUIDEZ	70
<i>Tabla 20: Indicadores financieros</i>	70
2.11.2.2 INDICADORES DE OPERACIÓN	70
2.11.2.3 INDICADORES DE RENTABILIDAD.....	71
<i>Tabla 21 : Rentabilidad</i>	71
2.11.2.4 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS FINANCIERO	72
2.11.2.5 EVALUACIÓN DEL BALANCE FINANCIERO	72
2.12 DETERMINACIÓN DE UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	73
CAPÍTULO 3: SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE PASTO	75
3.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	75
3.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	76
3.3 DURACIÓN DEL PROYECTO	76
3.4 DESCRIPCION DETALLADA DEL PROYECTO	76
3.4.1 Inversión (modernización) de la infraestructura exclusiva del sistema de alumbrado público:	77
3.4.2 Administración, Operación y Mantenimiento de la totalidad de la infraestructura exclusiva de sistema de alumbrado público instalada en el municipio.....	77
3.4.3 Sistema de Información de Alumbrado Público (SIAP), en cumplimiento con lo establecido en el RETILAP, sección 580.1.	77
3.4.4 Ejecución de las obras de expansión necesarias en el municipio, las cuales serán el resultado de los planes anuales del servicio.	77
3.4.5 Suministro de energía eléctrica con destino a la prestación del servicio de alumbrado público.	78
3.4.6 Interventoría técnica, jurídica, regulatoria, administrativa, ambiental y de seguridad industrial a la prestación del servicio de alumbrado público.	78
3.4.7 Suscribir con el Operador de Red / Comercializador, la actividad de facturación y recaudo del impuesto de alumbrado público.....	78
3.4.8 Otros Costos	78

3.5	IMPACTO DEL PROYECTO EN EL DESARROLLO TERRITORIAL	78
3.5.1	Visibilidad de peatones y conductores de vehículos	79
3.5.2	Contraste: Color	79
3.5.3	Seguridad y alumbrado público	79
3.5.4	Accidentes de tránsito	79
3.5.5	Seguridad	79
3.5.6	Paisaje urbano e Iluminación.....	80
3.6	IMPACTO AMBIENTAL.....	80
3.7	CONTAMINACIÓN VISUAL Y LUMINOSIDAD	80
3.8	GESTIÓN AMBIENTAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO	80
3.9	INFORMACIÓN TÉCNICA: CARACTERIZACIÓN, DISEÑO Y PERFILES PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE PASTO	83
3.10	PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS (PQR'S).....	84
3.11	INDICES	85
3.10.1.1	ÍNDICE DE COBERTURA DEL ALUMBRADO PÚBLICO	85
3.12	COSTOS DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO	85
	CAPÍTULO 4: DETERMINACIÓN DE COSTOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE PASTO	91
4.1	RESOLUCIÓN CREG 101 013 DE 2022	91
4.2	UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE ALUMBRADO PÚBLICO - UCAP	92
4.2.1	COSTO DEL SUMINISTRO EN SITIO.....	92
4.2.2	COSTO DE LA OBRA CIVIL.....	92
4.2.3	COSTO DEL MONTAJE	92
4.2.4	COSTOS DE INGENIERÍA	93
4.2.5	COSTO DE LA ADMISNITRACIÓN DE LA OBRA	94
4.2.6	COSTOS DE LOS INSPECTORES DE OBRA.....	94
4.2.7	COSTO DE LA INTERVENTORIA DE OBRA	94
4.2.8	COSTOS DE RETIE Y RETILAP.....	94
4.2.9	COSTOS DE INSPECTORÍA.....	94
4.2.10	COSTOS FINANCIEROS	94
4.2.11	COSTOS AMBIENTALES	94
4.3	VIDA ÚTIL DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS UCAP	102
4.2	VALORACIÓN A PRECIOS DE NUEVO Y PUESTO EN OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA INSTALADA.....	102
4.3	INVERSIONES PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO	106

4.3.1	COSTOS MAXIMOS DE LA ACTIVIDAD DE INVERSIÓN EN EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO – CINV	107
4.2	COSTOS MAXIMOS DE LA ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO-CAOM	108
4.3	COSTO DEL SERVICIO DE ENERGIA ELÉCTRICA (CSEE)	109
4.3.2	SITUACIÓN ACTUAL	109
4.1.1	SITUACIÓN PROYECTADA	109
4.1.2	COSTO DE ENERGÍA	114
1.1.1	ACTUALIZACIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LOS COSTOS MÁXIMOS DE LAS ACTIVIDADES INVERSIÓN, ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SALP	117
4.1.4	COSTOS ASOCIADOS A LA GESTION AMBIENTAL.....	117
1.2	DESARROLLOS TECNOLOGICOS ASOCIADOS AL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	118
1.3	INTERVENTORIA.....	118
4.6	ALUMBRADO NAVIDEÑO Y ORNAMENTAL.....	119
4.7	OTROS GASTOS	119
4.8	LOS COSTOS MÁXIMOS RESOLUCIÓN CREG 101 013 DE 2022.....	119
4.9	ESQUEMA FINANCIERO.....	120
5.1	CLASIFICACION DE LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO	122
4.	11 CONSUMO DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELECTRICA DOMICILIARIA	125
4.1	2 REDUCCIÓN EMISIÓNES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.....	125
4.13	REVISIÓN DEL INGRESO (IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO).....	126
4.13.1	FUNDAMENTO FINANCIERO DE COSTOS DE PRESTACIÓN COMO BASE A DISTRIBUIR..	140
4.13.2	FACTURACIÓN Y RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO	140
4.13.3	ESTRUCTURA FINANCIERA DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO	143
4.13.5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	150
4.13.6	CONCLUSIONES REFERENTES A LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	151
4.13.7	RECOMENDACIONES DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	151
4.13.8	CONCLUSIONES REFERENTES AL PROYECTO DE MODENIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO	152
	RECOMENDACIONES.....	154
	CAPÍTULO 5: ASPECTOS JURÍDICOS, REGULATORIOS Y NORMATIVOS	156
5.1	MARCO JURÍDICO Y REGULATORIO VIGENTE EN COLOMBIA RELACIONADO CON EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO	156
5.2	RESOLUCIONES CREG RELACIONADAS CON EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO	158
5.2.1	RESOLUCIÓN CREG 101013 DE 2022	159

5.2.2	COSTO MÁXIMO DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL SALP (CSEE).....	160
5.2.3	COSTO MÁXIMO DE LA ACTIVIDAD DE INVERSIÓN (CINV)	161
5.2.4	COSTO MÁXIMO DE LA ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO-(CAOM).....	162
5.3	NORMAS Y REGLAMENTOS TÉCNICOS.....	165
5.3.1	REGLAMENTO TECNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO-RETILAP	165
5.3.2	REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS-RETIE.....	166
5.3.3	URE (USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGIA)	167
5.3.4	NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2050	167
CAPÍTULO 6: ESQUEMAS EMPRESARIALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO.....		168
6.1	.MODALIDADES PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO	168
6.1.1	PRESTACIÓN DIRECTA.....	168
5.1.1.1	SECRETARIAS DE DESPACHO.....	168
6.1.1.2	DELEGACIÓN	168
6.1.1.3	OPERACIÓN DE CRÉDITO PÚBLICO	169
6.1.2	PRESTACIÓN INDIRECTA	170
6.1.2.1	CONTRATO DE SERVICIO.....	170
6.1.2.1	CONTRATO DE SERVICIO AOM.....	170
6.1.2.2	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO	170
6.1.2.3	CONTRATO DE CONCESIÓN	173
6.1.2.4	ASOCIATIVIDAD ENTRE ENTIDADES PÚBLICAS	177
6.1.2.5	CONTRATO DE INTERVENTORÍA	179
6.1.2.6	CONTRATOS DE COLABORACIÓN EMPRESARIAL PARA EL MONTAJE Y OPERACIÓN CONJUNTA DE RED DE TELE GESTIÓN:	179
6.1.2.7	CONTRATO DE MANDATO	180
6.1.2.8	DESCENTRALIZACIÓN POR SERVICIOS	180
CAPÍTULO 7: COMPONENTES LEGALES Y REGULATORIOS DEL ETR PASTO		185
7.1	EL MODELO INSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PASTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO	185
7.2.	La decisión institucional adoptada por el Municipio de Pasto	185
7.3.	El Contrato Interadministrativo de Concesión como instrumento de consolidación institucional	186
7.4.	La naturaleza jurídica de SEPAL S.A. y su capacidad para liderar la transición hacia la gestión energética territorial.....	187
7.5	EL ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA COMO INSTRUMENTO DE GOBERNANZA DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO	188

7.5.1. La evolución del servicio de alumbrado público y la transformación de su modelo de gestión	188
7.5.2. El Estudio Técnico de Referencia como expresión del principio de planeación.....	188
7.5.3. La contratación del suministro de energía como elemento central de la planeación	189
7.6 LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA COMO NUEVA RESPONSABILIDAD JURÍDICA DE LA ENTIDAD PRESTADORA.....	190
7.6.1. La evolución del concepto de suministro de energía	190
7.6.2. El riesgo energético como categoría jurídica de la planeación pública.....	191
7.6.3. La evolución del mercado eléctrico colombiano y la necesidad de una planeación prospectiva	191
7.6.4. El componente G como principal variable estratégica del suministro	192
7.6.4 La evolución del concepto de abastecimiento energético	192
7.6.5 La generación de energía como consecuencia del deber de planeación	193
7.6.6 La capacidad institucional de SEPAL S.A. para desarrollar proyectos energéticos	193
7.6.7 El suministro estratégico como criterio de sostenibilidad institucional.....	194
7.6.8 Hacia un nuevo paradigma de gestión energética territorial.....	194
7.6.9 La evaluación permanente de alternativas regulatorias.....	195
7.7 CONCLUSIONES.....	196

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 – Información general del municipio de San Juan de Pasto.....	23
Tabla 2 – Información general del municipio de San Juan de Pasto.....	23
Tabla 3 – Listado de veredas por corregimientos de Pasto.....	25
Tabla 4 – Información tarifas mensuales en San Juan de Pasto.....	45
Tabla 5 – indicadores de Resultado.....	48
Tabla 6 – indicadores de Producto.....	49
Tabla 7 - POT Pasto –2015.....	51
Tabla 8 . Construcción de indicadores Energía Eléctrica y alumbrado público.....	52
Tabla 9 – Proyecto de subterranización de redes redes.....	53
Tabla 10 – Criterios técnicos para solucionar requerimientos de Mantenimiento del Servicio de Alumbrado Público Criterios técnicos para solucionar requerimientos de Mantenimiento del Servicio de Alumbrado Público.....	54
Tabla 11 – Criterios Técnico para solucionar requerimientos de Expansión del Servicio de Alumbrado Público – Criterios Técnico para solucionar requerimientos de Expansión del Servicio de Alumbrado Público.....	55
Tabla 12 – Criterios Técnicos para solucionar requerimientos de Modernización del servicio de Alumbrado Público – Criterios Técnicos para solucionar requerimientos de Modernización del servicio de Alumbrado Público.....	56
Tabla 13 : Composición del sistema de alumbrado público.....	57
Tabla 14 . Inventario del sistema de alumbrado público.....	59

Tabla 15. Distribución de Luminarias de AP por Comunas.....	61
Tabla 16. Distribución de Luminarias de AP por Corregimientos.....	62
Tabla 17. Descripción inventario de Infraestructura del Alumbrado Público.....	62
Tabla 18. Elementos de la estructura ecológica Municipal-Áreas de calidad ambiental y paisajística.....	63
Tabla 19. Zona de esparcimiento - ESTADIOS, COLISEOS, CLUB.....	66
Tabla 20: Tabla Metas de calidad del servicio CEDENAR	99
Tabla 21 – Tabla de tarifas para servicios profesionales de Ingeniería.....	104
Tabla 22- UCAP 2025.....	106
Tabla 23 – Vida útil de los activos de Alumbrado Público.....	113
Tabla 24 – Costo a precios de nuevo y en operación de la infraestructura instalada diciembre 2025.....	114
Tabla 25 – Inversiones para modernización del sistema de alumbrado público	118
Tabla 26– Calculo del CAOM.....	121
Tabla 27 - Inventario de la infraestructura en el año 2027.....	122
Tabla 28 – Costo máximo del suministro de energía eléctrica CSEE.....	131
Tabla 29 – Porcentaje de desarrollos tecnológicos.....	133
Tabla 30. Costos totales con metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022.....	134
Tabla 31– Variables para sensibilización del modelo económico Municipio de Pasto.....	135
Tabla 32 – Número de usuarios municipio sector rural.....	138
Tabla 33 - Número de usuarios municipio sector urbano.....	139
Tabla 34. Consumo promedio sector rural.....	140
Tabla 35. Consumo promedio sector urbano.....	140
Tabla36- Potencia instalada y consumo de energía actual y al finalizar la modernización	146
Tabla 37. Número de usuarios atendidos por SEPAL S.A.....	166
Tabla 38. Comercializadores de energía que operan en el Municipio de Pasto.....	167
Tabla 39. Distribución de Usuarios de las comercializadoras que operan en el Municipio de Pasto.....	168
Tabla 40. Usuarios Residenciales de estrato 1 a 6.....	169
Tabla 41. Ingresos, costos y gastos para el año 2027.....	170
Tabla 42. Marco Técnico, Jurídico y Regulatorio.....	179
Tabla 43 – Fracción máxima del costo de reposición a nuevo.....	187

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 – Información comunas del municipio de San Juan de Pasto.. ..	24
Ilustración 2 – Mapas área metropolitana y municipio de Pasto.....	26
Ilustración 3 – Distribución de población municipio de Pasto.....	27
Ilustración 4 – Distribución de población municipio de Pasto.....	27
Ilustración 5 – Distribución de población municipio de Pasto.....	28
Ilustración 6 – Actividades económicas del municipio Pasto.....	30
Ilustración 7 – Cobertura Acueducto en Pasto.....	30
Ilustración 8 – Cobertura de Alcantarillado en Pasto.....	38
Ilustración 9 – Cobertura de Energía Eléctrica Rural en Pasto.....	31

Ilustración 10 –Carnaval de Negros y Blancos en Pasto.....	32
Ilustración 11 –Parque Nariño en Pasto.....	33
Ilustración 12 - Estructura para la prestación de servicio de alumbrado público en Colombia....	34
Ilustración 13 - Estructura para la prestación de servicio de alumbrado público en Pasto.....	35
Ilustración 14 - Cuadro Compra y generación de energía.....	37
Ilustración 15 - Esquema general del Sistema Eléctrico en Pasto.....	38
Ilustración 16 - Apuesta de Estrategia Eficiencia Energética en el Sistema de Alumbrado Público	
Ilustración 17 - Visualización Actividades SEPAL 24 Horas- SINAP	58
Ilustración 18 - Visualización Luminarias en el Municipio de Pasto – SINAP.....	58
Ilustración 19 - Cantidad de luminarias por sector.....	61
Ilustración 20 . Localización de los espacios públicos de libre circulación peatonal.....	66
Ilustración 21 - Comportamiento mensual de las actividades generadas por PQR.....	93
Ilustración 22 : Total de actividades por tipo según área de PQR (Año 2025).....	93
Ilustración 23 – Informe Diagnostico de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica en Colombia 2023.....	98
Ilustración 24 – Meta del indicador de duración, para el séptimo año. [horas]	99
Ilustración 25 – Meta del indicador de frecuencia, para el séptimo año. [veces].....	99
Ilustración 26 – Componentes del Costo Unitario de Energía Eléctrica KWh.....	128
Ilustración 27 – Esquema resolución CREG 101 013 de 2022	188

INTRODUCCIÓN

El municipio de San Juan de Pasto requiere un estudio Técnico de Referencia (ETR) con la finalidad de analizar el estado del sistema de alumbrado público a fin de garantizar, de manera técnica y financieramente sostenible, la continuidad del servicio, la seguridad vial y peatonal en el espacio público y la competitividad urbana y rural. Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 2.2.3.6.1.3 del decreto 1073 de 2015.

El ETR funciona como una herramienta de planeación que plantea la modernización, expansión, operación y mantenimiento del sistema, permitiendo priorizar inversiones, optimizar costos y asegurar el cumplimiento integral de la regulación técnica y económica vigente. Igualmente, brinda el soporte técnico para la toma de decisiones administrativas y contractuales, así como para la articulación del alumbrado con el Plan de Desarrollo, el POT, los planes de movilidad, turismo, cultura y seguridad ciudadana.

Actualmente se encuentra regulado los Estudios Técnicos de Referencia por el artículo 6 de la resolución CREG 101013 de 2022, el Artículo 351 de la Ley 1819 de 2016 y el Decreto 943 de 2018. Decreto 2767.

De tal manera el presente escrito da paso a los compromisos adquiridos a través del contrato de Consultoría No 330-331-23.05-211 de 2025 entre la empresa de **SERVICIO PÚBLICO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE PASTO S.A-SEPAL S.A** y la firma **ARITMÉTICA S.A.S**, el cual inició el 24 de diciembre del 2025; donde se suscribe la realización del Estudio Técnico de Referencia para el Municipio de San Juan de Pasto- Nariño. Para tal fin se postuló la realización de 3 Informes entregables que definirán de forma segmentada la elaboración del ETR en mención. El presente escrito se basa en el **ENTREGABLE 1- Descripción de la Situación Actual de la prestación de Servicio de alumbrado Público en el Municipio de San Juan de Pasto – Nariño**, que hará parte del Estudio Técnico de Referencia.

El **Entregable 1** tendrá como contexto las siguientes actividades propias del *Capítulo 1* y *Capítulo 2*, del ETR solicitado:

- a) Análisis y estudio previsto de la documentación actual del Sistema de información de Alumbrado Público- SIAP
- b) Análisis del Contrato de suministro de energía eléctrica con destino al AP.
- c) Verificación del convenio para la Facturación y recaudo del impuesto del alumbrado público.
- d) El estudio de los informes de la interventoría a la presentación del servicio de alumbrado público.
- e) Análisis del balance financiero del servicio de alumbrado público, ingresos, costos, gastos y saldos.
- f) Comprensión y análisis del estado actual de la prestación del servicio de alumbrado público en el municipio de San Juan de Pasto- Nariño.

El **Entregable 2** se da paso al desarrollo de los siguientes temas:

- a) Desarrollo de la metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022.
- b) Establecer otros costos y gastos en que se incurre en la prestación del servicio de alumbrado público - Decreto 943 de 2018.
- c) El desarrollo de Esquema Financiero para determinar la viabilidad del Proyecto.
- d) Determinar si con los ingresos actuales del impuesto de alumbrado público, el proyecto es viable y sostenible en el tiempo, de no ser así, proponer las tarifas de un nuevo impuesto de alumbrado público.

- e) El ETR en su diagnóstico incluye el índice de cobertura del servicio de alumbrado público que se medirá a través de, como mínimo, los indicadores siguientes:
- La relación de los kilómetros de vías peatonales y vehiculares que hacen parte del municipio con servicio de alumbrado público con respecto al total de los kilómetros de vías peatonales y vehiculares del municipio o distrito definidos en el Decreto 943 de 2018 o la norma que lo modifique o sustituya, de conformidad con los requerimientos del RETILAP.
 - La relación del número de bienes de uso público con servicio de alumbrado público y el número total de bienes de uso público acorde con la definición establecida en el Decreto 943 de 2018 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, conforme con los requerimientos del RETILAP.
 - Desempeño de la calidad del servicio considerando:
 - i Los niveles de disponibilidad del servicio, calculados según el artículo 28 de la presente resolución.
 - ii Los indicadores de los tiempos de respuesta a las peticiones, quejas y recursos, PQR, de los usuarios de alumbrado público.
 - iii Percepción de la calidad del servicio por parte de los usuarios de alumbrado público, medido a través de las respuestas a los PQR.
 - iv Cumplimiento de las disposiciones contenidas en el RETILAP sobre calidad del servicio.
- f) 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, cumpliendo con los requisitos establecidos en el RETIE y el RETILAP, al igual que todas aquellas disposiciones técnicas que expida sobre la materia el Ministerio de Minas y Energía.

Finalmente se realiza un **Entregable 3**, en el cual se expondrá a través del marco Jurídico regulatorio con los Esquemas empresariales que son utilizados para la prestación del Servicio de Alumbrado público en el marco colombiano.

OBJETIVO

Desarrollar el **Entregable 1, Entregable 2 y Entregable 3**, en los cuales se desarrolla el Estudio Técnico de Referencia del Servicio de Alumbrado Público – ETR para el Municipio de SAN JUAN DE PASTO – NARIÑO, que permita analizar la situación Actual de la prestación de Servicio de alumbrado Público, el desarrollo de la metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022, así como los posibles Esquemas empresariales que se pueden presentar para la prestación de Servicio de Alumbrado Público. Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 943 de 2018 del Ministerio de Minas y Energía, la Ley 1819 de 2016 y las resoluciones de la Comisión de Regulación de Energía y Gas -CREG- 101 013 de 2022 y 123 de 2011.

DEFINICIONES

Se contextualiza las definiciones presentes en los Decretos 1073 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, el Decreto 2424 del año 2006, el Decreto 943 del 2018 del Ministerio de Minas y Energía, la Resolución CREG 101 103 del 29 de abril de 2022, resolución 40150 de 2024 que establece el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP y resolución 40117 de 2024 que establece el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, expedidos por el Ministerio de Minas y Energía.

- **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. Incluye entre otros, el personal administrativo y operativo, las instalaciones locativas, incluyendo bodegas y garajes, los servicios públicos, de comunicaciones de dichas instalaciones entre otros. La actividad de operación incluye todas las acciones encaminadas a garantizar la adecuada iluminación de los diferentes tipos de vías y espacios públicos, tales como cuadrillas de reparación, de inspección nocturna y diurna, cambio de elementos, etc. Puede incluir el call center para la recepción de quejas y reclamos, si el mismo está contratado con el prestador de la actividad. (CREG – Documento CREG 101 013, página 21)
- **Autogeneración.** Conforme lo dispuesto en la Resolución CREG 174 de 2021 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la autogeneración es la actividad realizada por usuarios, sean estas personas naturales o jurídicas, que producen energía eléctrica, principalmente para atender sus propias necesidades. Cuando se 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.
- **Ciberseguridad:** Conforme lo dispuesto en la Resolución MME 4 0072 de 2018 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, ciberseguridad es el conjunto de estrategias y acciones para proteger la privacidad de los datos con el sistema de distribución de energía eléctrica, el sistema de medida, y la seguridad de las redes informáticas y de comunicaciones.

- **Clases de Iluminación:** Corresponden a las establecidas en el numeral 3.3.1.1. CALSIFICACIÓN DE VIAS, 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.
- **CREG:** Comisión de Regulación de Energía y Gas.
- **Depreciación luminosa de una fuente luminosa:** Relación entre la salida de lúmenes de la bombilla después de un período prolongado de funcionamiento en condiciones de funcionamiento nominales y su salida de lúmenes inicial en las mismas condiciones de funcionamiento.
- **Desarrollo sostenible:** Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades. (Ley 697 de 2001, artículo 3)
- **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.
- **CEDENAR (Centrales Eléctricas de Nariño S.A. E.S.P)** Operador de Red (OR) – comercializador incumbente, quien actualmente presta el servicio de suministro de energía al municipio de Pasto para alumbrado público.
- **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. Fecha de

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

- **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.
- **Impuesto de Alumbrado Público:** Tomado de la Ley 1819 de 2016.

“Artículo 349. Elementos de la obligación tributaria. Los municipios y distritos podrán, a través de los concejos municipales y distritales, adoptar el impuesto de alumbrado público. En los casos de predios que no sean usuarios del servicio domiciliario de energía eléctrica, los concejos municipales y distritales podrán definir el cobro del impuesto de alumbrado público a través de una sobretasa del impuesto predial. El hecho generador del impuesto de alumbrado público es el beneficio por la prestación del servicio de alumbrado público. Los sujetos pasivos, la base gravable y las tarifas serán establecidos por los concejos municipales y distritales. Los demás componentes del impuesto de Alumbrado Público guardarán principio de consecutividad con el hecho generador definido en el presente artículo. Lo anterior bajo los principios de progresividad, equidad y eficiencia. Parágrafo 1°. Los municipios y distritos podrán optar, en lugar de lo establecido en el presente artículo, por establecer, con destino al servicio de alumbrado público, una sobretasa que no podrá ser superior al 1 por mil sobre el avalúo de los bienes que sirven de base para liquidar el impuesto predial. Esta sobretasa podrá recaudarse junto con el impuesto predial unificado para lo cual las administraciones tributarias territoriales tendrán todas las facultades de fiscalización, para su control, y cobro. Parágrafo 2°. Dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición de la presente ley, el Gobierno nacional reglamentará los criterios técnicos que deben ser tenidos en cuenta en la determinación del impuesto, con el fin de evitar abusos en su cobro, sin perjuicio de la autonomía y las competencias de los entes territoriales.

Artículo 350. Destinación. El impuesto de alumbrado público como actividad inherente al servicio de energía eléctrica se destina exclusivamente a la prestación, mejora, modernización y ampliación de la prestación del servicio de alumbrado público, incluyendo suministro, administración, operación, mantenimiento, expansión y desarrollo tecnológico asociado. Parágrafo. Las Entidades Territoriales en virtud de su autonomía, podrán complementar la destinación del impuesto a la actividad de iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos”.

- **Índice de disponibilidad:** Indicador calculado en un periodo de tiempo dado, durante el cual un activo del Sistema de Alumbrado Público está disponible para su uso y operatividad para el servicio. Índice de Indisponibilidad: Indicador calculado en un periodo de tiempo dado, durante el cual un activo del Sistema de Alumbrado Público está indisponible para su uso y operatividad para el servicio, o funciona deficientemente.
- **Infraestructura Compartida del Servicio de Alumbrado Público:** Es el conjunto de bienes compuesto por los activos necesarios para la prestación del Servicio de Alumbrado Público, que

forman parte de un sistema de distribución de energía eléctrica de un Operador de red, y que son utilizadas por el prestador del Servicio de Alumbrado Público.

- **Infraestructura Propia del Servicio de Alumbrado Público:** Es el conjunto de bienes compuesto por luminarias 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.
- **Luminaria:** De conformidad con lo dispuesto en el RETILAP o aquellas normas que la modifiquen, adiciónen 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.
- **Mantenimiento:** Comprenderá como mínimo las siguientes labores: revisión, limpieza y reemplazo de luminarias y bobillas, revisión y reparación de abrazaderas, conductores, interruptores de bombillas, postes y mástiles, redes aéreas y subterráneas exclusivas, cajas de inspección, canalizaciones, transformadores exclusivos y demás elementos del sistema; así como la poda de árboles solo en las redes aéreas exclusivas. La actividad de mantenimiento incluye también la reposición de activos, cuando su valor no permite aumentar significativamente la vida útil y la calidad del servicio que presta el activo.
- **Modernización o repotenciación del sistema de alumbrado público:** Se entiende el cambio tecnológico de los diferentes componentes de un sistema de alumbrado público existente por otros más eficientes.
- **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.

El modelo financiero para el servicio de alumbrado público está establecido en el artículo 29 de la Ley 1150 de 2007.

- **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.
- **Niveles de Tensión:** Los sistemas de Transmisión Regional y/o Distribución Local se clasifican por niveles, en función de la tensión nominal de operación, según la siguiente definición:

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

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

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

Nivel 1: Sistemas con tensión nominal menor a 1 kV.

- **Operación del Sistema de Alumbrado Público:** Comprende la expansión de la infraestructura propia del sistema, la modernización por efectos de la Ley 697 de 2001 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, la reposición de activos y la instalación de los equipos de medición de energía eléctrica con sus respectivos accesorios.
- **Operador de Red - OR:** Conforme lo dispuesto en la Resolución CREG 015 de 2018 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, Operador de Red es la persona encargada de la planeación de la expansión, las inversiones, la operación y el mantenimiento de todo o parte de un Sistema de Transmisión Regional, STR o Sistema de Distribución Local, SDL, incluidas sus conexiones al Sistema de Transmisión Nacional, STN. Los activos pueden ser de su propiedad o de terceros. Para todos los propósitos son las empresas que tienen Cargos por Uso de los STR o SDL aprobados por la CREG. El OR siempre debe ser una Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios. La unidad mínima de un SDL para que un OR solicite Cargos de Uso corresponde a un municipio.
- **Responsabilidad de la Prestación del Servicio de Alumbrado Público.** De conformidad con lo dispuesto en el artículo 4 del Decreto 943 de 2018 los municipios o distritos son los responsables de la prestación del Servicio de Alumbrado Público, el cual podrán prestar de manera directa, o a través de empresas de servicios públicos domiciliarios u otros prestadores del servicio de alumbrado público que demuestren idoneidad en la prestación del mismo, con el fin de lograr un gasto financiero y energético responsable.
- **Reposición de activos:** Corresponde al cambio parcial o total de un activo. Existen dos tipos de reposición:
 - i) reposición parcial, cuando se repone parte del activo dentro de las actividades de mantenimiento, y ii) la reposición total o el cambio a nuevo cuando se reponte totalmente el activo.
- **Régimen de contratación para la prestación del servicio de alumbrado público a través de terceros.-** Los contratos relacionados con la prestación del servicio de alumbrado público que suscriban los municipios o distritos con los prestadores del mismo, se regirán por las disposiciones contenidas en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y demás normas que lo modifiquen, adicionen o complementen, incluyendo los instrumentos de vinculación de que trata la Ley 1508 de 2012 o la disposición que la modifique, complemente o sustituya. (Decreto 943 de 2018)
- **Repotenciación:** Proceso mediante el cual se reemplaza luminarias de tecnología obsoleta o no eficiente por otras fuentes más eficientes.
- **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. La última versión mediante resolución 40117 del 2 de abril del año 2024.
- **RETILAP:** Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público expedido por el Ministerio de Minas y Energía. La última versión mediante resolución 40150 del 3 de mayo del año 2024.
- **Servicio de alumbrado público:** Conforme lo dispuesto en el Decreto 943 de 2018 contenido en el Decreto 1073 de 2015 o aquellas normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan, es el servicio público no domiciliario de iluminación, inherente al servicio de energía eléctrica, que se presta con el fin de dar visibilidad al espacio público, bienes de uso público y demás espacios de libre circulación, con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o distrito, para el normal desarrollo de las actividades.

El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía 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 distritos, 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. (Decreto 943 de 2018)

Respecto de esto último el Ministerio de Minas y Energía, el día veinte (20) de febrero del 2014 mediante oficio con Radicado No. 2014010716 a través del director de Energía Eléctrica, expresó:

“En cuanto a la interpretación del parágrafo del artículo 2° del Decreto 2424 de 2006 que establece: “También se excluyen del servicio de alumbrado público la iluminación de carreteras que no estén a cargo del municipio o distritos”, me permito ratificar conceptos que sobre el mismo tema han sido emitidos por este Ministerio en el sentido de determinar que dicha exclusión no puede ir en contravía de la competencia de los municipios para prestar el servicio de alumbrado público, pues no existe en el ordenamiento legal otra posibilidad que asigne tal responsabilidad.

En consecuencia, debe también entenderse que el municipio en atención a su propio panorama de necesidades y riesgos, y siguiendo el resultado de evaluaciones técnicas, económica, y sociales, determinará la factibilidad para la prestación del servicio de alumbrado público, dentro de su marco territorial, tanto a los espacios actualmente cubiertos como a los que se encuentren incluidos en sus planes de expansión. Así las cosas, primando la obligación de prestar el servicio de alumbrado público, podrá el municipio autónomamente definir las prioridades, o vías existentes en su jurisdicción, independientemente de que ellas estén o no a cargo del municipio.”

- **Sistema de Alumbrado Público, SALP:** Conforme lo dispuesto en el Decreto 943 de 2018 contenido en el Decreto 1073 de 2015 o aquellas normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan, el sistema de alumbrado público comprende el conjunto de luminarias, redes eléctricas, transformadores y postes de uso exclusivo, los desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público y todos los equipos necesarios para la prestación del servicio de alumbrado público que no forman parte del sistema de distribución de energía eléctrica.
- **Sistema de Información de Alumbrado Público, SIAP:** Es el sistema de información a que hace referencia el libro 3, Sección 3.3.3.1. del RETILAP.
- **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.
- **Uso eficiente de la energía:** Es la utilización de la energía, de tal manera que se obtenga la mayor eficiencia energética, bien sea de una forma original de energía y/o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución y consumo de las diferentes formas de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad, vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables. (Ley 697 de 2011, artículo 3).
- **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:** Tasa calculada a partir de la estimación del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) en términos constantes y antes de impuestos.

1.3. CONCEPTOS TÉCNICOS REFERENTES A ILUMINACIÓN

- **Driver: (Equipo de alimentación y/o control o Controlgear):** Fuente de alimentación eléctrica o electrónica, o equipo de control LED (controlgear for LED module; LED controlgear). El cual se encuentra entre la alimentación eléctrica y uno o más módulos LED que sirve para la alimentación de estos dispositivos a su tensión o corriente nominal y que puede consistir en una o más partes separadas; puede incluir medios para la regulación de niveles de luz emitida, corrección del factor de potencia y la supresión de radio interferencias, además de otras funciones de control. El equipo puede consistir en una fuente de alimentación y en una unidad de control, o puede estar integrado total o parcialmente con el módulo o módulos LED. (Tomado del RETILAP)
- **Eficacia luminosa (η):** Relación entre el flujo luminoso (Φ) emitido por una fuente luminosa o luminaria y la potencia eléctrica absorbida (P). Se expresa en lúmenes/vatio (lm/W). El término eficacia luminosa se puede aplicar a un solo componente, múltiples componentes, o en conjunto con cualquier equipo de control eléctrico asociado. El usuario deberá indicar si el valor expresado se refiere a la fuente, o a una luminaria completamente ensamblada.
- **Eficiencia de una luminaria:** El flujo luminoso emitido por una luminaria, dividido por el flujo luminoso emitido por la(s) fuente(s). También conocida como relación de salida de luz (light output ratio, LOR). (Tomado del RETILAP)
- **Flujo luminoso (Φ):** Generación de radiación visible de una fuente luminosa por unidad de tiempo. Su unidad es el lumen (lm).
- **Iluminancia (E):** Densidad de área del flujo luminoso incidente en un punto de una superficie. La unidad de iluminancia es el lux (lx).
- **Intensidad luminosa (I):** Flujo luminoso por unidad de ángulo sólido en la dirección en cuestión. Por lo tanto, es el flujo luminoso sobre una pequeña superficie centrada y normal a esa dirección, dividido por el ángulo sólido (en estereorradianes) el cual es subtendido por la superficie en la fuente.
- **Luminancia (L):** En un punto de una superficie, en una dirección, se interpreta como la relación entre la intensidad luminosa en la dirección dada producida por un elemento de la superficie que rodea el punto, con el área de la proyección ortogonal del elemento de superficie sobre un plano perpendicular en la dirección dada. La unidad de luminancia es candela por metro cuadrado (cd/m²).

ENTREGABLE

1

SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO SAN JUAN DE PASTO – NARIÑO.

Contrato No. 330-331-23.05-211

2025

CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE PASTO- NARIÑO

Para dar paso al inicio del Estudio técnico de referencia (ETR) se debe conocer aspectos de interés general, para relacionar las condiciones y características socio-económicas que puedan influenciar e impactar la condición actual del municipio de San Juan de Pasto- Nariño.

1.1 CONTEXTO DEL MUNICIPIO

El municipio de Pasto es la capital administrativa del departamento de Nariño, ubicado en el centro oriente del departamento, al suroccidente de Colombia. Ocupa una superficie de 6.181 kilómetros cuadrados, con su cabecera municipal ubicada a una altitud de 2512 metros sobre el nivel del mar. La división política administrativa la divide en 12 comunas y 17 corregimientos

La actual ciudad de San Juan de Pasto, ha sido reconocida históricamente por distintos nombres, pero el que ha prevalecido desde la época precolombina es el de PASTO. fue fundada en el año 1537 por Sebastián de Belalcázar. La temperatura promedio es de 12°C y se encuentra a una altitud de 2.527 metros sobre el nivel del mar. El municipio cuenta con una superficie total de 1.181 km². La población en 2018 era de aproximadamente 400,000 habitantes. El clima es ecuatorial de montaña, con una temperatura promedio de 14°C.

El municipio de Pasto se destaca por su rica historia y su ubicación geográfica privilegiada en la región andina de Colombia. Con una superficie considerable y una población significativa, Pasto desempeña un papel importante en el departamento de Nariño y en el contexto nacional. Además, cuenta con una universidad reconocida, la Universidad de Nariño, y otras instituciones educativas que contribuyen al desarrollo académico y cultural de la región.

Durante el siglo XIX, la ciudad se mantuvo aislada y conservadora debido a su fidelidad monárquica y su situación geográfica. En 1861, durante una de las guerras civiles de la época, Pasto fue la capital provisional de Colombia por decisión de un caudillo conservador. En 1904, con la creación del departamento de Nariño, la ciudad fue nombrada su capital. La ciudad de Pasto es conocida por su diversidad geográfica, arquitectónica y cultural, así como por eventos culturales significativos como el Carnaval de Negros y Blancos y el Barniz de Pasto Mopa, ambos reconocidos como patrimonios inmateriales de la Humanidad.

En cuanto a su entorno natural, el municipio de Pasto se encuentra cerca del volcán Galeras, un complejo volcánico con una altitud de 4276 metros sobre el nivel del mar. Este volcán ha sido objeto de estudios científicos y monitoreo debido a su actividad volcánica.

Tabla 1 – Información general del municipio de San Juan de Pasto

CÓDIGO DANE	52001
SUBREGIÓN (SGR):	Centro
CATEGORÍA LEY 617 DE 2000 (2024)	1
POBLACIÓN 2024:	413.484 habitantes
REGIÓN:	Pacífico
ENTORNO DE DESARROLLO (DNP):	Robusto
SUPERFICIE	1.131 Km ²
DENSIDAD POBLACIONAL	365.59 Hab/ Km ²

Fuente: Terridata.blob.core

1.1.1 UBICACIÓN Y LÍMITES

El municipio cuenta con una gran posición geográfica donde confluyen tres grandes regiones: Pacífico, Amazonía y los Andes. Esta última es donde la Cordillera de los Andes forma el Nudo de los Pastos y a su vez se asienta la Gran Capital.

Hacia el occidente se encuentra el impetuoso volcán Galeras y otros accidentes geográficos como el cerro Morasurco, el cual es conocido con refranes como “Morasurco nublado, pastuso mojado”.

Cercano a la capital nariñense se encuentra la Laguna de la Cocha a una altura de 2.280 metros sobre el nivel del mar, su temperatura oscila entre los 3 y 15 grados centígrados, la superficie de la laguna es de 41,5 kilómetros cuadrados y la profundidad de 75 metros.

Pasto limita:

- ✓ Al norte con los municipios de La Florida, Chachagüí y Buesaco
- ✓ Al sur con el municipio de Funes y con el departamento del Putumayo
- ✓ Al oriente con el municipio de Buesaco y el departamento del Putumayo
- ✓ Al occidente con los municipios de Tangua, Consacá, Nariño y La Florida

Tabla 2 – Información general del municipio de San Juan de Pasto

UBICACIÓN	Latitud 1°12'52.48"N
	Longitud 77°16'41.22"O
TEMPERATURA	12° C
ALTITUD	2.527 msnm
SUPERFICIE	1.181 km ²

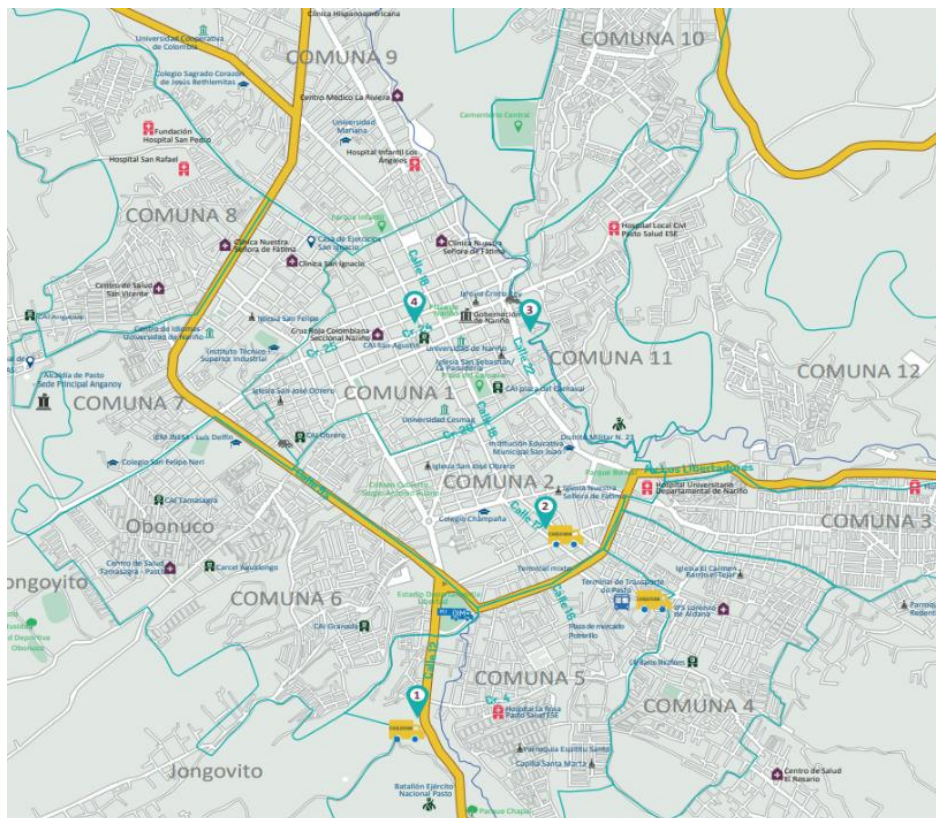
Fuente: www.pasto.gov.co

1.1.2 GEOGRAFÍA Y DIVISIÓN POLÍTICA

El municipio de San Juan de Pasto, Se divide en 12 comunas y 17 corregimientos, situados entre paisajes verdes, reservas naturales, lagunas y ríos de gran valor cultural y natural para el municipio.

El municipio de Pasto se divide en 12 comunas, cada una con su propia identidad y características. Algunas de las comunas de Pasto incluyen: El Dorado, El Mirador, El Refugio, Figueroa, Juan XXIII, La Colina, La Riviera, Las Cuadras, La Victoria, Los Nogales, Los Sauces, Luis Brand, Manac, Maridiaz, Marsella, Morasurco, Nuevo Amanecer, Palermo, Pandiaco, Paraná, Parque Infantil, Pinos del Norte, Portal de La Colina, Riviera, San Antonio de Juanoy, Santa Ana, Santa Rita, Saudo, Tequendama, Terranova, Terrazas de Briceño, Titán, Torobajo, Universitario, Urbanización Zarama, Valle de Atriz, Versailles, Villa Campestre, y Villa María. Cada comuna tiene su propia dinámica social, cultural y económica, lo que contribuye a la diversidad y riqueza del municipio de Pasto.

Ilustración 2 – Información comunas del municipio de San Juan de Pasto



Fuente: www.r4v.info

Como parte de los corregimientos de Pasto se incluyen Catambuco, Gualmatán, Genoy, Mapachico, Obonuco, y Santa Bárbara. Cada uno de estos corregimientos tiene su propia cabecera y un conjunto de veredas que conforman su territorio.

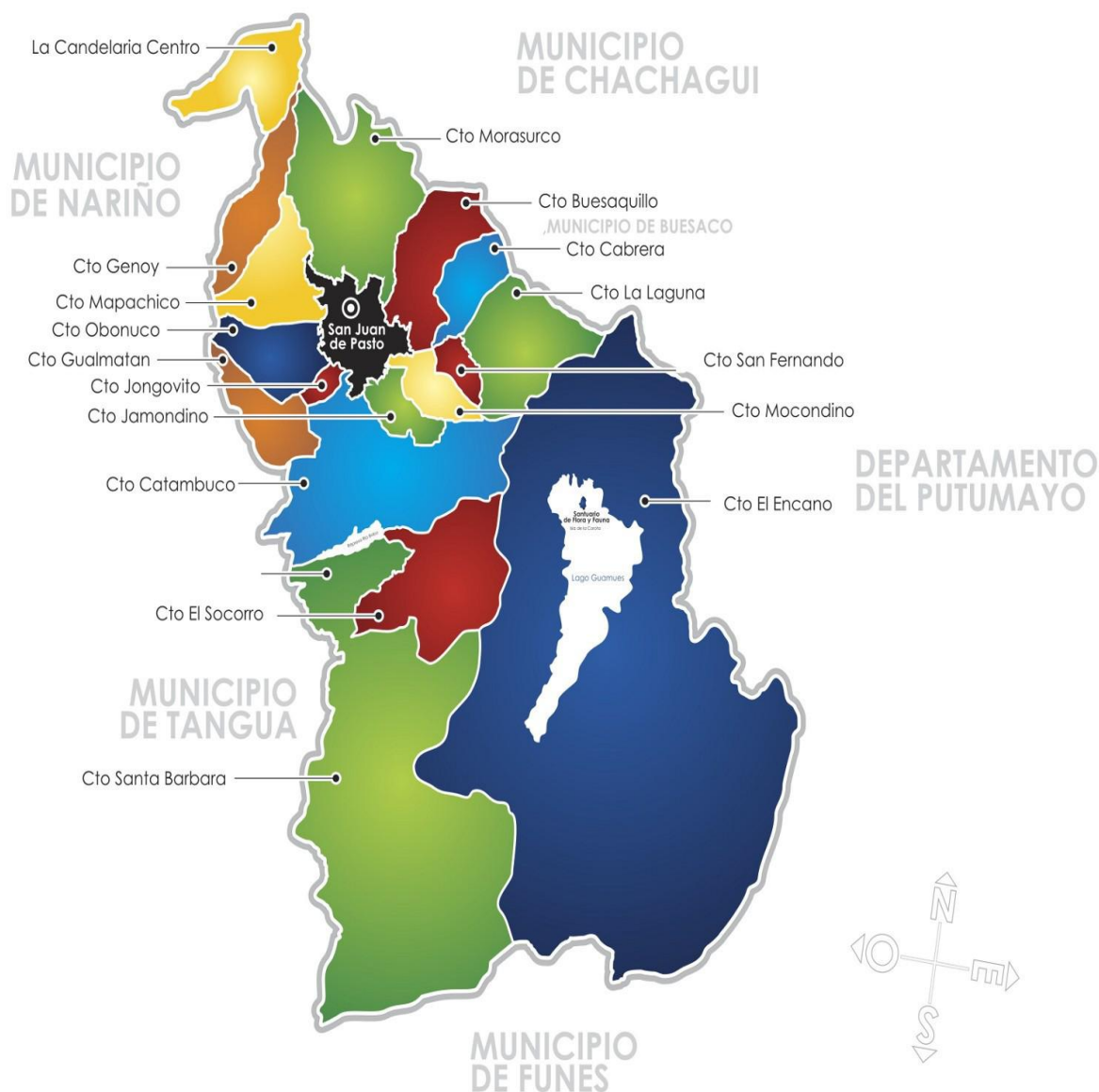
Tabla 3 – Listado de veredas por corregimientos de Pasto

CORREGIMIENTO	VEREDAS
CATAMBUCO	Cabecera: Catambuco Centro Veredas: Catambuco Centro, El Campanero, Bellavista, Botana, La Merced, Botanilla, La Victoria, San Antonio de Acuyuyo, Guadalupe, San José de Casanare, San Antonio de Casanare, Chavez, Alto Casanare, San José de Catambuco, Cruz de Amarillo, Santamaría, Cubiján Bajo, Cubiján Alto, Fray Ezequiel, San Isidro,
GUALMATÁN	Cabecera: Gualmatán Centro Veredas: Huertecillas, Nueva Betania, Vocacional, Gualmatán Alto, Gualmatan Centro, Gualmatan bajo y Avenida Fátima.
GENOY	Cabecera: Genoy Centro. Veredas: El Edén, La Cocha, Pullitopamba, Aguapamba, Castillo Loma, Nueva Campiña, Charguayaco, Bella vista.
MAPACHICO	Cabecera, Mapachico Centro. Veredas: Villa María, El Rosal, Briceño, La Victoria, San Cayetano, San Francisco Briceño, Los Lirios, San Juan De Anganoy Y Anganoy
OBONUCO	Cabecera Obonuco Centro. Veredas: Santander, San Felipe Alto, San Felipe Bajo, San Antonio, Bellavista, La Playa, Mosquera.
SANTA BÁRBARA	Jurado, Santa Barbara, Concepción, Los Ángeles, La Esperanza, Las Encinas, Cerotal, Los Alisales
LA LAGUNA	Cabecera La Laguna Centro. Veredas: Aguapamba, San Luis, Alto San Pedro, El Barbero y la Playa, San Fernando Alto, San Fernando Bajo, Dolores Centro.
BUESAQUILLO	Cabecera Buesaquillo Centro. Veredas: La Alianza, San José, San Francisco, La Huecada, Pejendino Reyes, El Carmelo, Tamboloma, Buesaquillo alto, , Cujacal Centro , la josefina, cujacal san Isidro, cujacal alto villa julia.

CORREGIMIENTO	VEREDAS
MORASURCO	Cabecera Daza, Veredas: San Juan Alto, San Juan Bajo, Tosoabi, Chachatoy, Pinasaco, Tescual, San Antonio de Aranda, La Josefina.
LA CALDERA	Cabecera Caldera Centro. Veredas: Alto Caldera, San Antonio, Pradera Bajo, Arrayán Alto, Los Arrayanes, Villa Campiña.
EL ENCANO	Cabecera: El Encano centro Veredas: Ramos, Romerillo, Motilón, Carrizo, Casapamba, El Socorro, Bellavista, El Puerto, San José, Campo Alegre, Santa Clara, Santa Rosa, Mojondino, Naranjal, El Estero, Santa Isabel, Santa Teresita y Santa Lucía.
CABRERA	Cabecera: Cabrera Centro. Veredas: Buenavista, Duarte, La Paz y El Purgatorio.
SAN FERNANDO	Cabecera: San Fernando Centro Vereda: Dolores Retén, El Común, Alto San Fernando, La Cadena, Camino Real y Caracolito.
MOCONDINO	Cabecera: Mocondino centro Veredas: Canchala, Puerres, Mocondino y Dolores
JAMONDINO	Cabecera: Jamondino Centro Veredas: El Rosario, Santa Helena y Jamondino.
JONGOVITO	Cabecera: Jongovito centro Veredas: Jongovito Centro, Chuquimarca, Cruz Loma, Josefina, Armenia, San Pedro, San Francisco.
EL SOCORRO	El Socorro, El Carmen, Bajo Casanare, San Gabriel.

Fuente: <https://www.pasto.gov.co/>

Ilustración 2 – Mapas área metropolitana y municipio de Pasto



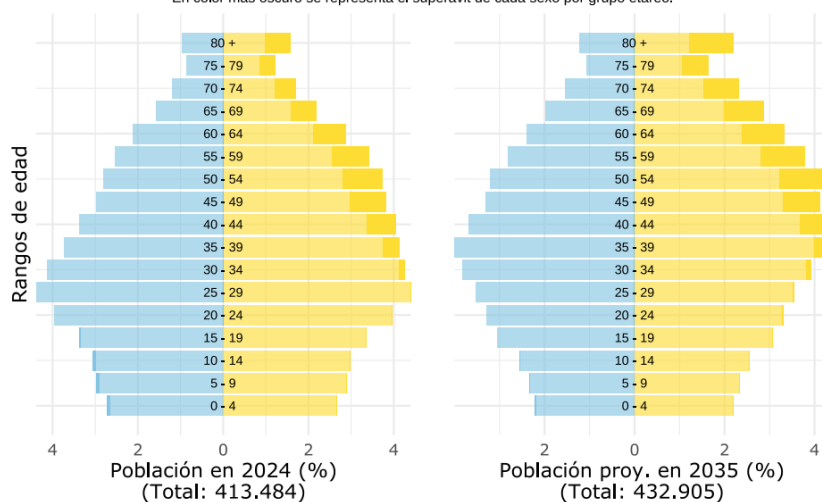
Fuente: <https://www.pasto.gov.co/>

1.1.3. DEMOGRAFÍA Y POBLACIÓN

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda – 2022, la población desagregada según su género presenta una mayoría de mujeres con un total de 220.090 (53.2 %) y 193.394 hombres (46.8%).

Ilustración 3 – Distribución de población municipio de Pasto

Fuente: DANE - Proyecciones de población con base en el Censo 2018.
En color más oscuro se representa el superávit de cada sexo por grupo etáreo.



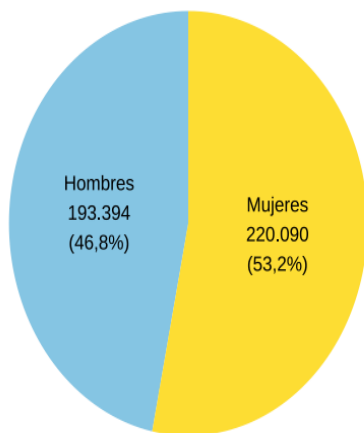
Fuente: terridata

Respecto a la distribución poblacional por áreas del municipio, el grueso de la población se concentra en el área urbana representada por 77.8%, mientras que el 22.2% se encuentra en el área rural.

Ilustración 4 – Distribución de población municipio de Pasto

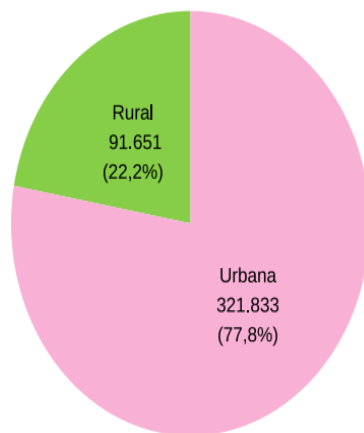
Población desagregada por sexo (2024)

Fuente: DANE - Proyecciones de población con base en el Censo 2018.



Población desagregada por área (2024)

Fuente: DANE - Proyecciones de población con base en el Censo 2018.



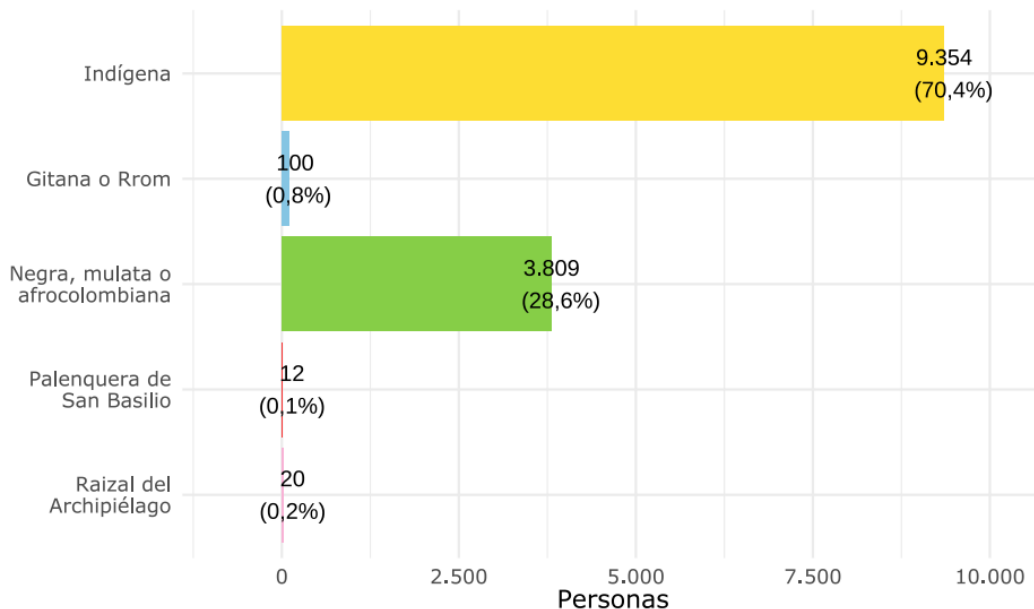
Fuente: terridata

Respecto a la distribución poblacional por áreas del municipio, el grueso de la población se concentra en el área urbana representada por 77.8%, mientras que el 22.2% se encuentra en el área rural.

Ilustración 5 – Distribución de población municipio de Pasto

Población étnica (2024)

Fuente: DANE - Proyecciones de población con base en el Censo 2018.



Fuente: https://terridata.blob.core.windows.net/fichas/Ficha_52001.pdf

A nivel de la desagregación étnica se conoce que la Población étnica total es de 13.295 personas, 3,22 % del total de la población, donde la población indígena predomina con un 70.4%, seguida por la población Negra, mulata o afrocolombiana con un 26.6% , con un pequeño segmento de participación de la población Gitana o Rrom del 0.8%..

1.1.4 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura de Pasto es una ciudad que controla el tráfico comercial entre Ecuador y el Valle del Cauca. Las vías de acceso terrestre y aéreo son fundamentales para la conectividad de Pasto con otras ciudades y regiones, facilitando el transporte de personas y bienes. La ciudad se encuentra sobre la Carretera Panamericana, a 122 km de la frontera ecuatoriana, y está conectado por carretera con el puerto pacífico de Tumaco.

1.1.4.1 VIAS AÉREA

El Terminal Aéreo Antonio Nariño, se encuentra en el Municipio de Chachagüi, a 29 kms. de San Juan de Pasto, está en buenas condiciones, los espacios son buenos y cómodos para los usuarios.

La pista del aeropuerto se haya construida en una meseta que se eleva 50 metros sobre el terreno circundante, por lo que muchos pilotos la denominan el portaaviones. Además, la pista es relativamente corta para la altitud a la que se encuentra el aeropuerto.

1.1.4.2 VIAS TERRESTRES

Pasto está conectado hacia el norte por vía terrestre con Popayán y hacia el sur, Ipiales en la frontera y la república del Ecuador a través de la carretera Panamericana. La distancia de Pasto a la capital de la república, Bogotá, por la vía panamericana es de 865 km para un tiempo promedio de viaje de 22 horas.

Hacia el occidente la ciudad se comunica con el puerto de Tumaco sobre el océano Pacífico por medio de una carretera pavimentada de 284 km, y hacia el oriente con Mocoa en departamento del Putumayo con una carretera de aproximadamente 145 km.

Para el transporte intermunicipal nacional terrestre existe un terminal en el que operan las principales empresas y por el cual pasan aproximadamente 2 millones de pasajeros al año.

1.1.5 ECONOMÍA

La economía de Pasto se basa en una variedad de sectores, con un énfasis significativo en el sector terciario o de servicios, particularmente en el comercio. Según los datos, el 11,1% de los establecimientos se dedican a la industria, el 56,0% al comercio, el 28,9% a servicios y el 4,1% a otras actividades.

Para el área urbana una de las principales actividades económicas son los servicios y el comercio con algunas pequeñas industrias o microempresas, de las cuales cerca del 50% corresponden a la manufactura artesanal. La Cámara de Comercio de Pasto fue instituida en 1918 y según su anuario estadístico para el 2008 contaba con 14.066 establecimientos comerciales de los cuales el 58.5 % estaban dedicados al comercio y reparación de vehículos. En la zona rural es dominante las actividades agrícolas y de ganadería. En pequeña escala hay actividad minera.

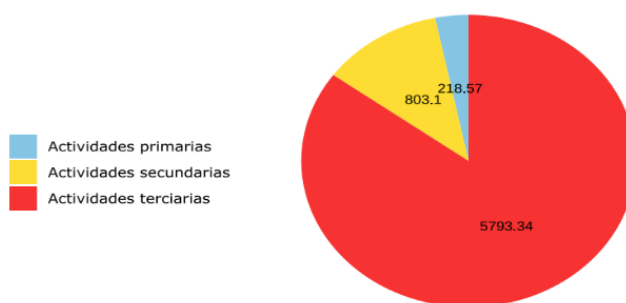
De igual manera, la ciudad de Pasto se posiciona cada vez más como un destino turístico, lo que permite mantener activa su economía. El Carnaval de Negros y Blancos, un evento cultural significativo, atrae a miles de visitantes y contribuye al impulso económico de la ciudad. Asimismo, la inversión en arte, educación e infraestructura ha sido una prioridad para potenciar la economía local. La reactivación económica también se ha promovido a través de iniciativas como la muestra Mercartesano verano, que busca impulsar el sector artesanal y contribuir al crecimiento económico de la comunidad.

Ilustración 6 – Actividades económicas del municipio Pasto



Valor agregado del último año disponible por actividades económicas

Fuente: DANE



Miles de millones de pesos corrientes (2021)

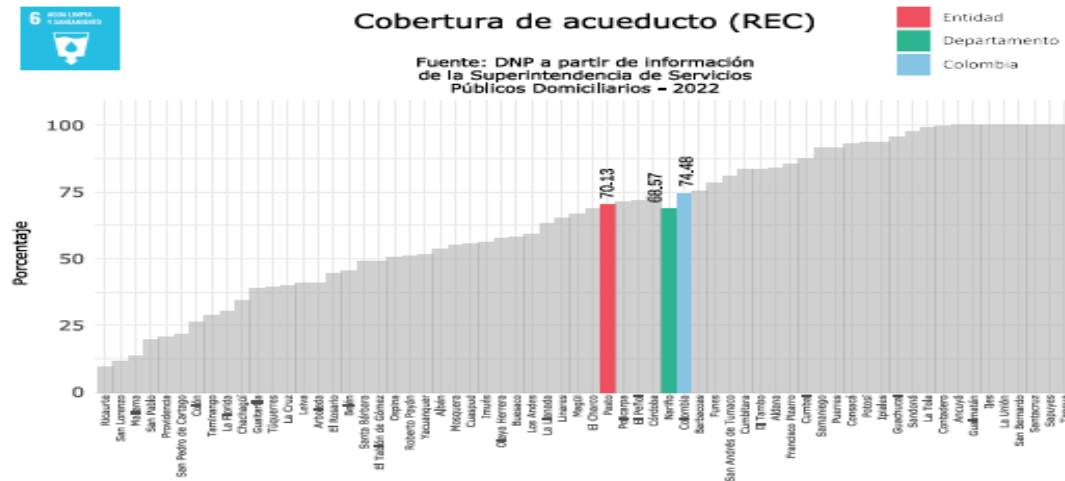
Fuente: https://terridata.blob.core.windows.net/fichas/Ficha_52001.pdf

El crecimiento de la economía de Pasto ha sido objeto de diversas iniciativas y análisis. Según el Director del DANE, se han presentado indicadores sobre la producción estadística del DANE para la región de Nariño, incluyendo aspectos como empleo, comercio y calidad de vida, lo que refleja un interés en comprender y fomentar el desarrollo económico en la región.

1.1.6 SERVICIOS PÚBLICOS

Dentro de las características de la prestación de servicios públicos en el municipio de San Juan de Pasto, se encuentran los siguientes datos registrados por el Departamento Nacional de Planeación DNP, basados en los reportes de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

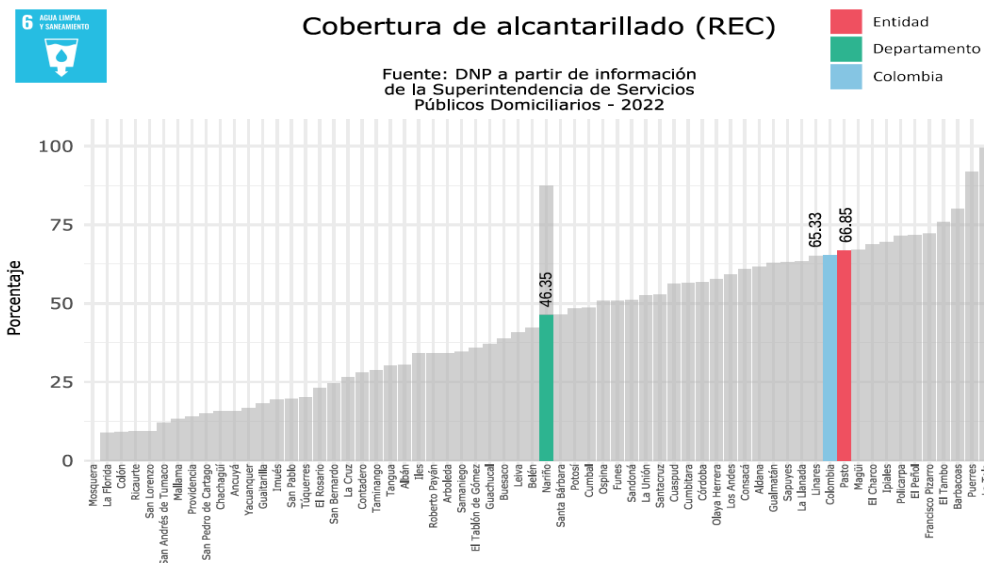
Ilustración 7 – Cobertura Acueducto en Pasto



Fuente: https://terridata.blob.core.windows.net/fichas/Ficha_52001.pdf

El servicio de Acueducto está por encima del promedio de su departamento (Nariño) se sitúa en un 68.57%, pero aún se encuentra por debajo del promedio nacional que es del **74.48%** de cobertura de acueducto.

Ilustración 8 – Cobertura de Alcantarillado en Pasto

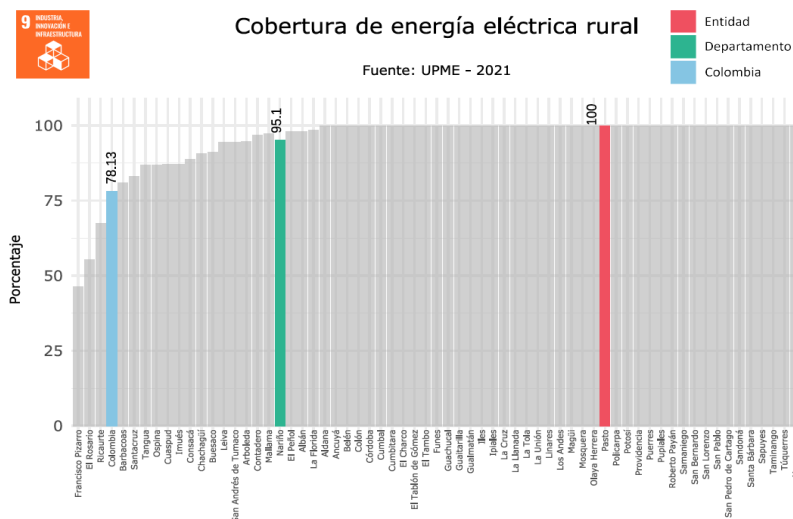


Fuente: https://terridata.blob.core.windows.net/fichas/Ficha_52001.pdf

Cuando se va a analizar la situación de la cobertura de alcantarillado para el Municipio de San Juan de Pasto se detecta que este municipio está con un 65.33% ubicado a nivel del promedio nacional. Es decir que está en 1.52 puntos porcentuales por encima de la media nacional, pero a nivel

departamental, Pasto se encuentra con el 46.35% es decir que supera significativamente el promedio de Nariño por 20.5 puntos porcentuales.

Ilustración 9 – Cobertura de Energía Eléctrica Rural en Pasto



Fuente: https://terridata.blob.core.windows.net/fichas/Ficha_52001.pdf

A nivel de Cobertura de energía eléctrica rural en el Departamento de Nariño esta sobre el 95.1% superando el promedio a nivel nacional. Debido a que a nivel de cobertura rural en Colombia este porcentaje esta en el 78.13%.

1.1.7 LUGARES DE INTERÉS

El municipio San Juan de Pasto es una ciudad con increíbles encantos, y se encuentra ubicada sobre los pies del Volcán Galeras en el Valle de Atriz, el cual embellece la ciudad con su grandeza. También se puede contemplar su riqueza patrimonial desde su arquitectura tanto cultural como religiosa; como lo es el Centro Histórico de Pasto, el cual está constituido por edificios de la época republicana y moderna.

Pasto es la cuna del Carnaval de Negros y Blancos, declarado Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad, en el 2002 por el comité de la UNESCO, siendo la fiesta más grande al sur de Colombia. Se celebra entre el 28 de diciembre y el 6 de enero.

Ilustración 10 –Carnaval de Negros y Blancos en Pasto



<https://lavozdelarte.bigpress.net/texto-diario/mostrar/1369544/carnaval-negros-blancos>

Algunos de los lugares de interés que vale la pena visitar son:

- Lugares Religiosos: Pasto cuenta con hermosas iglesias y catedrales que reflejan la riqueza cultural e histórica de la ciudad.
 - Museos Especializados: Los museos de historia ofrecen una mirada fascinante al pasado de la región.
 - Plaza de Nariño: Este es un lugar emblemático que ofrece una experiencia única y representa un importante punto de interés en la ciudad.
 - Recorrido a Pie por la Ciudad: Un tour a pie por la ciudad de Pasto es ideal para descubrir los pequeños secretos de la ciudad y visitar los principales sitios de interés.
- Estos son solo algunos ejemplos de los numerosos sitios de interés que ofrece la ciudad de Pasto, cada uno con su propia historia y atractivo único.

Ilustración 11 –Parque Nariño en Pasto



Fuente: https://terridata.blob.core.windows.net/fichas/Ficha_52001.pdf

CAPÍTULO 2: ESTADO ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO SAN JUAN DE PASTO

De acuerdo con la normatividad vigente, los municipios son responsables de la prestación del servicio de alumbrados público, el cual debe presentarse teniendo en cuenta el marco técnico, jurídico y regulatorio vigente en Colombia, tal como se presenta a continuación:

Ilustración 12- Estructura para la prestación de servicio de alumbrado público en Colombia



Fuente: Elaboración Propia

2.1 ESQUEMA ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Para determinar la estructura de la prestación del servicio de Alumbrado Público de San Juan de Pasto se determinan los siguientes actores que intervienen en la prestación del servicio y a su vez los actores que disfrutan del mismo servicio:

- Concejo Municipal de Pasto
- Sociedad Servicio Público de Alumbrado de Pasto S.A. SEPAL S.A -Empresa de Economía Mixta por Acciones del municipio.
- Alcaldía del Municipio de San Juan de Pasto
- Centrales Eléctricas de Nariño S.A E.S.P- CEDENAR S.A E.S.P- Comercializador de Energía
- BIA ENERGY S.A.S. E.S.P- Comercializador de energía

- VATIA S.A. E.S.P, Comercializados de Energía
- ASC INGENIERÍA S.A E.S.P, Comercializador de Energía
- ENERTOTAL S.A. E.S.P, Comercializador de Energía
- NEU ENERGY S.A.S E.S.P, Comercializador de energía.
- Ciudadanía del Municipio.

La estructura para la prestación de servicio de Alumbrado Público de San Juan de Pasto se contempla de la siguiente forma:

Ilustración 13- Estructura para la prestación de servicio de alumbrado público en Pasto



Fuente: Elaboración Propia

- A través de un **Acuerdo N°008 de Abril 30 del 2003** se autorizó al señor Alcalde de pasto, para que constituyera una Empresa de Economía Mixta por acciones , con el fin de administrar el Alumbrado Público Urbano y Rural del Municipio, de igual manera se estipulo que la participación accionaria del Municipio de Pasto en esta sociedad por ninguna razón y en ningún momento podrán ser inferior al 40% de la totalidad de las acciones y ninguno de sus socios podrían superarla excepto el Municipio de Pasto. La sociedad tendrá un período de duración de 24 años contados a partir del vencimiento del término, los cuales serán prorrogados por un término igual, menor o mayor por decisión de la Asamblea General de Accionistas. Es decir, hasta el 24 de noviembre del 2051.
- Se crea la empresa o sociedad **“Servicio de Alumbrado Público- SEPAL S.A” el 4 DE NOVIEMBRE DEL 2003** para que se encargue de la prestación de servicio de Alumbrado Público Urbano y Rural del Municipio de pasto. Empresa creada por autorización del Concejo Municipal de Pasto y alcalde de Pasto. Por ende, se debió liquidar contrato con CEDENAR S.A. ESP que había sido contratado desde el 5 de diciembre del 1960 para la prestación de este servicio.

- **CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE CONCESIÓN 040896** con duración de 11 años, con fecha de inicio febrero 15 del 2004 – hasta el 11 de febrero del 2014. ENTRE EL MUNICIPIO DE PASTO Y SEPAL S.A.
- **SEPAL S.A** presta el servicio de alumbrado público en el municipio de Pasto, en virtud del acuerdo municipal No. 008 de 2003 y el contrato de concesión suscrito con el Municipio de Pasto el quince (15) de febrero de dos mil cuatro (2004).
- **OTRO SI AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE CONSECIÓN CELEBRADO ENTRE EL MUNICIPIO DE PASTO Y SEPAL S.A (12 DE AGOSTO DEL 2010)**- Prorroga el plazo de la concesión para determina la incorporación de un modelo financiero establecido en la ley 1150 de 2007 antes del 28 de julio del 2012 y la obligación de modernizar el sistema de Alumbrado Público en un plazo de 5 años. De igual manera se aclara que el recaudo del impuesto publico estará a cargo de SEPAL S.A o a través de las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios del Municipio de Pasto y la administración del mismo recaudo estará a cargo de SEPAL S.A.
- **OTRO SI AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE CONSECIÓN CELEBRADO ENTRE EL MUNICIPIO DE PASTO Y SEPAL S.A (28 DE JUNIO DEL 2012)**-Las partes acuerdan que de conformidad con las disposiciones regulatorias de la CREG, consignadas en las resoluciones 122 del 8 de septiembre del 2011 y 005 del 26 de enero de 2012, el contrato de facturación y recaudo del impuesto de Alumbrado público que de conformidad con el acuerdo 017 del 28 de julio de 2013, lo hace el municipio y para lograr la eficiencia en el recaudo, este lo hará la empresa prestadora de servicio de alumbrado de Pasto SEPAL S.A, por consiguiente se suscribió el contrato de Facturación y Recaudo del impuesto de Alumbrado Público por parte del Municipio y la empresa SEPAL S.A. Y Administrará las sumas recaudadas por el impuesto de alumbrado público en virtud del contrato de concesión.
- Se Presenta el **ACUERDO N°8 005 del 22 DE ENERO DE 2021**, por medio del cual se autoriza al Alcalde de Pasto , las gestiones necesarias con el fin de ampliar el objeto social de la empresa “SERVICION PÚBLICO DE ALUMBRADO DE PASTO S.A”. SEPAL S.A.
- **OTRO SI AL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE CONSECIÓN CELEBRADO ENTRE EL MUNICIPIO DE PASTO Y SEPAL S.A (15 DE JUNIO DEL 2023)**-Se realiza la modificación y adecuación normativa de los aspectos financieros y presupuestales de la concesión con el fin de implementar la Resolución CREG No. 101_013 de 2022 y dar cumplimiento integral al estudio técnico de referencia ETR y la determinación de costos que direcciona el Decreto 943 de 2018. También se rectifica que se debe de adelantar la modernización del sistema del alumbrado público durante la vigencia del Contrato de concesión, debido a que la Resolución CREG No 101013 de 2022 definió que la Modernización o repotenciación del Sistema de Alumbrado Público SALP como el reemplazo de uno o más activos del Sistema de Alumbrado Público en razón a los desarrollos tecnológicos.
SEPAL se compromete a prestar el servicio de Alumbrado Público hasta el 24 de noviembre de 2051 y estará vigente durante el plazo de ejecución y 4 meses.
La cláusula QUINTA- PLAZO Y VIGENCIA, se modifica, para indicar que SEPAL S.A se compromete a prestar el servicio del Contrato Interadministrativo de Concesión, a entera satisfacción del municipio de San Juan de Pasto, **hasta el 24 de noviembre de 2051** y estará vigente durante el plazo de ejecución y 4 meses más previstos para su liquidación.

2.1.1 MODERNIZACIÓN – ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTEIMIENTO

El encargado del Mantenimiento y expansión del servicio de Alumbrado Público es SEPAL S.A. Este compromiso se rectifica a través del **OTRO SI DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE CONSECIÓN CELEBRADO ENTRE EL MUNICIPIO DE PASTO Y SEPAL S.A (15 de Junio del 2023)**.

2.1.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA

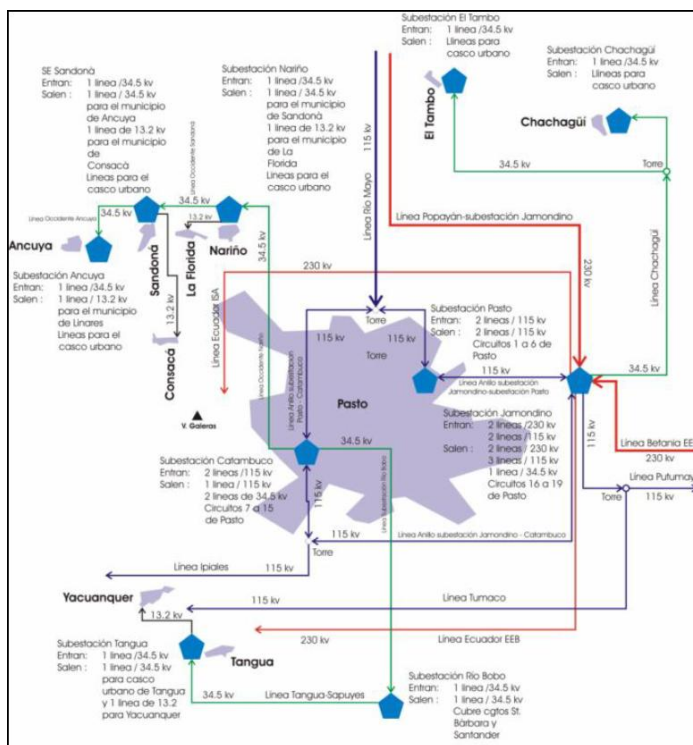
La empresa Centrales Eléctricas de Nariño **CEDENAR S.A. E.S.P.** presta el servicio de energía eléctrica a la población del departamento de Nariño con una infraestructura de generación hidráulica compuesta por 5 centrales hidroeléctricas de las cuales, las hidroeléctricas Río bobo y Julio Bravo están ubicadas sobre el municipio de Pasto, transportando energía eléctrica a través de una red encargada de enlazar las centrales con las áreas de utilización, esta red está interconectada al sistema interconectado nacional (SIN) con líneas de 220KV operadas por Interconexión Eléctrica S.A – ISA, las subestaciones Pasto, Jamondino y Catambuco distribuyen la energía sobre el área urbana y rural del municipio de Pasto. Para atender la demanda —CEDENAR cuenta con más de 9.300 transformadores de distribución, cerca de 477 km de línea a 34.5 Kilovoltios y más 3.652 km de 13.8 Kilovoltios y 5.585 km de red en baja tensión.

Ilustración 14- Cuadro Compra y generación de energía.

ENERGÍA REGULADA		
Contrato Isagen	MWh	540014
Generación	MWh	150392
Total Compras Reg.	MWh	678891
ENERGÍA NO REGULADA		
Contrato Emgesa	MWh	7511

Fuente: POT_Cuaderno_diagnóstico. Urbano_V4

Ilustración 15- Esquema general del Sistema Eléctrico en Pasto



Fuente: POT_Cuaderno_diagnóstico. Urbano_V4

Con el fin de conocer cuáles han sido los Hitos presentados en el suministro de Energía para el municipio de San Juan de Pasto se encuentran:

- Para el **CONTRATO DE SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA PARA EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE PASTO No. 330-331-23.18-001 DE 2025** entre **SEPAL S.A Y CEDENAR S.A E.S.P** del 1 de enero del 2025 hasta el 31 de Diciembre del 2026. Se manifestó que el valor del costo del kWh., se incluye los cargos por concepto de Generación y Comercialización conforme a la propuesta presentada por CEDENAR S.A. E.S.P., y los cargos regulados bajo los términos pactados por las partes. Tendrá **una vigencia desde el 1 de enero del 2025 hasta el 31 de diciembre del 2026.**
- En relación con este contrato es pertinente anotar que el mismo se fundamenta en lo dispuesto en las Leyes 142 y 143 de 1994, el Decreto 943 del 30 de mayo de 2018 “Por el cual se regula la prestación del servicio de alumbrado público Y la Resolución **CREG 101 013** de 2022 que corresponde a la normatividad vigente.

Compromisos de CENEDAR S.A E.S.P:

- Suministrar diariamente la energía eléctrica necesaria requerida para el sistema de alumbrado público en el Municipio de Pasto con la calidad exigida en los códigos de distribución y de redes entre las 18:00 horas y las 6:00 horas, siete (7) días a la semana.
- El suministro de energía se realiza bajo la modalidad **pague lo demandado**. Se establece teniendo como base el censo de luminarias al mes de octubre de 2024 actualizada permanentemente y se contempla que los consumos pueden tener variaciones mes a mes, por la incidencia propia de los ajustes periódicos al parque de luminarias.
- Se obliga a entregar la energía para los incrementos de luminarias y/o cambios tecnológicos que presente el sistema de manera periódica, teniendo en cuenta la información del SIAP.
- Facturar a SEPAL S.A, en forma adecuada y oportuna el suministro de energía para el servicio de Alumbrado Público
- Compensar al Municipio de Pasto y en su nombre a SEPAL S.A. por deficiencias en la calidad del servicio de acuerdo con el capítulo 5 CALIDAD DEL SERVICIO, numeral 5.2.7 Resolución CREG 015 de 2018 o aquellas que modifiquen, adicionen o complementen.
- Atender las peticiones, quejas y reclamos que SEPAL S.A formule exclusivamente en relación con el suministro de energía para el alumbrado público.
- Llevar a cabo las conciliaciones de cuentas, relacionadas con la facturación del servicio a SEPAL S.A., los pagos realizados por el mismo, los ajustes, y los cruces de cuentas que se realicen si a ello hubiere lugar.

Como parte del contrato de Suministro de Energía Eléctrica para el servicio de Alumbrado Público del Municipio de Pasto **N° 330-331-23.18-001 de 2025**, se dispone que el precio de la energía tendrá dos componentes en la modalidad “**pague lo demandado**”, caracterizados de la siguiente forma:

- Los cargos no regulados correspondientes al costo de la energía Generación y Comercialización, expresados en pesos constantes de septiembre de 2024.
- Los cargos regulados vigentes que serán modificados de acuerdo con las resoluciones que para el efecto pública y ordena la Comisión de Regulación de Energía y Gas- CREG. De los cargos por Uso de STN, Uso de STR, Cargos del servicio del SIC, CND, Restricciones y Pérdidas reconocidas, se calculan de acuerdo con la normativa vigente, de tal forma que garantiza el suministro en el nivel de tensión (NT2) 13.2 Kv hasta los bornes primarios del transformador.
- La componente **(G)** que corresponde a la generación por un valor de **\$369.73/kWh**, la componente **(C)** correspondiente a la comercialización por un valor de **\$12.87/kWh** Tarifa a precios de septiembre de 2024; los demás componentes de acuerdo con la formula

tarifaria establecida por la CREG. Actualización del CU: $CUV_{n,m,i,j} = G_{m,i,j} + T_m + D_{n,m} + C_{vm,i,j} + PR_{n,m,i,j} + R_{m,i,j}$; periodos correspondientes a la franja 18:00 horas y las 06:00 horas.

- La indexación de los componentes G y C, se efectuará de acuerdo con la evolución de IPP así: $P_i = P_o \cdot (IPP_i / IPP_o)$ donde: P_i : precio del componente G y C en el mes i (mes a facturar). P_o : Precio componentes G y C ofertado a septiembre de 2024 IPP_i : índice de Precios al Productor Serie Oferta Interna-provisional para el mes i (mes a facturar), certificado por el DANE o quien haga sus veces. IPP_o : índice de Precios al Productor Serie Oferta Interna-provisional para agosto de 2024. - El componente $PR_{t,t}$, será calculado utilizando el G ofertado. - Los componentes $T_{m,t}$, $D_{m,t}$, $R_{m,t}$ y las variables CER, CCD, Cg y otros, con base a la publicación y/o formulación establecida para las tarifas del mes respectivo. - Todos los cargos se ajustarán si se produce un cambio regulatorio que implique modificaciones en la tarifa.
- Se acuerda que cada año de ejecución del contrato se llevará a cabo un balance general del contrato para definir si hay saldos a favor o en contra, considerando la incidencia del IPP provisional en la facturación de acuerdo a lo establecido en la circular CREG 014 de 2021.
- Este Contrato se entiende celebrado por el término de **veinticuatro (24) meses**, a partir del primero **(01) de enero de dos mil veinticinco (2025) hasta el treinta y uno (31) de Diciembre de dos mil veintiséis (2026)**. Durante la vigencia del contrato se aplicará la tarifa contenida en la cláusula octava "PRECIO DE LA ENERGIA" del presente instrumento, expirado el plazo de vigencia del contrato se facturará con la que corresponda al usuario regulado, sin que medie comunicación previa a SEPAL S.A.
- SEPAL S.A garantiza con la suscripción del presente contrato que se cuenta con la disponibilidad presupuestal que respalde las erogaciones por concepto de suministro de energía eléctrica con destino a la prestación del servicio de alumbrado público durante la vigencia del contrato.

2.1.3 INTERVENTORÍA

- Se presenta un **contrato N° 330-331323.09-056 del 2025 de INTERVENTORÍA A LA CONCESIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE PASTO** celebrado entre el Municipio de Pasto y la empresa SEPAL S.A Firmado el 1 de abril de 2025. El cual tendrá duración de 9 meses, hasta el 31 de diciembre del 2025.
- A partir del 9 de Julio del 2018 se determinó que para dar cumplimiento al Decreto 943 del 2018 y demás normas concordantes con la interventoría a los contratos de concesión de la prestación de servicio de Alumbrado Público, se autorizó a SEPAL S.A para que adelantara el proceso de la interventoría al contrato de concesión para la prestación del servicio del servicio de Alumbrado Público en el municipio de Pasto.
- De igual manera se especifica que la interventoría aquí mencionada revisará y hará seguimiento y aprobará el programa de mantenimiento preventivo elaborado por el operador de servicio del alumbrado.

2.1.4 FACTURACIÓN Y RECAUDO

- Para el proceso de Facturación y recaudo del impuesto de Alumbrado público y consumo de energía eléctrica en pasto se evidencian varios Convenios suscritos con CEDENAR SA ESP y otros comercializadores.

- **CEDENAR S.A E.S. P** se encarga de facturar y recaudar el impuesto de alumbrado público (Fuente de Financiación del Servicio de Alumbrado Público) soportado en la Ley 1819 de 2016 y Acuerdo Municipal No. 046 de 2017; no se podrá efectuar el auto descuento del recaudo del tributo que remunera el suministro de energía con destino a este servicio sobre sumas que se encuentren en reclamación.
- En el evento en que el recaudo efectuado por **CEDENAR S.A. E.S.P.** no sea suficiente para cancelar los valores producto del consumo de energía eléctrica, **SEPAL S.A.** queda obligado a pagar a **CEDENAR S.A. E.S.P.** la correspondiente diferencia liquidada en la factura, dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la entrega de la misma y, en caso de no efectuarse este pago en el plazo indicado, se causarán intereses moratorios a la tasa máxima legal permitida para obligaciones comerciales, sin perjuicio de la aplicación de los mecanismos alternativos de solución de conflictos antes de iniciar cualquier instancia de cobro ejecutivo.
- **CEDENAR S.A E.S. P**, tiene la obligación de trasladar el excedente del recaudo del impuesto de alumbrado público al Municipio de Pasto y en su nombre al concesionario del servicio de alumbrado público a saber: **SEPAL S.A** en las fechas y plazos establecidos o acordados entre las partes, junto con la información relativa a los valores facturados y recaudados, después de descontar el valor del suministro de energía eléctrica con destino al Alumbrado Público (AP). El incumplimiento de esta obligación dará lugar al cobro de intereses de mora según la tasa de interés bancario vigente por cada periodo no trasladado.
- La empresa Servicio Público de Alumbrado de Pasto S.A- **SEPAL S.A**, suscribió con **VATIA S.A.ESP** el **CONVENIO DE FACTURACIÓN Y RECAUDO DEL IMPUESTO PÚBLICO N° 330-331-23.25-003 DE 2022 el 1 de enero del 2022**, con el fin de facturar y recaudar el impuesto de Alumbrado público conjuntamente con el servicio de energía eléctrica
- **OTRO SI – MODIFICATORIO AL CONVENIO DE FACTURACIÓN Y RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO N° 330-331-23.25-005 DE 2022 celebrado entre SERVICIO PÚBLICO DE ALUMBRADO DE PASTO S.A. SEPAL S.A y VATIA S.A. E.S.P firmado el 28 de diciembre del 2023.**, indicando que la duración del Convenio será de 48 meses contados a partir de la firma del convenio, es decir desde el 1 de enero del 2024 hasta 31 diciembre del 2027. Y de igual manera se agrega una cláusula Décima Octava referente al Reporte mensual de los usuarios que tienen Cartera en mora.
- La empresa **SERVICIO PÚBLICO DE ALUMBRADO DE PASTO S.A. – SEPAL S.A** suscribió con **ACS INGENIERÍA S.A. ESP**, el Convenio de facturación y Recaudo del impuesto de Alumbrado Público **N° 330-331-23.25-002** con fecha del 2 de enero de 2022, con el fin de facturar y recaudar el impuesto de Alumbrado Público conjuntamente, con el servicio de energía eléctrica.
- **OTRO SI- MODIFICATORIO EN TIEMPO Y VIGENCIA AL CONVENIO DE FACTURACIÓN Y RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO N°.330-331-23.25-002 de 2022** es firmado el 30 de diciembre del 2025, con el fin de adicionar 730 días contados a partir del Primero (1) enero de 2026, hasta 31 de diciembre del 2027.
- Se Celebra un **Convenio de FACTURACIÓN Y RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO N° 330-331-23.25-003 de 2022 el 1 de enero del 2022**, entre la empresa **SERVICIO PÚBLICO DE ALUMBRADO DE PASTO S.A- SEPAL S.A** y la empresa **ENERTOTAL** con el fin de facturar y recaudar el impuesto de Alumbrado Público conjuntamente, con el servicio de energía eléctrica.
- **OTRO SI- MODIFICATORIO EN TIEMPO Y VIGENCIA AL CONVENIO DE FACTURACIÓN Y RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO N°. 330-331-23.25-003 DE 2022**, cuyo objeto es: **ENERTOTAL S.A E.S. P.** mediante este convenio se comprometió a realizar

mensualmente la facturación y recaudo del impuesto de Alumbrado Público conjuntamente con el servicio de energía eléctrica, en el área urbana y rural del municipio de Pasto a usuarios regulados y no regulados a los cuales **ENERTOTAL S.A.E.S.P**, presta el servicio público domiciliario de energía eléctrica. Fue firmado el 30 de diciembre del 2025, también se determina a través de este otro si la adición de 730 días contados a partir del 1 de enero del 2026 hasta el 31 de diciembre del 2027.

- Se presenta un **DOCUMENTO ACLARATORIO FRENTE AL CONVENIO DE FACTURACIÓN Y RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO CELEBRADO FRENTE A SEPAL S.A Y BIA ENERGY S.A.S.E.S.P N° 330-331-23.25-001 DE 2024**, cuyo objeto es “ BIA ENERGY S.A.S.E.S.P. mediante este convenio se compromete a realizar mensualmente la facturación y recaudo del impuesto de Alumbrado Público conjuntamente con el servicio de energía eléctrica en el área urbana y rural del municipio de Pasto a usuarios regulados y no regulados a los cuales BIA ENERGY S.A.S E.S.P presta el servicio público domiciliario de energía eléctrica.
- La empresa **SERVICIO PÚBLICO DE ALUMBRADO DE PASTO S.A- SEPAL S.A**, suscribió con **NEU ENERGY S.A.S.E.S.P.**, el Convenio de Facturación y Recaudo del impuesto de Alumbrado Público N° **330-331-23.25-006 de 2023** con fecha de 7 de marzo del 2023.
- **OTRO SI – MODIFICATORIO EN TIEMPO Y VIGENCIA AL CONVENIO DE FACTURACIÓN Y RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO N°330-331-23.25-006 DE 2023**, cuyo objeto es “ NEU ENERGY S.A.S E.S.P, mediante este convenio se compromete a realizar mensualmente la facturación y recaudo del impuesto de Alumbrado Público conjuntamente con el servicio de energía eléctrica en el área urbana y rural del municipio de Pasto a usuarios regulados y no regulados a los cuales NEU ENERGY S.A.S E.S.P , LES PRESTA EL SERVICIO DOMICILIARIO.” , de igual manera decide adicionar 730 días contados a partir del 1 de enero del 2026, hasta el 31 de diciembre del 2027. Este Otro si fue firmado el 30 de diciembre del 2025.
- La empresa de **SERVICIO PÚBLICO DE ALUMBRADO DE PASTO- SEPAL S.A**. suscribió con **QI ENERGY S.A.S E.S.P.**, el convenio de Facturación y Recaudo del impuesto de Alumbrado Público N°**330-23.25-002 de 2022** de fecha 1 de enero de 2022, con el fin de facturar y recaudar el impuesto del Alumbrado Público conjuntamente, con el servicio de la energía eléctrica.
- **OTRO SI- MODIFICATORIO EN TIEMPO Y VIGENCIA AL CONVENIO DE FACTURACIÓN Y RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO N°33.-331-23.25-005 de 2022 firmado el 30 de Diciembre del 2025**, cuyo objeto es “ QI ENERGY S.A.S. E.S.P, se compromete a realizar mensualmente la facturación y recaudo del impuesto de Alumbrado Público conjuntamente con el servicio de energía eléctrica, en el área urbana y rural del Municipio de Pasto a usuarios regulados y no regulados a los cuales **QI ENERGY S.A.S E.S.P** presta el servicio público domiciliario de energía eléctrica”, de igual manera se adiciona por parte de este **OTRO SI** 730 DÍAS al convenio, a partir del 1 de Enero del 2026, hasta el 31 de Diciembre del 2027.
- Se celebra el 1 de enero del 2025, un **CONVENIO DE FACTURACIÓN Y RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO CELEBRADO ENTRE SEPAL S.A Y CENEDAR S.A E.S. P N°330-331-23.25-001** de 2025, el cual tendrá una duración de 2 años, aclarando que el proceso de facturación se aplicará desde enero del 2025.

2.2 IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Para los municipios y distritos que adopten el impuesto de Alumbrado Público, a través de los concejos municipales y distritales, deben tener presente a nivel regulatorio el *Decreto 943 de*

2018, en su artículo 9 y a su vez el Artículo 2.2.3.6.1.7 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía 10703 de 2015, que determinaran los criterios técnicos del impuesto de alumbrado Público según lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 349 de la Ley 1819 de 2016, con el fin de evitar abusos en su cobro. Igualmente, el acuerdo municipal que se adopte para el impuesto de alumbrado público será publicado y divulgado según lo establecido en el artículo 65 de la Ley 1437 de 2011:

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

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

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

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

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

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

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

Con el fin de dar cumplimiento a la respectiva regulación, el Municipio de San Juan de Pasto presenta el Estatuto Tributario del Municipio de Pasto en el ACUERDO 046 DE 2017 modificado por los ACUERDOS N° 059 del 2018, 022 de 2019 y 054 DE 2019, que tiene por objeto LA

DEFINICIÓN Y REGULACIÓN DE LOS IMPUESTOS, TASAS Y CONTRIBUCIONES MUNICIPALES, ASÍ COMO SU ADMINISTRACIÓN, CONTROL FISCALIZACIÓN, LIQUIDACIÓN, DISCUSIÓN, RECAUDO, DEVOLUCIÓN, COBRO Y RÉGIMEN SANCIONATORIO RELACIONADO CON LOS TRIBUTOS MUNICIPALES, a través del cual en el CAPÍTULO XIII, Artículos 249 al 263, define el sujeto pasivo y activo del impuesto, el hecho generador, las responsabilidades, la destinación y las tarifas del impuesto de alumbrado público, entre otros aspectos.

En cuanto a las tarifas del impuesto de alumbrado público, el **Artículo 253** del Estatuto en mención, definió que la Base Gravable de dicho impuesto está clasificada en los sectores de la siguiente forma:

1. **SECTOR RESIDENCIAL**: Su base gravable es la capacidad socioeconómica reflejada en la estratificación del usuario y/ o contribuyente.
2. **SECTORES COMERCIAL, ESPECIAL, INDUSTRIAL, OFICIAL, FINANCIERO**. La base gravable es el rango de consumo mensual del servicio de energía eléctrica domiciliaria, de tal manera que cada contribuyente o usuario del sector le corresponde una tarifa variable de acuerdo con la tabla de consumos mensuales de energía eléctrica domiciliaria establecida en el Artículo 254 TARIFAS.
3. **PREDIOS URBANIZABLES, NO URBANIZADOS Y URBANIZADOS NO EDIFICADOS** La base gravable constituye el avalúo catastral de los predios determinados en salarios mínimos mensuales vigentes.

Se establecieron las siguientes tarifas mensuales:

Tabla 4 – Información tarifas mensuales en San Juan de Pasto

TIPO DE USO		RANGO kwh		VALOR (\$)	TARIFA DIFERENCIAL	
		INICIA	TERMINA		LOCALES PLAZAS DE MERCADO	SECTOR OFICIAL
COMERCIAL	COMERCIAL	-	54	\$ 4.142,35	\$ 2.071,17	
		55	136	\$ 10.943,81	\$ 5.471,90	
		137	407	\$ 32.537,79		
		408	678	\$ 54.424,04		
		679	1221	\$ 98.199,27		
		1222	1628	\$ 136.730,54		
		1629	1899	\$ 159.566,92		
		1900	2171	\$ 182.104,08		
		2172	2442	\$ 204.943,33		
		2443	2714	\$ 228.086,11		
		2715	4070	\$ 341.980,26		
		4071	5427	\$ 455.865,82		
		5428	EN ADELANTE	\$ 488.585,56		
ESPECIAL	ESPECIAL	-	54	\$ 4.142,35		
		55	136	\$ 10.943,81		
		137	407	\$ 32.537,79		
		408	678	\$ 54.424,04		
		679	1221	\$ 98.199,27		

TIPO DE USO		RANGO kwh		VALOR (\$)	TARIFA DIFERENCIAL	
		INICIA	TERMINA		LOCALES PLAZAS DE MERCADO	SECTOR OFICIAL
		1222	1628	\$ 136.730,54		
		1629	1899	\$ 159.566,92		
		1900	2171	\$ 182.104,08		
		2172	2442	\$ 204.943,33		
		2443	2714	\$ 228.086,11		
		2715	4070	\$ 341.980,26		
		4071	5427	\$ 455.865,82		
		5428	EN ADELANTE	\$ 488.585,56		
INDUSTRIAL	INDUSTRIAL	-	54	\$ 4.142,35		
		55	136	\$ 10.943,81		
		137	407	\$ 32.537,79		
		408	678	\$ 54.424,04		
		679	1221	\$ 98.799,27		
		1222	1628	\$ 136.730,54		
		1629	1899	\$ 159.566,92		
		1900	2171	\$ 182.104,08		
		2172	2442	\$ 204.943,33		
		2443	2714	\$ 228.086,11		
		2715	4070	\$ 341.980,26		
		4071	5427	\$ 455.865,82		
		5428	EN ADELANTE	\$ 488.585,56		
		-	136	\$ 207.051,46		\$ 103.526,73
OFICIAL	OFICIAL	137	407	\$ 443.578,20		
		408	EN ADELANTE	\$ 532.411,56		
		-	54	\$ 1.718.098,05		
FINANCIERO	FINANCIERO	55	136	\$ 1861.272,89		
		137	EN ADELANTE	\$ 2.004.447,72		
		-	54	\$ 1.718.098,05		
RESIDENCIAL	ESTRATO 1			\$ 1.638,28		
	ESTRATO 2			\$ 4.906,60		
	ESTRATO 3			\$ 9.160,09		
	ESTRATO 4			\$ 14.225,02		
	ESTRATO 5			\$ 21.336,03		
	ESTRATO 6			\$ 39.119,54		
	RURAL			\$ 1.638,28		

TIPO DE USO		RANGO kwh		VALOR (\$)	TARIFA DIFERENCIAL	
		INICIA	TERMINA		LOCALES PLAZAS DE MERCADO	SECTOR OFICIAL
	EDIFICACIÓN CAMPESTRE			\$ 39.119,54		
PREDIOS URBANIZABLES NO URBANIZADOS Y URBANIZADOS NO EDIFICADOS	AVALUO SMLMV					
	0-9	-	9	\$ 18.111,62		
	oct-18	10	18	\$ 52.688,34		
	19-36	19	36	\$ 105.376,68		
	37-71	37	71	\$ 205.813,83		
	72-142	72	142	\$ 403.395,10		
	142-283	143	283	\$ 757.394,89		
	284 EN ADELANTE	284	EN ADELANTE	\$ 1152.557,44		

Fuente: Estatuto Tributario _ compilado_hasta_acuerdo_054_2019.

Se debe tener presente que los lotes pertenecientes a asociaciones de vivienda legalmente reconocidas por el instituto Municipal de la Reforma Urbana y Vivienda de Pasto- INVIPASTO, destinadas a desarrollar proyectos de vivienda de interés social pagarán las tarifas de estrato uno (1).

- Las tarifas del impuesto de alumbrado público fijadas, se incrementarán anualmente de acuerdo al índice de precios al consumidor (IPC), certificado por el DANE para el año inmediatamente anterior.
- Se aplicarán tarifas diferenciales en el rango de consumo del sector oficial comprendido entre 0-136Kw/h de la siguiente manera:
 - 50% del rango de consumo para instituciones educativas municipales, entidades de socorro, centros de atención inmediata de la policía y predios que se encuentren a nombre del municipio o de entidades oficiales.
 - 50% del rango de consumo de acuerdo con las tarifas residenciales correspondientes para el pago de alumbrado público en áreas comunes de conjuntos o condominios residenciales.
 - 50% para las sedes de Juntas de Acción comunal.
 - 50% del consumo los locales que se encuentran ubicados en las plazas de mercado.
 - Los lotes pertenecientes a asociaciones de vivienda legalmente reconocidas por el instituto de Vivienda (INVIPASTO), destinadas a desarrollar proyectos de vivienda de interés social pagarán las tarifas del estrato 1.

2.3 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2024-2027 “PASTO COMPETITIVO, SOSTENIBLE Y SEGURO”

Se celebra el **Acuerdo 010 del 30 de mayo de 2024**, por medio del cual se adopta el plan de desarrollo del Municipio de Pasto para el periodo 2024-2027, con el título “PASTO, COMPETITIVO, SOSTENIBLE Y SEGURO”. Expedido por el Concejo Municipal de Pasto y sancionado por el alcalde de Pasto. Actualmente el sistema de Alumbrado Público se aborda en el SECTOR MINAS Y ENERGÍA del Plan en mención, con la “**Temática: Eficiencia Energética en el Sistema de Alumbrado Público**”. Desde la página 337 hasta 341.

Ilustración 16- Apuesta de Estrategia Eficiencia Energética en el Sistema de Alumbrado Público

APUESTA ESTRATEGICA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

OBJETIVO

Se ha garantizado un adecuado servicio de alumbrado público, sostenible, eficiente y justo en el municipio de Pasto.

ALINEACIÓN PLAN NACIONAL DE DESARROLLO: C. Transición energética justa, segura, confiable y eficiente: 1. Transición energética justa, basada en el respeto a la naturaleza, la justicia social y la soberanía con seguridad, confiabilidad y eficiencia. a. Generación de energía a partir de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER). b. Seguridad y confiabilidad energética. c. Cierre de brechas energéticas 2. Desarrollo económico a partir de eficiencia energética, nuevos energéticos y minerales estratégicos para la transición: b. Eficiencia energética y del mercado como factor de desarrollo económico

ALINEACIÓN CON EL PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL:

ALINEACIÓN PROGRAMA DE GOBIERNO: Ambiental: Realizaremos proyectos piloto para la transición de la generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía renovable y alternativas como la geotérmica, solar, eólica. Implementaremos campañas de sensibilización con el sector productivo de manera que inicien procesos productivos amigables con el agua, el suelo y el aire Incentivaremos el uso de fuentes alternativas de energía renovables Mantendremos y embelleceremos nuestras avenidas, parques, zonas verdes para que conviertan en un atractivo propio y de nuestros visitantes. Promoveremos conjuntamente con el gobierno nacional e internacional, proyectos de crecimiento verde del municipio.

Fuente: Plan de Desarrollo Territorial 2024-2025 "Pasto Competitivo, Sostenible y Seguro"

Los indicadores de Resultado son:

Tabla 5 – indicadores de Resultado

INDICADOR DE RESULTADO	UNIDAD DE MEDIDA	LINEA BASE 2020 – 2023	META 2024 - 2027
Cobertura de Alumbrado Público en el Sector Urbano	Porcentaje	99%	100%
Cobertura de Alumbrado Público en el Sector Rural	Porcentaje	87%	90%
Eficiencia energética en alumbrado público en zona urbana	Porcentaje	57%	99%
Eficiencia energética en alumbrado público en zona rural	Porcentaje	4%	55%

Fuente: Plan de Desarrollo Territorial 2024-2025 "Pasto Competitivo, Sostenible y Seguro"

Los indicadores de Producto Son:

Tabla 6 – indicadores de Producto

INDICADOR DE PRODUCTO	ALCANCE DEL PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	LINEA BASE 2020 - 2023	META 2024 -2027
Lámparas de alumbrado público en funcionamiento	Luminarias LED en zona urbana instaladas	Número	12804	20536
Lámparas de alumbrado público en funcionamiento	Luminarias LED en zona rural instaladas	Número	332	5000
Usuarios beneficiados con la ampliación de Cobertura	Ampliación y mantenimiento del Sistema de Alumbrado público	Número	410835	420013
Usuarios beneficiados	Proyectos de alumbrado navideño, con técnicas artesanales que involucren iluminación ecológica, implementados	Número	319669	327240
Estudios de pre inversión realizados	Proyectos de iluminación ornamental con enfoque implementados	Número	0	8
Lámparas de alumbrado público en funcionamiento	Luminarias de alumbrado público LED en zona urbana instaladas	Número	12804	20536
Lámparas de alumbrado público en funcionamiento	Luminarias de alumbrado público LED en zona rural instaladas	Número	332	5000
Usuarios beneficiados con la ampliación de cobertura	Usuarios beneficiados con ampliación y mantenimiento del Sistema de Alumbrado público	Número	410835	420013

INDICADOR DE PRODUCTO	ALCANCE DEL PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	LINEA BASE 2020 - 2023	META 2024 - 2027
Usuarios beneficiados	Usuarios beneficiados con proyectos de alumbrado navideño, con técnicas artesanales que involucren iluminación ecológica, implementados	Número	319669	327240
Estudios de pre inversión realizados	Proyectos de iluminación ornamental con enfoque diferencial de turismo, ecológico, religioso y de genero implementados	Número	5	10

Fuente: Plan de Desarrollo Territorial 2024-2025 "Pasto Competitivo, Sostenible y Seguro"

2.4 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) "PASTO TERRITORIO CON SENTIDO"

Se celebra el **Acuerdo 004 del 14 de abril de 2015** en el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Pasto 2014-2027 "**PASTO TERRITORIO CON SENTIDO**", a través del Concejo Municipal de Pasto.

A nivel de Alumbrado Público se postula en su **Artículo 19 – Política de acceso a los servicios**:

...**"Objetivo Específico:**

Garantizar la prestación del servicio de alumbrado público en el municipio de Pasto, de tal forma que los habitantes del territorio mejoren su calidad de vida, bajo los principios de cobertura, eficiencia, calidad y continuidad.

Y se exponen las siguientes estrategias:

- *Promover y favorecer la generación de energía eléctrica a partir de fuentes convencionales, no convencionales, alternativas o renovables que de acuerdo con las condiciones físicas y bioclimáticas del territorio permitan la optimización del sistema.*
- *Estructurar los programas y proyectos del sistema de alumbrado público para las zonas de futuro desarrollo y los de mejoramiento del mismo en los sectores en los cuales existe déficit.*
- *Priorizar la implementación e instalación de redes de alumbrado público ligado a las propuestas de generación de espacio público y movilidad formulada por el Plan de Ordenamiento Territorial.*
- *Resolver el tema de incompatibilidad de redes aéreas en articulación a las propuestas del PEMP, senda de Carnaval y en áreas de recuperación de espacios públicos, y elementos que determinan sectores prioritarios para la subterranización de la red de alumbrado público teniendo en cuenta los parámetros de la reglamentación vigente del Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas y Alumbrado Público- RETIE y RETILAP. "...*

De igual forma en el **Artículo 123. Lineamientos para el ordenamiento de energía eléctrica y tecnologías de la información y comunicación** se determinó:

...**"Son lineamientos para el ordenamiento del componente de energía eléctrica:**

- 1. Las empresas prestadoras del servicio de energía eléctrica deberán realizar la subterranización de redes con el fin de mitigar el riesgo frente a las redes eléctricas,**

minimizar la contaminación visual, mejorar la calidad del espacio público y brindar un mayor confort en iluminación pública.

En el corto plazo del presente Plan, se definen como áreas prioritarias para subterranización:

Tabla7: POT Pasto

PROYECTO	AREA DE INFLUENCIA
Proyecto de subterranización de redes Carrera 27	Carrera 27 entre la calle 2 y 22,
Proyecto de subterranización de redes Carrera 19	Carrera 19 entre calle 12 y 22,
Proyecto de subterranización de redes Centro Histórico	Entre la carrera 27 y 16 y las calles 16 y 20.
Proyecto de subterranización de redes Senda del Carnaval	Senda del Carnaval

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Pasto 2015

- 2. La ejecución de las obras de alumbrado público de las áreas de expansión deberá contar con un programa acorde con las provisiones sobre el plan parcial que lo adopte.*
- 3. De conformidad con lo señalado en el sistema de gestión del riesgo, las empresas prestadoras o comercializadoras de energía eléctrica deberán acoger en su integridad el Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas (RETIE).
Las infraestructuras del componente de energía eléctrica en suelo urbano se encuentran especializadas en el Plano No. EFS5*

Parágrafo: *En el resto de la ciudad el proceso de subterranización deberá adelantarse en el corto plazo de este Plan de Ordenamiento Territorial, por parte de las empresas prestadoras de estos servicios.” ...*

Se presentan los siguientes indicadores para la prestación del servicio de alumbrado público 1

1 Cuaderno_diagnostico_Urbano_v4, Plan de Ordenamiento territorial 2011-2027 de Pasto.

Tabla 8. Construcción de indicadores Energía Eléctrica y alumbrado público

ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO						
Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Unidad de medida	Periodicidad	Valor de línea de base	Entidad responsable de su medición	Fuente(s) de la información que alimenta las variables del indicador
Cantidad de luminarias instaladas por expansión, cambio, reposición, repotenciación y modernización en el sector Rural	Número de luminarias instaladas por expansión, cambio, reposición, repotenciación y modernización en el sector Rural	Número	Anual	266 (2011)	Sepal S.A	Sepal Informe de Gestión 2011
Cantidad de luminarias instaladas por expansión, cambio, reposición, repotenciación y modernización en el sector Urbano	Número de luminarias instaladas por expansión, cambio, reposición, repotenciación y modernización en el sector Urbano	Número	Anual	442(2011)	Sepal S.A	Sepal Informe de Gestión 2011
Porcentaje de Cobertura del Sistema de Alumbrado Público en el sector Urbano	Área con cobertura por Al. Público Urbano/Área Urbana de Pasto	%	Anual	70%	Sepal S.A	Plan de Desarrollo municipal 2012-2015
Porcentaje de Cobertura del Sistema de Alumbrado Público en el sector Rural	Área con cobertura por Al. Público Rural/Área Rural de Pasto	%	Anual	60%	Sepal S.A	Plan de Desarrollo municipal 2012-2015

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Pasto 2015-2027

2.4.1 SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Para el municipio de Pasto, el sistema de energía eléctrica tiene una cobertura del 99.7% del territorio Municipal. En el municipio hay 2 centrales hidroeléctricas situadas en zona rural, las cuales su generación eléctrica es de 23.000 MWh/ año que equivale al 11 % de la energía demandada por los sectores del Municipio. La demanda de energía es de 209.309 Mwh/año.

Desde el año 2007 hasta el 2012, en general la suscripción al servicio de energía eléctrica tiene un comportamiento creciente, a excepción del sector industrial con una variación promedio de -5.91%. Descenso que se viene presentando por cambios en el sector industrial. Así mismo en el municipio de Pasto pasan 12 líneas de Alta Tensión de 230 Kv Y 115 kV, con una longitud total de 192,49 km y 462 torres.

2.4.2 SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

En el POT “Pasto Territorio Con- Sentido” se describe una propuesta orientada a aumentar la cobertura del servicio de alumbrado público, para garantizar la iluminación y mejorar las condiciones de seguridad en vías, parques, plazas, plazoletas y demás componentes del espacio público.

Se indica que los Proyectos de diseño de las redes de alumbrado público deben desarrollarse con la determinante de optimizar el consumo energético apuntando al cambio tecnológico en materia de luminarias y en concordancia con los niveles de iluminación requeridos por la normativa nacional.

Se debe priorizar la implementación e instalación de redes de alumbrado público ligado a las propuestas de generación de espacio público y movilidad formulada por el Plan de Ordenamiento Territorial.

2.3.4.3 SUBTERRANIZACIÓN DE REDES DE ENERGÍA Y ALUMBRADO PÚBLICO

Se presenta una propuesta de subterranización de redes de servicio en el municipio de Pasto que busca mitigar el riesgo frente a las redes eléctricas, minimizar la contaminación visual, mejorar la estética de la ciudad, mejorar la calidad del espacio público y brindar un mayor confort en iluminación pública.

El municipio de Pasto requiere resolver el tema de las redes aéreas según lo dispuesto en su Plan Especial de Manejo y Protección PEMP, de las condiciones de suelo requeridas para los procesos de renovación urbana y del uso de algunas vías que sirven de escenario para la realización del carnaval, elementos que determinan sectores prioritarios para la subterranización de la red eléctrica, de alumbrado público y de comunicaciones teniendo en cuenta los parámetros de la reglamentación vigente del Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas y Alumbrado Público-RETIE y RETILAP como se relaciona a continuación:

Tabla 9 – Proyectos de Subterranización de Redes

PROYECTO	ÁREA DE INFLUENCIA	EXTENSIÓN
Proyecto de subterranización de redes Carrera 27	Carrera 27 entre la calle 2 y 22	1,91 km
Proyecto de subterranización de redes Carrera 19	Carrera 19 entre calle 12 y 22	0,9 km
Proyecto de subterranización de redes Centro Histórico	Entre la Carrera 27 y 16 y las calles 16 y 20	7,94 km

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2014-2027 “Pasto Territorio Con- Sentido”

2.5 PLAN ANUAL DE SERVICIO

Según el Plan Anual de Servicio , SEPAL S.A., cuenta con la carga de las luminarias que están instaladas en el SDL, y no cuentan con medición del Municipio de Pasto de acuerdo con el inventario, en el sistema encontramos el total de luminarias instaladas, sus potencias,;potencias incluidas las pérdidas y el total de la carga servida, estos datos se actualizan frecuentemente debido a las actividades de mantenimiento, instalación, retiro, repotenciación etc, que se realizan en la infraestructura del alumbrado público.

Se presentan los criterios técnicos para solucionar requerimientos de mantenimiento, expansión y modernización del servicio de Alumbrado Público:

Tabla 10 – Criterios técnicos para solucionar requerimientos de Mantenimiento del Servicio de Alumbrado Público

CLASE	ZONA	SITIOS DE INTERVENCIÓN PRIORIZADOS	UBICACIÓN		PLAZO MÁXIMO DE EJECUCIÓN
MANTENIMIENTO	URBANA	VÍAS PÚBLICAS	PROMEDIO 2500 ACTIVIDADES CADA MES		DICIEMBRE 2025
		PARQUES	TODOS LOS PARQUES DEL MUNICIPIO DE PASTO		DICIEMBRE 2025
		MONUMENTOS Y / O FACHADAS DE EDIFICIOS	1, TEMPLO DE LA CATEDRAL	6, TEMPLO DE SAN AGUSTIN	DICIEMBRE 2025
			2, TEMPLO DE CRISTO REY	7, TEMPLO DE LA MERCED	

CLASE	ZONA	SITIOS DE INTERVENCIÓN PRIORIZADOS	UBICACIÓN		PLAZO MÁXIMO DE EJECUCIÓN
			3, TEMPLO DE SAN FELIPE	8, TEMPLO SANTIAGO APOSTOL	
			4, TEMPLO DE SAN JUAN	9, TEMPLO DE SAN SEBASTIAN	
			5, TEMPLO DE FATIMA	10, TEMPLO SAN ANDRES	
		ESCENARIOS DEPORTIVOS	ESCENARIOS DEPORTIVOS DEL MUNICIPIO DE PASTO		DICIEMBRE 2025
		CONDOMINIOS	DE ACUERDO CON LAS SOLICITUDES ESCRITAS		SEGÚN PROGRAMACIÓN
		OTROS	NINGUNO		
	RURAL	VÍAS	DE ACUERDO CON LAS SOLICITUDES ESCRITAS (SEGÚN PLANILLA DE PROGRAMACIÓN (F03-M02P02-V1)		DICIEMBRE 2025
		PARQUES	1, CORREGIMIENTO DE CATATUMBO		DICIEMBRE 2025
			2, CORREGIMIENTO DE GUALMANTAN		
			3, CORREGIMIENTO DE GENOY		
			4, CORREGIMIENTO DE MANPACHICO		
			5, CORREGIMIENTO DE OBONUCO		
			6, CORREGIMIENTO DE SANTA BARBARA		
			7, CORREGIMIENTO DE LA LAGUNA		
			8, CORREGIMIENTO DE BUESAQUILLO		
			9, CORREGIMIENTO DE MORASUSCO		
			10, CORREGIMIENTO DE LA CALDERA		
			11, CORREGIMIENTO DE EL ENCANTO		
			12, CORREGIMIENTO DE CABRERA		
			13, CORREGIMIENTO DE SAN FERNANDO		
			14, CORREGIMIENTO DE MACONDINO		
			15, CORREGIMIENTO DE JAMONDINO		
			16, CORREGIMIENTO DE JONGOVITO		
			17, CORREGIMIENTO DE EL SOCORRO		
		PRESUPUESTO APROXIMADO	EDE ACUERDO AL RUBLO PRESUPUESTAL	RUBRO	MANTENIMIENTO-REPOSICIÓN

Fuente : Plan Anual de Alumbrado Público 2025

Tabla 11 – Criterios Técnico para solucionar requerimientos de Expansión del Servicio de Alumbrado Público

CLASE	ZONA	SITIOS DE INTERVENCIÓN PRIORIZADOS	UBICACIÓN		PLAZO MÁXIMO DE EJECUCIÓN
EXPANSIÓN	URBANA	VÍAS PÚBLICAS	DIFERENTES PUNTOS DE LA CIUDAD, SEGÚN PQRS		DICIEMBRE 2025
		PARQUES	DEACUERDO CON LAS SOLICITUDES ESCRITAS Y VISITAS REALIZADAS POR EL DEPARTAMENTO TECNICO		DICIEMBRE 2025

CLASE	ZONA	SITIOS DE INTERVENCIÓN PRIORIZADOS	UBICACIÓN		PLAZO MÁXIMO DE EJECUCIÓN	
		MONUMENTO Y / O FACHADAS DE EDIFICIOS	NINGUNO			
		ESCENARIOS DEPORTIVOS	NINGUNOS			
		CONDOMINIOS	DE ACUERDO CON LAS SOLICITUDES ESCRITAS (SEGÚN PLANILLA DE PROGRAMACIÓN (F03-M02P02-V1)			
		OTROS	NINGUNO			
	RURAL	VÍAS	1, CORREGIMIENTO DE CATAMBUCO		DICIEMBRE 2025	
			2, CORREGIMIENTO DE GUALMANTAN			
			3, CORREGIMIENTO DE GENOY			
			4, CORREGIMIENTO DE MAPACHINO			
			5, CORREGIMIENTO OOBONUCO			
			6, CORREGIMIENTO DE SANTA BARBARA			
			7, CORREGIMIENTO DE LA LAGUNA			
			8, CORREGIMIENTO DE BESAQUILLO			
			9, CORREGIMIENTO DE MORASURCO			
			10, CORREGIMIENTO DE LA CALDERA			
			11, CORREGIMIENTO DE EL ENCANTO			
			12, CORREGIMIENTO DE CARRERA			
			13, CORREGIMIENTO DE SAN FERNANDO			
			14, CORREGIMIENTO DE MOCONDINO			
			15, CORREGIMIENTO DE JAMONDINO			
			16, CORREGIMIENTO DE JONGOVITO			
			17, CORREGIMIENTO DE EL SOCORRO DIFERENTES PUNTOS DE LA CIUDAD, SEGÚN PQRS.			
	PARQUES	DE ACUERDO CON LAS SOLICITUDES ESCRITAS Y VISITAS REALIZADAS POR EL DPT TECNICO		DICIEMBRE 2025		
	MONUMENTO	NINGUNO				
	OBSERVACIONES	LAS EXPANSIONES SE REALIZARÁN MEDIANTE INSTALACIÓN DE LUMINARIAS LED EN LA ZONA URBANA				
	PRESUPUESTO APROXIMADO	DE ACUERDO AL RUBRO PRESUPUESTAL	RUBRO	EXPANSIÓN		

Fuente : Plan Anual de Alumbrado Público 2025

Tabla 12 – Criterios Técnicos para solucionar requerimientos de Modernización del servicio de Alumbrado Público

CLASE	ZONA	SITIOS DE INTERVENCIÓN PRIORIZADOS	UBICACIÓN		PLAZO MÁXIMO DE EJECUCIÓN
MODERNIZACIÓN	URBANA	VIAS PÚBLICAS	1, NIÑO JESÚS DE PRAGA	5, DEMAS BARRIOS PENSIENTES DE RETIRAR LUMINARIAS DE SODIO	DICIEMBRE 2025
			2, MANANTIAL		
			3, VILLA DE LOS VIENTOS		
			4, SINDAGUA		

CLASE	ZONA	SITIOS DE INTERVENCIÓN PRIORIZADOS	UBICACIÓN		PLAZO MÁXIMO DE EJECUCIÓN
		PARQUES	DE ACUERDO A LAS SOLICITUDES DE LA COMUNIDAD		DICIEMBRE 2025
		MONUMENTOS Y / O FACHADAS DE EDIFICIOS	NINGUNO		DICIEMBRE 2025
		ESCENARIOS DEPORTIVOS	DE ACUERDO A LAS SOLICITUDES DE LA COMUNIDAD		DICIEMBRE 2025
		CONDOMINIOS	DE ACUERDO CON LAS SOLICITUDES ESCRITAS (SEGÚN PLANILLA DE PROGRAMACIÓN (F03-M02P02-V1)		DICIEMBRE 2025
		OTROS	NINGUNO		
	RURAL	PLAZAS PRINCIPALES	1, CORREGIMIENTO DE LA CALDERA		
			2, CORREGIMIENTO DE EL ENCANO		
			3, CORREGIMIENTO DE SANTA BARBARA		
			4, CORREGIMIENTO DE EL SOCORRO		
			5, CORREGIMIENTO DE MORASURCO		
			6, CORREGIMIENTO DE MAPACHICO		
	PRESUPUESTO APROXIMADO		DE ACUERDO AL RUBRO PRESUPUESTAL	RUBRO	MODERNIZACIÓN

Fuente : Plan Anual de Alumbrado Público 2025

Con el fin de llevar a cabo el proyecto de modernización de la zona rural del municipio de Pasto se estima el cambio de aproximadamente 2.000 luminarias que actualmente se encuentran con tecnología de Sodio., este cambio tendría una inversión en la compra de luminarias de aproximadamente 1.600.000.000 millones de pesos.

2.6 EFICIENCIA ENERGÉTICA

Este parámetro esta medido de acuerdo con el número total de luminarias instaladas y el número de luminarias instaladas con tecnología LED.

Tabla 13: Composición del sistema de alumbrado público

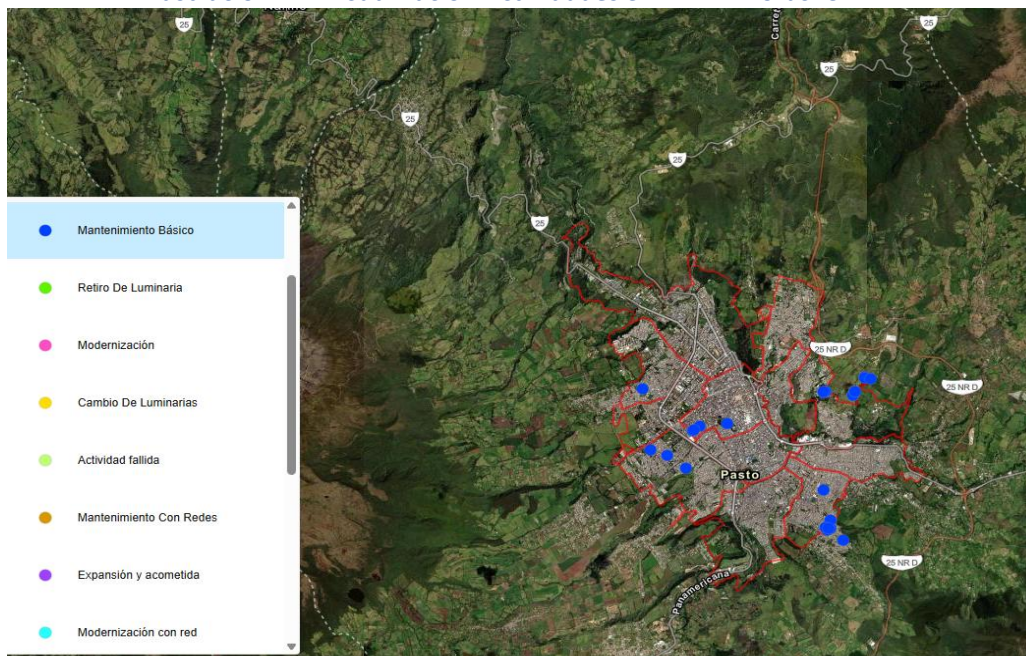
TIPO DE FUENTE	CANTIDAD DE LUMINARIAS POR TECNOLOGÍA	PORCENTAJE DE LUMINARIAS POR TECNOLOGÍA (%)
AHORRADOR	39	0.12
LED	21.574	65.66
METAL HALIDE	396	1.21
SODIO	10849	33.02
TOTAL	32.585	100%

Fuente : Elaboración propia

2.7 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO DEL ALUMBRADO PÚBLICO DE PASTO

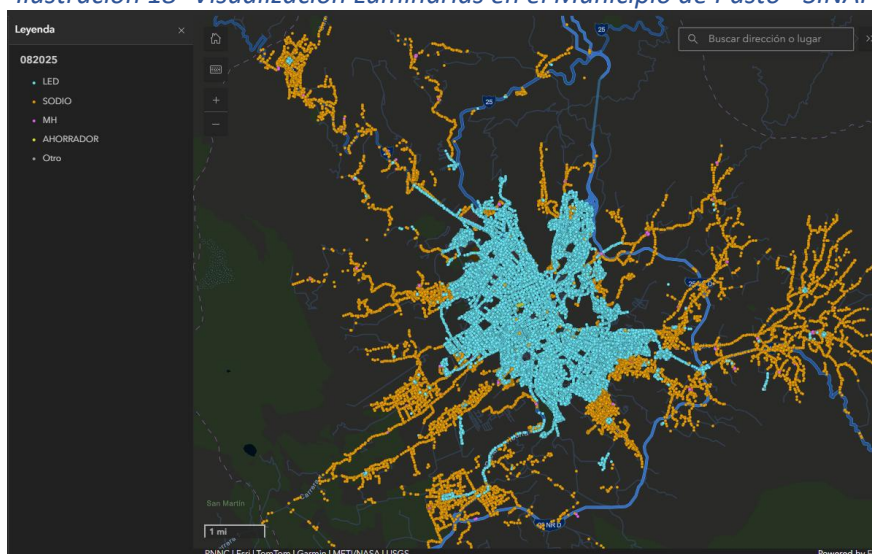
En cumplimiento a la Resolución 40150 del 2024 – RETILAP- Reglamento Técnico de Iluminación y alumbrado Público, numeral 3.3.3.1 Sistemas de información de alumbrado público, el municipio de Pasto cuenta con el Sistema de Información de Alumbrado Público (SIAP), el cual está disponible por parte del municipio para la realización de consultas.

Ilustración 17- Visualización Actividades SEPAL 24 Horas- SINAP



Fuente : SINAP- SEPAL S.A

Ilustración 18- Visualización Luminarias en el Municipio de Pasto - SINAP



Fuente : SINAP- SEPAL S.A

En Colombia el SIGAP – Sistema de Información Geográfica de Alumbrado Público es una herramienta que permite visualizar el mantenimiento y control de alumbrado público mediante la georreferenciación de las fuentes luminosas. Con el objetivo mejorar la eficiencia y calidad del Servicio de Alumbrado Público.

2.7.1 INVENTARIO DE LA INFRAESTRUCTURA

En el sistema de Información del Alumbrado Público del Municipio de Pasto, se tiene un inventario georreferenciado de luminarias, postes transformadores, cajas de registro, elementos de medida, canalizaciones y redes, con atributos como lo son, el código de la unidad constructiva (UCAP), la descripción de la UCAP asignada, la ubicación (Urbano/ Rural), el sitio de ubicación, la ubicación (en coordenadas geográficas con latitud y longitud) , la potencia en watts, longitud de brazo y fechas de instalación.

2.7.1.1 LUMINARIAS

En el sistema de Alumbrado Público del Municipio de San Juan de Pasto se encuentra compuesto por un total de 32.585 luminarias, es evidente que el 65.66% (21.574 unidades) corresponden a tecnología LED. Dando a entender que se tiene un avance significativo en la modernización del sistema, debido a que la tecnología LED ofrece mayores niveles de eficiencia energética, mejor reproducción cromática, mayor vida útil y menores costos de mantenimiento en comparación de las tecnologías convencionales.

La descripción del inventario que se tiene con respecto a las luminarias es:

Tabla 14. Inventario del sistema de alumbrado público

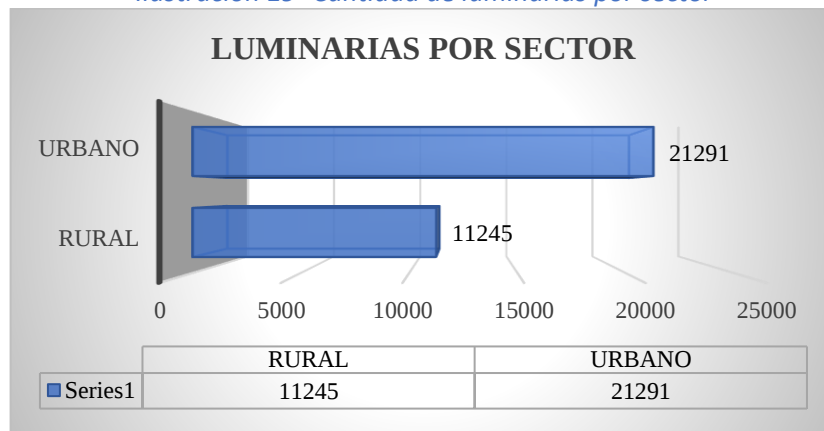
TIPO	POTENCIA W	CANTIDAD
AHORRADOR	20	36
	45	3
LED	100	57
	104	4
	108	7
	110	131
	113	7
	135	9
	139	37
	142	23
	150	4
	155	737
	157	294
	163	188
	164	4
	182	33
	190	3
	192	158
	195	1
	196	61
	200	72
	212	2
	226	8
	230	82
	250	5
	279	12
	29	65
	32	4
	35	24
	39	2,890
	40.9	855
	400	5
	42	103
	48	20
	50	577

TIPO	POTENCIA W	CANTIDAD
	52	23
	55	12
	56	10,073
	57	88
	60	279
	61	121
	62	194
	63	15
	70	51
	71	39
	74	8
	75	3
	80	2,711
	82	45
	83	39
	84	2
	84.4	113
	90	55
	92	937
	95	1
	96	10
MTH	175	7
	250	347
	400	42
SODIO	150	478
	250	48
	70	10,323
	TOTAL, GENERAL	32,585

Fuente : Elaboración propia

Para la zona urbana del Municipio de Pasto se encuentra concentrada gran parte de la tecnología LED, lo cual permite determinar que se tiene una prioridad por los sectores con mayor densidad poblacional, actividad económica y flujo vehicular y peatonal. A diferencia en las zonas rurales y algunos lugares aislados se evidencia el uso de tecnología de sodio, u otras tecnologías como halogenuros metálicos o luminarias tipo ahorrador, lo cual permite crear oportunidades de mejora para buscar las condiciones adecuadas de la seguridad, sostenibilidad, eficiencia y calidad del servicio, con una posible modernización de estas luminarias.

Ilustración 19- Cantidad de luminarias por sector



Fuente : Elaboración propia

De acuerdo con la clasificación establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial – POT (Pasto territorio Con-Sentido 2014-2027) indica que el perímetro urbano es de **23.386,6 Km²** y el área Rural es **1013,01 Km²**. Teniendo presente la ubicación geográfica de las luminarias con respecto al tipo de suelo se presenta 11.245 Luminarias ubicadas en el sector Rural y 21291 en el sector Urbano.

El municipio de pasto cuenta con 12 comunas y 17 corregimientos, según información del POT Pasto territorio Con-Sentido 2014-2027). Se determina que el porcentaje de luminarias mas alto en zona urbana esta ubicado en la Comuna 6 con un 14.29%, seguido de la Comuna 10 con un 10.95% y también es visible que la comuna que menos luminarias que tiene el sector urbano es la comuna 11 con un 3.72 % de las 19.360 luminarias que se encuentran distribuidas en las 12 Comunas.

Tabla 15. Distribución de Luminarias de AP por Comunas

COMUNAS	AHORRADOR	LED	MH	SODIO	Total general
Comuna 1	14	1.728	12	148	1.902
Comuna 10		1.914	5	201	2.120
Comuna 11		714	2	4	720
Comuna 12	5	1.036		88	1.129
Comuna 2		1.402	1	63	1.466
Comuna 3		1.756	3	15	1.774
Comuna 4		1.244	1	9	1.254
Comuna 5		1.936	4	31	1.971
Comuna 6		2.527	10	230	2.767
Comuna 7		945		35	980
Comuna 8		1.316	15	338	1.669
Comuna 9		1.519	4	85	1.608
Total general	19	18.037	57	1.247	19.360

Fuente : Elaboración propia

A nivel de distribución de luminarias en corregimientos se tiene que el corregimiento con mayor cantidad de unidades es el Corregimiento de Catambuco con el 37.461% y el Corregimiento que presenta menor cantidad de unidades de luminarias es el Corregimiento de Mapachico con el 0.049 % de luminarias del total de 4167 que están distribuidas a nivel de corregimientos.

Tabla 16. Distribución de Luminarias de AP por Corregimientos

CORREGIMIENTO	LED	MH	SODIO	Total general
Corregimiento: Buesaquillo	46	12	160	218
Corregimiento: Cabrera	28		12	40
Corregimiento: Catambuco	194	27	1119	1340
Corregimiento: El Encano	141		54	195
Corregimiento: El Socorro	15	1	27	43
Corregimiento: Genoy	20	1	70	91
Corregimiento: Gualmatán	12	1	243	256
Corregimiento: Jamondino	46		29	75
Corregimiento: Jongovito	57		245	302
Corregimiento: La Caldera	29		41	70
Corregimiento: La Laguna	67		28	97
Corregimiento: Mapachico	49	3	232	284
Corregimiento: Mocondino	68	1	149	228
Corregimiento: Morasurco	54		74	128
Corregimiento: Obonuco	168	7	491	666

Corregimiento: San Fernando	47		26	73
Corregimiento: Santa Bárbara	10	5	58	73
Total general	1051	58	3058	4167

Fuente : Elaboración propia

2.7.1.2 INFRAESTRUCTURA NO LUMÍNICA

La respectiva infraestructura no Lumínica del municipio de Pasto, tienen como función garantizar que las luminarias cuenten con la alimentación técnica para operar de forma independientes las redes de distribución, asegurando la continuidad del servicio de alumbrado público.

Esta infraestructura no lumínica está compuesta por postes como soporte estructural, redes que incluyen conductores de aluminio para tramos aéreos y de cobre con aislamiento THHN para tramos subterráneos, de igual forma se encuentran los transformadores de uso exclusivo y los sistemas de canalización .

Tabla 17. Descripción inventario de Infraestructura del Alumbrado Público

INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA NO LUMINICA			
POSTES	PESO KGF	ALTURA	CANTIDAD
POSTE TIPO CONCRETO	510	10	2080
POSTE TIPO CONCRETO	750	10	920
POSTE TIPO CONCRETO	510	12	600
POSTE TIPO CONCRETO	1050	10	120
POSTE TIPO CONCRETO	750	12	280
POSTE TIPO METALICO	NA	10	1002
POSTE TIPO METALICO	NA	12	998
REDES	TIPO		KM
RED TRENZADA AL 2X6+6	TRENZADA	NA	128
RED TIPO ACSR 2X No.2	ABIERTA	NA	32
RED AWG 3X6 CU	SUBTERRANEA	NA	80
CANALIZACION	TIPO		CANTIDAD
CANALIZACION	BLANDA-1-1/2	NA	40000
CANALIZACION	DURA-1-1/2	NA	40000
CAJAS CS274		NA	2000
CAJAS DE INSPECCIÓN	60X60X80CM	NA	2000
TRANSFORMADORES	TIPO		CANTIDAD
TRANSFORMADOR MONOFASICO	15KVA, 13200480/240	NA	44
SISTEMA DE MEDICIÓN TRIFÁSICO 480 100A P2000D MICROSTAR	240/480	NA	44

Fuente : Elaboración propia

2.7.1.3 INVENTARIO DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LIBRE CIRCULACIÓN PEATONAL O VEHICULAR

El municipio de Pasto según su “Plan de Ordenamiento territorial Pasto Territorio con- Sentido”, cuenta con los siguientes espacios público de Libre circulación, entre los cuales se encuentran áreas de calidad ambiental y paisajística como:

Tabla 18. Elementos de la estructura ecológica Municipal-Áreas de calidad ambiental y paisajística

COMPONENTES PRINCIPALES	ORDEN	ELEMENTOS QUE LA INTEGRAN
Áreas de calidad ambiental y paisajística	Parques Municipales	- Parque ambiental y cultural del Encano. - Camino Qhapac Ñan. Itinerario y paisaje cultural Andino
	Parques Urbanos	- Parque fluvial urbano del río Pasto - Paseo urbano avenida Panamericana - Paseo urbano de Rumipamba
	Parques Zonales	- Parque lineal UDRA-Carrera 19 Avenida Boyacá - Parque del carnaval y el deporte Río Chapal - Parque lineal quebrada Guachucal - Parque Loma del Centenario - Quebrada Chorro Alto - Parque Batallón Boyacá - Parque lineal quebrada La Gallinacera - Parque del IDEMA - Parque CEDENAR - Parque Chapalito - Parque Bolívar - Parque infantil - Parque la Minga - Plaza de Nariño - Plaza del Carnaval
	Parques Locales	- Parque lineal quebrada Membrillo Guaico - Parque Las Brisas - Parque lineal quebrada Cujacal - Parque lineal quebrada Alta Vista - Parque Toledo - Parque Las Piedras - Parque Versalles - Parque de Palermo - Parque de Unicentro - Parque barrio las Acacias - Parque barrio el Bosque - Parque barrio Villasofia - Parque la Esmeralda - Parque las Mercedes - Parque Laureano Gomez - Parque Miraflores - Plazoleta Cristo Rey

COMPONENTES PRINCIPALES	ORDEN	ELEMENTOS QUE LA INTEGRAN
		- Pasaje Corazón de Jesús - Plazoleta de la Catedral - Plazoleta Éxito - Plazoleta Iglesia de Cristo Rey - Plazoleta Iglesia de San Juan - Plazoleta Iglesia de la Panaderia - Plazoleta Iglesia de la Merced - Plazoleta Banco de la Republica - Plazoleta San Andresito - Parque de Santiago - Plazoleta Iglesia de San Felipe - Plazoleta de San Andres - Plazoleta de Lourdes Museo Taminango - Plazoleta Bombona
	Parques Corregimentales	- Plaza de Catambuco - Cancha de Catambuco - Plaza de Botanilla - Cancha de Botanilla - Plaza de Gualmatan - Plaza de Genoy - Plaza de Mapachico - Cancha de Mapachico - Plaza de Anganoy - Plaza de Obonuco - Cancha de Obonuco - Parque U.D.R.A - Plaza de Santa Barbará - Cancha de Santa Barbará - Plaza de La Laguna - Plaza de Buesaquillo - Cancha de La Laguna - Plaza de Daza - Morasurco - Cancha de Daza - Plazoleta Tescual - Parque Chimayoy - Cancha de La Caldera - Plaza el Encano - Plaza Cabrera - Plazoleta San Fernando - Plaza Mocondino - Plaza Puerres - Plaza Cáncala - Cancha Dolores - Plaza Jamondino - Plaza El Rosario - Plaza Jongovito - Plaza El Socorro - Cancha EL Socorro

Fuente : POT Pasto 2011-2027- cuaderno_ diagnostico_ ambiental_v3

De igual forma dentro del estudio basado en la cartografía presente del municipio se cuenta con zonas de esparcimiento como lo son:

Tabla 19. Zona de esparcimiento - ESTADIOS, COLISEOS, CLUB

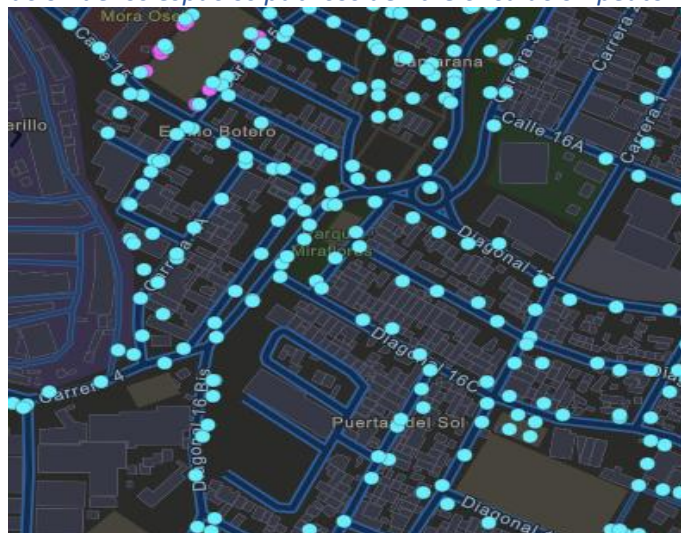
NOMBRE DEL ESCENARIO	TIPO DE INSTALACIÓN
Estadio Departamental Libertad	Estadio principal de fútbol
Coliseo Cubierto Sergio Antonio Ruano	Coliseo cubierto multipropósito
Coliseo de los Barrios Surorientales	Coliseo barrial
Unidad Deportiva, Recreativa y Ambiental Obonuco	Complejo deportivo con patinódromo y BMX
Polideportivo (zona urbana)	Instalación deportiva general
Club Tenis Pasto	Club de tenis con 6 canchas
Club Colombia – Canchas de tenis	Club deportivo
Club del Comercio – Canchas de tenis	Club deportivo
Manaos Club – Canchas sintéticas	Club con canchas de fútbol 5

Fuente: Elaboración Propia

En general, el municipio de Pasto cuenta con un área total aproximada de 0,522 km² destinada a parques, plazas y escenarios deportivos.

A continuación, se presenta una imagen de referencia de la localización de los espacios públicos de libre circulación peatonal sujetos a iluminación por alumbrado público (Parque Miraflores).

Ilustración 20. Localización de los espacios públicos de libre circulación peatonal



Fuente: SINAP- SEPAL

2.8 ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

Por medio de la ejecución del contrato de interventoría No 330-331-23.09-056 de 2025, el cual permitió efectuar un seguimiento integral a la gestión que desarrolla SEPAL S.A en la administración, operación y control del sistema de alumbrado público del Municipio de Pasto, a través de la verificación documental, análisis georreferenciado y verificación de campo, se puede establecer que el sistema de alumbrado público se presenta en buenas condiciones el estado de su infraestructura, debido a que se encuentra en normal operación de forma continua,

estable y rigiéndose a los parámetros técnicos y de seguridad requeridos. No se identifican afectaciones a la continuidad, eficiencia o prestación del servicio durante el informe generado. Se presentan recomendaciones a término de actualización de la información presentada en los registros del SINAP, el mapeo en ArcGIS y la realidad observada, con el fin de mejorar la confiabilidad y trazabilidad de la información del inventario del sistema. De igual forma se ha destacado en los reportes de interventoría la modernización que se ha presentado hacia las luminarias LED en áreas clave del Municipio de Pasto.2

2.9 INFORMES DE INTERVENTORÍA

El municipio de Pasto presento un contrato de interventoría con No 330-331-23.09-056 de 2025, del cual se realiza un análisis de la información y metodología implementada para el cumplimiento del objeto del contrato.

Siguiendo los respectivos lineamientos según la Resolución 40150 de 03 de mayo del 2024 en su LIBRO 4- **Artículo 4.6.2. Obligaciones de la interventoría de alumbrado público** estipula: _

..” El municipio o distrito debe contratar un interventor idóneo e independiente, de acuerdo con los lineamientos dados en el Artículo 4.4.3. Requisitos para los interventores del presente Reglamento, para realizar las labores de interventoría.

Sin perjuicio de las disposiciones aplicadas a los contratos de interventoría y las que el municipio estime necesarias para el cumplimiento del objeto del contrato de interventoría; las obligaciones de la interventoría del servicio de alumbrado público, en cumplimiento del presente Reglamento serán como mínimo las siguientes:

1) 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 tales como:

- a) Adición de puntos luminosos por expansiones.*
- b) Sustitución de luminarias por efecto de la modernización o cambio de luminarias de tecnología de mercurio o sodio a led.*
- c) Disminución o retiro de luminarias por intervenciones del espacio público.*
- d) Sustitución de materiales y/o equipos sin afectar cantidad de infraestructura.*
- e) Aumento o disminución de potencia de los puntos luminosos. La interventoría debe verificar en terreno la anterior información y contrastarla con los registros de la base de datos, así como la infraestructura asociada, las quejas y reclamos presentados por los usuarios. Esto con el fin de verificar el alcance y efectividad los programas tanto puntuales como periódicos de mantenimiento propuestos por el operador.*

2) Auditar la calidad de la información incluida en la base de datos, de acuerdo con la norma NTC-ISO 2859-1, “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

2 Informe de Interventoría a la concesión de la prestación del servicio de Alumbrado Público del Municipio de Pasto Celebrado entre el Municipio de Pasto y la Empresa SEPAL S.A. Informe 002-Marzo 2024-Contrato No 330-331-23.09-023 de 2024

de luminarias o de infraestructura y en general de todo proceso que afecte el inventario georeferenciado.

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

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

5) Revisar los reportes de quejas y reclamos por alumbrado público, y verificar el cumplimiento de los trabajos solicitados. Las subactividades 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 RESOLUCIÓN NÚMERO 40150 DE 03 MAY 2024 Hoja 57 de 62 – Libro 4 “Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP” 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.

6) 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 respuesta directamente. Esta actividad debe ser llevada a cabo mediante la implementación de aplicativos de software u otros de control administrativo que permitan hacer el seguimiento de la correspondencia y demás documentos relacionados con la interventoría.

7) Apoyar al alcalde o a quien 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.

8) 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.

9) 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.

10) 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.

11) Identificar los sectores que presenten deficiencias en el alumbrado público, mediante la realización de la medición de iluminancia o luminancia, según se aplique o sea conveniente. Para la verificación de los niveles de 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 RESOLUCIÓN NÚMERO 40150 DE 03 MAY 2024 Hoja 58 de 62 – Libro 4 “Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP” someterá a su consideración la solución a ella soportando técnicamente su recomendación.

12) 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.

13) 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.

14) 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.

15) 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.

16) 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.

17) Verificar el cumplimiento de los requisitos del Código Nacional de Tránsito y de las disposiciones de tránsito municipal vigentes, así como el cumplimiento de las normas de seguridad industrial y salud ocupacional por parte de los grupos de trabajo del operador de alumbrado público, en especial sobre la adecuada señalización vial de los sitios de trabajo, identificación de vehículos y protección del personal.

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

19) 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.

20) 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. RESOLUCIÓN NÚMERO 40150 DE 03 MAY 2024 Hoja 59 de 62 – Libro 4 “Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP”

21) 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.

22) Verificar el cumplimiento del esquema de mantenimiento.

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

24) Revisar y aprobar el programa de mantenimiento preventivo elaborado por el operador del servicio de alumbrado.

25) 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.

26) *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.*

27) *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..."*

El municipio de Pasto cuenta con informes detallados en los que involucra seguimiento contractual en la prestación del servicio de Alumbrado público, verificación documental, inspecciones visuales, verificación de inventario de luminarias, análisis y verificación de Georreferenciación, identificación de inconsistencias y su respectivo registro fotográfico.

De igual forma se evidencia que los informes de interventoría presentes requieren desarrollar de forma complementaria:

- Un análisis del 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, como lo son los indicadores de Calidad Media- **SAIDI** (Promedio de la duración de las interrupciones para el conjunto de usuarios atendidos) – **SAIFI** (Promedio de la frecuencia o número de veces que se interrumpe el servicio para el total de usuarios del operador).
- 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. Presentando una evaluación de funcionamiento operativo, vida útil, consumo energético, niveles mínimos por tipo de vía o espacio público (soporte técnico fotométrico completo).
- Elaborar los análisis y las estadísticas correspondientes a tiempos de respuesta, índices e indicadores del servicio, porcentajes de cumplimiento, tipos de solicitudes, etc. Siendo el resultado de la revisión de los reportes de quejas y reclamos por alumbrado público, y verificar el cumplimiento de los trabajos solicitados.

2.10 TECNOLOGÍA DE SODIO ALTA PRESIÓN EN ALUMBRADO PÚBLICO

El ministerio de Minas y Energía en ejercicio de sus facultades legales en especial las que le confiere, la Ley 697 de 2001, Decreto 070 de 2001, el Decreto 2424 de 2006 y Decreto de 2007 consideró:

*.." Que la 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", declaró el **Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional**, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana y la protección al consumidor....*

.... Que el uso racional y eficiente de energía además de contribuir al abastecimiento energético pleno, ayuda a la protección del medio ambiente...

....Que el artículo 4º del Decreto 2501 de 2007 establece "El Ministerio de Minas y Energía expedirá el reglamento técnico correspondiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica en iluminación y alumbrado público"....

...Que según el artículo 13 del Decreto 2424 de 2006 le corresponde al Ministerio de Minas y Energía expedir los reglamentos técnicos que fijen los requisitos mínimos que deben cumplir los diseños, los soportes, las luminarias y demás equipos que se utilicen en la prestación del servicio de alumbrado público. Así como, expedir la reglamentación correspondiente al ejercicio de la interventoría en los contratos de prestación del servicio de alumbrado público.

... Que es necesario asegurar la calidad de las instalaciones de iluminación y alumbrado público y los productos que se utilizan en estas instalaciones para la correcta operación de los sistemas de iluminación y operación y prestación del servicio de alumbrado público, ya sean de origen nacional o provenientes de otro país.

Que, el Decreto 2501 de 2007 compilado en el Decreto 1073 de 2015, establece en el artículo 2.2.3.6.4.4 que el Ministerio de Minas y Energía “expedirá el reglamento técnico correspondiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica en iluminación y Alumbrado Público”, como medida para propiciar el uso racional y eficiente de energía eléctrica en los productos destinados para el uso final de la misma, tanto de fabricación nacional como importados, para su comercialización en Colombia y en los sistemas de iluminación y Alumbrado Público.”

Que el Decreto 943 de 2018, modifica y adiciona la Sección 1, Capítulo 6 del Título III del Libro 2 del Decreto número 1073 de 2015, relacionado con la prestación del servicio de alumbrado público, que compiló lo establecido en el Decreto número 2424 de 2006 “por el cual se regula la prestación del servicio de alumbrado público.” y lo previsto en el Decreto 2501 de 2007 “por medio del cual se dictan disposiciones para promover prácticas con fines de uso racional y eficiente de energía eléctrica”.

Que, de acuerdo con la línea de acción 11 del CONPES 4075 sobre la política de transición energética, relativa a la **“Eficiencia en la prestación del servicio de alumbrado público”**, el Ministerio de Minas y Energía actualizará el RETILAP.

Que, atendiendo las recomendaciones efectuadas por la SIC, se llevaron a cabo los ajustes correspondientes en el Reglamento Técnico, relacionados con evaluar la pertinencia de la regla asociada a los requisitos de marcación de productos de iluminación para cada categoría, por lo que se realizan los ajustes respectivos en el Libro 2 del reglamento. Por razones técnicas que motivan la inclusión de requisitos de marcación, es necesario dar información clara al consumidor sobre el producto y en el empaque, de fácil acceso y consulta que permita una decisión final de compra más confiable. Según los avances tecnológicos de los productos equipados con tecnología LED, se ha evidenciado en información técnica el aumento en el desempeño de estos equipos ofrecidos en el mercado en cuanto a aumentos en la eficacia luminosa y aumentos en la vida útil, así que se puede reducir el consumo de energía y dar al consumidor productos de mejor desempeño y durabilidad, igual que según lo estipulado en el artículo 2.1.2. Prohibiciones del Libro 2 del Reglamento se establece el periodo razonable de transición, recomendado por la SIC, para la aplicación de las prohibiciones introducidas por primera vez.

Como hace constancia el RETILAP 2024 en su **Artículo 1.1.1** (Objeto) del Título 1 (OBJETO YAMBIETO DE APLICACIÓN) DEL Libro 1 :

“...El RETILAP, también promueve el Uso Racional y Eficiente de la Energía - URE, por lo cual establece las especificaciones mínimas para que las instalaciones de sistemas de iluminación y los productos usados en estas, garanticen la seguridad y confort visual, a través de su diseño, operación y mantenimiento...”

Y que a su vez en su **Artículo 2.1.2. Prohibiciones** indica:

“...Es importante mencionar que se mantiene la prohibición de fabricación, importación y comercialización de las bombillas incandescentes e incandescentes halógenas.

Ahora bien, de acuerdo con los lineamientos normativos dados en la Ley 697 de 2001, el PROURE, el Decreto 419 de 2021, así como la salvaguarda del cumplimiento de los objetivos legítimos del reglamento y toda vez que las tecnologías de iluminación y condiciones del mercado actual presentan mejores eficacias luminosas y vida útil. El presente Reglamento Técnico establece la prohibición de fabricación e importación de los siguientes productos, a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución. No obstante, se permite su comercialización hasta seis meses después de la entrada en vigencia del presente Reglamento.

- Bombillas incandescentes e incandescentes halógenas usadas en aplicaciones agroindustriales y avícolas.
- Bombillas de descarga de vapor de mercurio de alta presión.
- Bombillas de inducción.

Por su parte, para los siguientes productos se establece la prohibición de fabricación, importación y comercialización, seis meses a partir de la entrada en vigencia de la presente Resolución.

- Bombillas de halogenuros metálicos y halogenuros metálicos cerámicos.
- Balastos electromagnéticos para bombillas de halogenuros metálicos.
- Luminarias para fuentes de halogenuros metálicos.

En adición, para los siguientes productos se prohíbe su fabricación e importación seis meses a partir de la entrada en vigencia de la presente Resolución. No obstante, se permite su comercialización hasta un año después de la entrada en vigencia del presente Reglamento. (Negrita y subrayado fuera de texto)

- Bombillas de mercurio de baja presión tipo fluorescente con balasto independiente.
- Bombillas fluorescentes compactas con balasto incorporado y con balasto independiente.
- Balastos electromagnéticos para bombillas fluorescentes.
- Luminarias para fuentes fluorescentes.
- Bombillas de descarga de vapor de sodio de alta presión y de baja presión.
- Balastos electromagnéticos para bombillas de sodio.
- Luminarias para fuentes de sodio de alta presión y de baja presión.”

“Artículo 2.6.1. Requisitos generales de la categoría - Productos de iluminación para alumbrado público

(...)

2) Eficacia luminosa: para las luminarias de alumbrado público debe ser superior a 130 lm/W (no aplica para luminarias con fuentes de alta intensidad de descarga).

3) Las luminarias de alumbrado público deben tener un índice de reproducción cromática (CRI) mínimo de 70...”

Como conclusión se tiene:

- a) En el caso que el parque lumínico esté constituido por tecnología de Sodio de alta presión, los operadores del servicio de alumbrado público deben aprovisionarse de bombillas y accesorios eléctricos que les permitan continuar ejecutando labores de mantenimiento, previendo los inventarios que se necesiten para su operación, antes de pasar el primer año (a partir del 3 de mayo del 2024), debido a que se prohibirá la comercialización de esta tecnología culminado este periodo.
- b) No se tendrán en cuenta para futuros proyectos de expansión y modernización de servicio las fuentes luminosas de tecnología HID (Sodio alta presión y halogenuros metálicos) debido a generan mayor consumo energético y tienen menor vida útil.

- c) Para las fuentes de halogenuros metálicos pueden alcanzar y superar el índice de reproducción cromática (CRI) de 70, a diferencia de las fuentes de Sodio de alta presión que solo alcanzan CRI del orden de 25.
- d) En el caso de las fuentes de Sodio de alta presión pueden alcanzar y superar la eficacia de 130 lm/W solamente con potencias altas (>400W) mientras las fuentes de halogenuros metálicos convencionales no logran la eficacia de 130 lm/W.

2.11 BALANCE FINANCIERO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE PASTO

2.11.1 ANÁLISIS FINANCIERO

El análisis comparativo de las vigencias 2024 y 2025 evidencia una evolución favorable de la situación financiera del Servicio Público de Alumbrado de Pasto S.A.

Los ingresos de actividades ordinarias aumentaron un 9,1 %, pasando de \$27.066 millones a \$29.527 millones. Este crecimiento fue superior al registrado en los costos de prestación del servicio, los cuales presentaron un incremento de apenas 2,2 %, al pasar de \$12.789 millones a \$13.066 millones. Como resultado, el excedente operacional aumentó un 15,3 %, reflejando una mejora en la eficiencia de la operación.

Los gastos operacionales crecieron un 9,9 %, comportamiento consistente con el crecimiento de la actividad. Sin embargo, este incremento no afectó la rentabilidad del servicio, toda vez que el excedente de actividades ordinarias aumentó 23,6 % respecto al año anterior.

El resultado más representativo corresponde a la ganancia neta del ejercicio, la cual pasó de \$2.530 millones en 2024 a \$4.744 millones en 2025, registrando un incremento del 87,5 %, lo que evidencia un fortalecimiento importante de los resultados financieros.

En el Estado de Situación Financiera se observa estabilidad en la estructura patrimonial. El activo total presentó un crecimiento de 1,0 %, mientras que el pasivo aumentó 1,6 % y el patrimonio permaneció prácticamente constante, con un incremento de 0,3 %, manteniendo una estructura financiera equilibrada.

Durante 2025 los costos de prestación representaron el 44,3 % de los ingresos operacionales, porcentaje inferior al registrado en 2024 (47,3 %), lo cual evidencia una mayor eficiencia en la utilización de los recursos destinados a la prestación del servicio.

El margen operacional pasó del 52,7 % al 55,7 %, confirmando una mejora en la capacidad del servicio para generar excedentes operativos antes de gastos administrativos y otros conceptos. De igual forma, aunque los gastos operacionales representaron el 32,1 % de los ingresos, la empresa conservó una adecuada capacidad de generación de resultados.

El margen neto alcanzó el 16,1 % en 2025, frente al 9,3 % obtenido en 2024, reflejando un fortalecimiento significativo de la rentabilidad.

En cuanto a la estructura financiera, el pasivo financió el 50,2 % del activo total y el patrimonio el 49,8 %, proporciones que evidencian un adecuado equilibrio entre recursos propios y obligaciones, sin observarse niveles de endeudamiento que comprometan la sostenibilidad financiera del servicio.

2.11.2 INDICADORES FINANCIEROS

A continuación, se presentan los indicadores financieros más importantes calculados sobre los estados financieros de las vigencias 2024 y 2025.

2.11.2.1 INDICADORES DE LIQUIDEZ

Tabla 20: Indicadores financieros

INDICADORES FINANCIEROS		
Servicio Público de Alumbrado de Pasto SA		
En Miles de pesos COP	Año 2024	Año 2025
Liquidez		
Razon corriente	1,04	0,86
Prueba acida	0,99	0,78
Capital neto operativo trabajo	393.536	- 1.785.434
Operación		
Dias CXC	127,24	98,35
Dias inventarios	14,83	30,29
Dias CXP	196,45	152,28
Ciclo de efectivo	- 54,38	- 23,64

Fuente :Cálculos propios

Para la vigencia 2024, el capital de trabajo fue positivo por \$393,5 millones, lo que indica que la empresa contaba con activos corrientes suficientes para atender sus obligaciones de corto plazo.

En 2025, el capital de trabajo pasó a ser negativo por \$1.785,4 millones. Este comportamiento se explica principalmente por el incremento del pasivo corriente, especialmente en el rubro Otros pasivos, como consecuencia de la reclasificación contable de ingresos a pasivos efectuada en aplicación del Concepto No. 611 de 2025 de la Contaduría General de la Nación (CGN), de conformidad con lo revelado en las notas a los estados financieros de dicha vigencia.

En consecuencia, el capital de trabajo negativo observado al cierre de 2025 no obedece a una insuficiencia de recursos para la operación ni a un deterioro financiero de la prestación del servicio de alumbrado público, sino principalmente a un efecto derivado de la aplicación del marco normativo contable.

Para el año 2025 disminuye la liquidez, aunque continúa siendo manejable por el flujo operativo.

2.11.2.2 INDICADORES DE OPERACIÓN

El período promedio de recaudo de las cuentas por cobrar disminuyó de 127,24 días en 2024 a 98,35 días en 2025, lo que representa una reducción de aproximadamente de 29 días. Este comportamiento refleja una eficiencia en los trasladados de recursos por los comercializadores como resultado del convenio de facturación y recaudo, fortaleciendo la liquidez de la empresa y su capacidad para atender las obligaciones derivadas de la operación.

En relación con los inventarios, el indicador pasó de 14,83 días en 2024 a 30,29 días en 2025. Este incremento está asociado a la disponibilidad de materiales y equipos requeridos para la ejecución de actividades de operación, mantenimiento y modernización del sistema de alumbrado público. A pesar del aumento, el nivel de inventarios continúa siendo consistente con las necesidades operativas del servicio y no evidencia riesgos de obsolescencia o sobreabastecimiento.

Por su parte, el período promedio de pago a proveedores disminuyó de 196,45 días en 2024 a 152,28 días en 2025, reflejando una política de pago más oportuna y un mejor equilibrio entre la recuperación de los recursos y el cumplimiento de las obligaciones con proveedores y contratistas. Como resultado de la evolución de estos indicadores, el ciclo de efectivo pasó de -54,38 días en 2024 a -23,64 días en 2025. Aunque el indicador presenta una disminución en su desempeño, continúa siendo negativo, lo que significa que la empresa recupera los recursos provenientes de la operación antes de efectuar el pago de una parte importante de sus obligaciones. Esta condición favorece la liquidez, reduce la necesidad de financiar el capital de trabajo con recursos externos y constituye una señal de una adecuada gestión financiera.

En conjunto, los indicadores operativos muestran que la empresa mantiene una administración eficiente de la cartera, los inventarios y las cuentas por pagar, permitiendo respaldar la continuidad de la prestación del servicio y la sostenibilidad financiera de la operación.

2.11.2.3 INDICADORES DE RENTABILIDAD

Tabla 21 : Rentabilidad

Rentabilidad		
Margen bruto	52,7%	55,7%
Margen Operacional	20,9%	23,6%
Margen neto	9,3%	16,1%
EBITDA	\$ 17.023.108	\$ 19.454.368
Margen EBITDA	62,9%	65,9%
ROE	10,0%	18,6%
ROA	5,0%	9,3%

Fuente: Cálculos Propios

Durante la vigencia 2025 se observa una mejora general en los principales indicadores de rentabilidad respecto al año 2024, como resultado del mayor crecimiento de los ingresos frente al incremento de los costos y gastos operacionales.

El margen operacional pasó de 52,7 % en 2024 a 55,7 % en 2025, lo que evidencia una mayor eficiencia en la prestación del servicio y una mejor capacidad para generar excedentes operacionales antes de considerar los gastos financieros y otros conceptos no operacionales.

De igual manera, el margen EBITDA presentó un comportamiento favorable, reflejando un incremento en la capacidad de generación de flujo de caja operacional. Este resultado demuestra que la operación del servicio genera recursos suficientes para atender los costos de prestación, los gastos de operación y las obligaciones financieras derivadas de las inversiones ejecutadas para la modernización del sistema de alumbrado público.

Por su parte, el margen neto aumentó de 9,3 % en 2024 a 16,1 % en 2025, evidenciando una mejora significativa en la rentabilidad final de la empresa y en su capacidad para transformar los ingresos en excedentes después de cubrir la totalidad de los costos, gastos y obligaciones financieras.

En cuanto a los indicadores de rentabilidad sobre la inversión, tanto el Retorno sobre los Activos (ROA) como el Retorno sobre el Patrimonio (ROE) presentaron una mejora durante 2025, indicando un

mayor aprovechamiento de los activos disponibles y una mayor rentabilidad de los recursos aportados por el patrimonio.

En conjunto, los indicadores de rentabilidad evidencian que la empresa fortaleció su desempeño financiero durante la vigencia analizada, manteniendo una adecuada capacidad de generación de excedentes y de flujo de caja, lo que contribuye a garantizar la sostenibilidad financiera de la prestación del servicio de alumbrado público y respalda el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las inversiones ejecutadas en el proceso de modernización del sistema.

2.11.2.4 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS FINANCIERO

Los indicadores financieros evidencian una mejora en el desempeño económico y financiero del servicio de alumbrado público para el municipio de Pasto durante la vigencia 2025. La empresa incrementó sus ingresos operacionales por encima del crecimiento de los costos de prestación, lo que se tradujo en mayores márgenes de rentabilidad y en una mayor capacidad de generación de recursos.

En materia de endeudamiento, los indicadores muestran una estructura financiera estable. Las obligaciones financieras registradas corresponden principalmente a los créditos obtenidos para financiar las inversiones de modernización del sistema de alumbrado público contempladas en el Estudio Técnico de Referencia (ETR) de 2023. Durante 2025 se evidencia la amortización gradual de dichas obligaciones, sin afectar la liquidez ni la capacidad de pago de la empresa.

La evolución del EBITDA y de los indicadores de cobertura demuestra que la generación de recursos provenientes de la operación es suficiente para atender los costos, gastos y obligaciones financieras derivadas de la prestación del servicio.

En conjunto, los resultados permiten concluir que el servicio de alumbrado público presenta una estructura financiera sólida, con capacidad para atender sus compromisos de corto y largo plazo y garantizar la sostenibilidad económica de la prestación del servicio.

2.11.2.5 EVALUACIÓN DEL BALANCE FINANCIERO

El análisis horizontal y vertical permite concluir que el servicio de alumbrado público presenta una condición financiera favorable. El crecimiento de los ingresos fue superior al de los costos de prestación, mejorando los márgenes operacionales y la utilidad neta del ejercicio. Asimismo, la estructura financiera se mantiene estable y el incremento de las obligaciones financieras corresponde a la financiación de las inversiones ejecutadas dentro del programa de modernización del sistema de alumbrado público previsto en el ETR de 2023, cuyos beneficios se reflejan en una infraestructura más eficiente y con mejores condiciones para la prestación del servicio.

En consecuencia, para la vigencia 2025 se concluye que los ingresos generados por la prestación del servicio son suficientes para cubrir los costos y gastos asociados a la operación, así como para atender el servicio de la deuda derivado de las inversiones realizadas, evidenciando la sostenibilidad financiera del servicio y la capacidad de la empresa para cumplir oportunamente sus obligaciones financieras.

2.12 DETERMINACIÓN DE UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

En el presente estudio se determina el valor de las unidades Constructivas del Servicio de Alumbrado Público del Municipio de Pasto con la información suministrada por el SIAP, y llevando a cabo la metodología de la Resolución CREG 101_013 del 2022.

Las UCAP se encuentran descritas en ***el capítulo 4: "Determinación de Costos para la prestación del Servicio de Alumbrado público en el Municipio de Pasto"***, en el presente Estudio.

ENTREGABLE

2

ESTUDIO TECNICO DE REFERENCIA DEL MUNICIPIO SAN JUAN DE PASTO – NARIÑO.

Contrato No. 330-331-23.05-211

2025

CAPÍTULO 3: SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE PASTO

3.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

- El municipio de Pasto celebró un **CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE CONCESIÓN 040896** con duración de 11 años, con fecha de inicio febrero 15 del 2004 – hasta el 11 de febrero del 2014. Entre el MUNICIPIO DE PASTO Y SEPAL S.A. El cual presenta tres (3) Otrosíes que tuvieron como objetivo prorrogas para implementación de modelos financieros, obligaciones de modernización, facturación y recaudo del impuesto de Alumbrado público, adecuación normativa y de los aspectos financieros y presupuestales.

Durante la definición del último otro Sí **(15 DE JUNIO DEL 2023)** se rectificó que se debe de adelantar **la modernización del sistema** del alumbrado público durante la vigencia del Contrato de concesión, debido a que la Resolución CREG No 101_013 de 2022 definió que la Modernización o repotenciación del Sistema de Alumbrado Público SALP como el reemplazo de uno o más activos del Sistema de Alumbrado Público en razón a los desarrollos tecnológicos. De la misma forma **SEPAL** se compromete a prestar el servicio de Alumbrado Público hasta el 24 de noviembre de 2051 y estará vigente durante el plazo de ejecución y 4 meses.

A nivel de infraestructura el sistema de alumbrado público del Municipio de Pasto está formado por **32.585** luminarias, de las cuales el 33.02% son luminarias de Sodio, el 1.21% son luminarias MH, 0.12% son de tipo Ahorrador y el excedente son tecnología LED.

El parque lumínico para la prestación del servicio de Alumbrado Público presenta actualmente una carga instalada de **2.495 Kw** y una demanda de energía al mes de **898.225kWh-mes-NT1 y una carga instalada 2861 Kw con una demanda promedio de 2.788 kWh - mes**

De igual forma en la prestación del servicio de alumbrado público se presenta:

- Suministro de Energía: Finalización de contrato de suministro de energía **N° 330-331-23.18-001 de 2025** entre SEPAL S.A Y CEDENAR S.A E.S.P “pague lo demandado”, para la prestación del servicio de Alumbrado público, el cual se entiende celebrado por el término de veinticuatro (24) meses, a partir del primero (01) de enero de dos mil veinticinco (2025) hasta el treinta y uno (31) de **Diciembre de dos mil veintiséis (2026)**.
- Interventoría: Se presenta un **contrato N° 330-331323.09-056 del 2025 de INTERVENTORÍA A LA CONCESIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE PASTO** celebrado entre el Municipio de Pasto y la empresa SEPAL S.A Firmado el 1 de abril de 2025. El cual tendrá duración de 9 meses, hasta el **31 de diciembre del 2025**.

El presente Estudio Técnico de Referencia presenta un análisis de la situación actual en cuanto a prestación del servicio de alumbrado público en el municipio de Pasto, y a su vez genera una proyección de modernización del sistema, dando como precepto el cumplimiento de la resolución vigente CREG 101_013 del 2022, y generando recomendaciones regulatorias y Jurídicas para aumentar factores de eficiencia, calidad y continuidad en la prestación del servicio.

3.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE PASTO

3.3 DURACIÓN DEL PROYECTO

Se proyecta 3 modernizaciones y dos expansiones vegetativas de la siguiente forma:

- Modernización 1 del sistema de alumbrado público de 12. 508 luminarias tipo LED, de las cuales 11.762 luminarias corresponden directamente a modernización y 746 unidades de refuerzo, seleccionadas con los diseños fotométricos realizados y anexos a este documento. El periodo de análisis corresponde al periodo del año 2027 a
- Modernización 2: cambio de 21.301 Luminarias tipo LED en un periodo correspondiente al año 2045
- Modernización 3: Cambio de 12.508 luminarias tipo LED en un periodo correspondiente al año 2047
- Expansión vegetativa 1: Instalación de 10.000 Luminarias tipo LED en el período del año 2027-2051
- Expansión Vegetativa 2: Instalación de 2.400 luminarias tipo LED en el periodo del año 2046-2051

Con estos periodos propuesto se plantea que el prestador del servicio utilice las luminarias disponibles en el mercado que le permitan garantizar la eficiencia, durabilidad y el cumplimiento normativo en el proceso de modernización y optimización del sistema de alumbrado público del municipio de San Juan de Pasto como estrategia de consolidación territorial, orientada a cerrar brechas entre el casco urbano ya modernizado y las zonas rurales y periurbanas del municipio.

3.4 DESCRIPCION DETALLADA DEL PROYECTO

El presente estudio, plantea un nuevo proyecto para la modernización y expansiones vegetativas del sistema de alumbrado público, así como las actividades de Administración, Operación y Mantenimiento a partir del año 2027 hasta el año 2051.

Se realiza el Estudio Técnico de Referencia (ETR) teniendo en cuenta lo siguiente:

1. 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.
2. Decreto 943 de 2018, Por medio del cual se modifica y adiciona la sección 1, Capítulo 6 el 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.
3. Resolución CREG 101 013 de 2022, Por la cual se establece la metodología para la determinación de costos máximos por la prestación del servicio de alumbrado público.
4. Acuerdo Municipal Acuerdo 046 de 2017, modificado por los Acuerdos No 059 de 2018, 022 de 2019 y 054 de 2019.
5. Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP.

Y las demás Leyes, Decretos, Resoluciones, Reglamentos Técnicos que se relacionan con la prestación del servicio de alumbrado público.

El servicio de alumbrado público tiene varios componentes que se describen a continuación, sin limitarse en las definiciones contenidas en el glosario de este documento.

3.4.1 Inversión (modernización) de la infraestructura exclusiva del sistema de alumbrado público:

Para el municipio de Pasto, la modernización de la infraestructura se entiende como el reemplazo de las luminarias existentes de sodio, metal halide, y otras por luminarias de tecnología LED adicionando un refuerzo que refleja que el plan no responde a una expansión urbana central, de acuerdo con los diseños fotométricos propuestos en este estudio, pero el prestador del servicio deberá realizar la ingeniería de detalle y sus diseños fotométricos³.

3.4.2 Administración, Operación y Mantenimiento de la totalidad de la infraestructura exclusiva de sistema de alumbrado público instalada en el municipio.

Se deben ejecutar las actividades de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM) a toda la infraestructura instalada, sea está de propiedad del prestador del servicio o del Municipio; garantizando una prestación del servicio de forma continua en el horario de las 18:00 horas y las 06:00 del día siguiente.

3.4.3 Sistema de Información de Alumbrado Público (SIAP), en cumplimiento con lo establecido en el RETILAP, sección 580.1.

El municipio cuenta con un Sistema de Información del Alumbrado Público (SIAP), teniendo en cuenta todos los parámetros exigidos en el RETILAP, sección 3.3.3.1 y resolución CREG 101_013 de 2022. Esta información es la base para tomar decisiones precisas de mejora continua en la prestación del servicio.

3.4.4 Ejecución de las obras de expansión necesarias en el municipio, las cuales serán el resultado de los planes anuales del servicio.

Todos los años, el Municipio a través de las secretarías que correspondan, el prestador del servicio y el interventor, deben diseñar y proyectar a nivel de ingeniería de detalle las necesidades de expansión de la prestación del servicio de alumbrado público, así como inversiones en otras actividades relacionadas con el servicio de alumbrado público. Actualmente el Plan Anual del Servicio es aprobado mediante acuerdo expedido por el Señor alcalde Municipal.

³ Hace parte del presente estudio el diseño fotométrico a 16 perfiles.

3.4.5 Suministro de energía eléctrica con destino a la prestación del servicio de alumbrado público.

El Municipio contratará a través de una convocatoria pública, el suministro de energía eléctrica con destino al servicio de alumbrado público, este contrato estará sujeto al marco jurídico y regulatorio vigente en Colombia.

3.4.6 Interventoría técnica, jurídica, regulatoria, administrativa, ambiental y de seguridad industrial a la prestación del servicio de alumbrado público.

Es necesario que el Municipio continúe con una interventoría integral que sea el puente entre la administración municipal y el prestador del servicio, garantizando de esta manera la correcta ejecución del proyecto y la prestación del servicio.

3.4.7 Suscribir con el Operador de Red / Comercializador, la actividad de facturación y recaudo del impuesto de alumbrado público.

Al contar con la financiación de la prestación del servicio a través del impuesto de alumbrado público, es necesario que el municipio suscriba convenios de recaudo con los comercializadores para que facturen y recauden el impuesto. Otra opción es que el alcalde municipal expida un decreto de agencia de recaudo (o lo imponga en el articulado del acuerdo de tarifas respectivo).

3.4.8 Otros Costos

- ✓ Costos ambientales del servicio de alumbrado público (5%), del costo de CAOM, cuando se ejecuten inversiones.
- ✓ Costos de alumbrado navideño (7%) del ingreso del impuesto de alumbrado público.
- ✓ Costos de desarrollo tecnológico (20%) del ingreso del impuesto de alumbrado público. A partir del año 2035.

3.5 IMPACTO DEL PROYECTO EN EL DESARROLLO TERRITORIAL

El principio al que hace llamado la Constitución de 1991 en el artículo 311 establece que: *“Al Municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio...”*.

De igual forma, en el artículo 365 contempla que:

...“Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social de Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la Ley, podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas o por particulares. En todo caso el Estado mantendrá la regulación, el control y la vigilancia de dichos servicios” ...

Mediante los Decretos 2424 de 2006 y 943 de 2018 se reguló la prestación del servicio de alumbrado público y se determinó que los Municipios o Distritos son los responsables de la prestación de este servicio, quienes lo podrán prestar directa o indirectamente, a través de empresas de servicios públicos domiciliarios u otros prestadores del servicio de alumbrado público.

La Ley 136 de 1994 en el artículo 3 consagró como obligación de los Municipios “*administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley*”.

La modernización de las luminarias existentes a tecnología LED, representará un gran impacto para toda la comunidad del municipio y los visitantes, avanza hacia un sistema de alumbrado público más homogéneo, eficiente y alineado con los criterios técnicos del RETILAP en todo el territorio municipal y garantizando condiciones adecuadas de seguridad vial en tramos de mayor velocidad o jerarquía funcional.

3.5.1 Visibilidad de peatones y conductores de vehículos

En calles y rutas el área urbana y centros poblados rurales, la tarea principal de los conductores de vehículos es la detección de obstáculos, personas, vehículos; además de disponer de condiciones de visión adecuadas para leer señales, anticipar movimientos y decidir maniobras. Los peatones deben poder percibir señales de tránsito, vehículos y a otras personas.

3.5.2 Contraste: Color

Dos (2) factores importantes para la visibilidad en vías de circulación son el contraste y tamaño de los objetos. El escenario visual principal del conductor de un vehículo es la superficie de la calzada que actúa como telón de fondo sobre el que se observan los objetos. Es por ello, que el objetivo principal del Alumbrado Público es proporcionar suficiente contraste sobre la calzada entre el objeto y el fondo para que sea posible la percepción por un adecuado contraste de color, de luminancia o ambos simultáneamente cuando el tamaño de la tarea visual lo permita. Esta tarea se facilita con iluminación uniforme sobre la calzada y control del deslumbramiento.

3.5.3 Seguridad y alumbrado público

La cantidad y calidad de luz es el objetivo del alumbrado público, para proporcionar exclusivamente la iluminación de los bienes de uso público y demás espacios públicos de libre circulación con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o distrito, sin comprometer la percepción visual adecuada del entorno, la seguridad de las personas y el confort visual.

3.5.4 Accidentes de tránsito

La ocurrencia de accidentes en rutas y vías de circulación es el resultado de diversas causas y condiciones. En particular durante la noche la iluminación artificial puede ser mencionada como un factor que contribuye a la disminución de los accidentes de vehículos en circulación, de vehículos con peatones, con elementos del sistema de iluminación o equipamiento vial.

Sin embargo, existen otros factores que pueden contribuir a estos sucesos: educación vial de peatones y conductores de vehículos, características del tránsito, señalización en vías de circulación, aspectos no visuales como fatiga, ingesta de alcohol, edad de conductores, estado de vehículos y rutas.

3.5.5 Seguridad

Una adecuada iluminación incrementa en la población la percepción de seguridad e incentiva el desarrollo de actividades nocturnas. Vías más iluminadas representan mayor circulación de transeúntes lo que a su vez tiene su incidencia en la disminución de actos delictivos.

Cuando se habla de Alumbrado Público, en la mayoría de los casos se habla también de seguridad. Barrios o calles oscuras permiten sin dudas el aumento de las posibilidades de quienes delinquen y ponen en vilo bienes y fundamentalmente la seguridad. La noción de seguridad es también señal de desarrollo y progreso en los municipios.

3.5.6 Paisaje urbano e Iluminación

Las calles, edificios y espacios públicos modifican su apariencia de acuerdo con la hora y el estado del clima. Durante el día por efecto de la iluminación natural. Durante la noche por la influencia del color, sombras, brillos y niveles lumínicos provistos por luminarias del alumbrado artificial. El impacto en la estética se prolonga durante el día dependiendo de la mayor o menor integración de los sistemas de alumbrado público con el paisaje urbano.

En este tema se entrelazan tres aspectos de la iluminación del espacio exterior de ciudades, (i) la iluminación que ayuda a la circulación y orientación, (ii) la de destaque en edificios y lugares de interés turístico y/o arquitectónico y (iii) la de áreas comerciales.

3.6 IMPACTO AMBIENTAL

Las instalaciones del sistema de Alumbrado público presentan un impacto a nivel de condiciones ambientales, así como las condiciones particulares del medio donde se implementará la instalación, en especial aquellas que impliquen contaminación ambiental, presencia de agentes corrosivos, características climáticas del sitio, viabilidad y periodicidad del mantenimiento, para determinar las características de los productos que resulten necesarias para el desarrollo del proyecto, las cuales se deben reflejar en el diseño. Se debe tener especial cuidado con el tema de arborización, donde en los sistemas de alumbrado existentes que tengan postes a menos de un metro de distancia de un árbol y la luminaria quede ubicada dentro de la copa del árbol, el operador de alumbrado público debe proponer la solución para cumplir con la coexistencia con estas especies, y que la luminaria quede sin ningún tipo de obstáculo por parte del follaje, esto se puede lograr ya sea por traslado de postes, utilización de brazos más largos entre otros (ver numeral 3.3.1.7. *Coexistencia de luminarias con árboles en las vías*).

3.7 CONTAMINACIÓN VISUAL Y LUMINOSIDAD

La regulación y limitación de los efectos sobre la iluminación se pueden alcanzar con un adecuado diseño fotométrico, pero sobre todo con la existencia de normas y legislaciones que definan la calidad de los equipos a utilizar, que protejan el medio ambiente, mejoren la apariencia del Municipio y limiten agresiones visuales a los vecinos y usuarios. Es obligatorio de que todos los elementos utilizados en el sistema de alumbrado público cumplan en todo con los reglamentos técnicos expedidos por el Ministerio de Minas y Energía (RETIE y RETILAP).

3.8 GESTIÓN AMBIENTAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO

La prestación del servicio de alumbrado público conlleva costos ambientales que son inherentes a la actividad, lo anterior, se debe a los impactos ambientales generados en la administración, operación, mantenimiento, modernización, reposición y expansión del sistema de alumbrado público, entre las principales problemáticas asociadas a la generación de impactos ambientales por el desarrollo de la

actividad, se destacan: la contaminación atmosférica, la generación de residuos sólidos, la contaminación lumínica y la contaminación hídrica por la inadecuada disposición de los residuos sólidos.

De tal manera, la gestión ambiental en la prestación del servicio de alumbrado público tiene presente la conservación y el manejo adecuado de los recursos ambientales, garantizando el desarrollo sostenible y aportando a la preservación de un ambiente sano para la sociedad y los ecosistemas.

El Gobierno Nacional expidió la Ley 697 de 2001, mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, promoviendo la utilización de energías renovables. Por su parte, el Ministerio de Minas y Energía, como responsable de promover, organizar, asegurar el desarrollo y el seguimiento de los programas de uso racional y eficiente de la energía, incluyó dentro del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas que se deben cumplir en la prestación del servicio de alumbrado público, tendientes a garantizar los niveles y calidad de la energía lumínica requerida en la actividad visual, la protección al consumidor, el uso racional y eficiente de la energía, la protección de la vida, la salud humana y la preservación del medio ambiente.

Adicionalmente, el Ministerio de Minas y Energía modificó la Sección 1, Capítulo 6 del Título III del Libro 2, del Decreto 1073 de 2015, en donde establece que en la metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público los municipios y distritos deberán considerar como criterio de referencia los costos asociados a la gestión ambiental de los residuos del Alumbrado público. (numeral 5, artículo 10, decreto 943 de 2018).

Ahora bien, según la resolución CREG 101 013 del 2022 en su artículo 5 para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público se deben considerar, entre otros aspectos los costos de gestión ambiental de los residuos de alumbrado público, en este mismo artículo se menciona: Tanto las características técnicas de los equipos, como la modernización del Sistema de Alumbrado Público, deben tener en cuenta los conceptos de uso racional y eficiente de energía establecidos en los títulos 1 y 3 Artículos 3.2.6. Eficiencia energética mediante control de alumbrado, 3.3.1. Criterios generales de diseño de alumbrado público del RETILAP y demás que hagan referencia.

En la resolución CREG 101 013 de 2022, en el artículo 38 se determina que los costos ambientales del servicio de Alumbrado Público corresponden como máximo al cinco por ciento (5%) de los costos anuales de la Administración, Operación y Mantenimiento (AOM), estos costos deben permitir la identificación de las acciones de prevención, mitigación, corrección y/o compensación de las causas generadas por los proyectos de inversión y las actividades del servicio del alumbrado público sobre la naturaleza, en los términos dispuestos en la legislación ambiental vigentes para tal fin. Así mismo, establece que dicha evaluación debe contemplar: la elaboración del plan de manejo ambiental, la gestión integral de los residuos, la reducción de la huella de carbono del sistema y la reducción por polución lumínica, como producto de los proyectos de inversión y de AOM.

En el documento CREG-101 013 del 2022, se indica que la gestión ambiental para la prestación del servicio de alumbrado público deberá incorporar la gestión integral de los residuos sólidos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), garantizando su manejo adecuado y el cumplimiento normativo en las etapas de almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valorización y disposición final. Es importante resaltar que la disposición final es una responsabilidad compartida entre municipios y productores o importadores, lo anterior, se debe a que en la ley 1672 de 2013 se establece que los productores son los responsables de la gestión de los RAEE, esto se conoce como Responsabilidad Extendida del Productor (REP), definida por la OCDE como una política ambiental en la cual la responsabilidad del productor por su producto es extendida hasta el momento del post-consumo en el final del ciclo de vida del producto. (OCDE, 2014)

Para el manejo adecuado de los residuos sólidos derivados de la prestación del servicio de alumbrado público, se debe tener en cuenta la siguiente legislación ambiental:

- Decreto 1402 de 2006. Por el 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 1511 de 2010. Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adaptan otras disposiciones.
- Ley 1672 de 2013. Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en donde se establece entre otras disposiciones que la construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento (recuperación/reciclado) y/o disposición final de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) deben contar con licencia ambiental.
- Resolución 1407 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS. Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones.
- Decreto 284 de 2018. Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, (RAEE) y se dictan otras disposiciones.
- Política Nacional Para La Gestión Integral de RAEE elaborada y promulgada por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

El Plan de Gestión Ambiental permite que el municipio genere la hoja de ruta para el cumplimiento de la normatividad ambiental en la gestión del alumbrado público, de esta manera se debe incluir:

- El Plan de Manejo Ambiental el cual tiene como objetivo formular medidas de manejo ambiental que sean coherentes con la normatividad vigente y adecuadas para la protección, conservación y optimización de los recursos naturales que sean afectados en la operación, mantenimiento, modernización, reposición y expansión del sistema de alumbrado público.
- La gestión integral de los residuos sólidos a través de un plan que establezca los lineamientos para incorporar las estrategias en caso de reutilización, remanufacturación, reacondicionamiento o para la devolución, recolección, reciclaje y disposición final de los RAEE, así como, los mecanismos de vigilancia y control en la gestión y manejo de los RAEE por medio de la interventoría.
- Las acciones para la reducción de la huella de carbono y acción climática.
- Las acciones tendientes a controlar la polución lumínica que mitiguen los impactos generados a la biodiversidad, la calidad de vida y la salud de las personas.

3.9 INFORMACIÓN TÉCNICA: CARACTERIZACIÓN, DISEÑO Y PERFILES PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE PASTO

*Se identifica que actualmente el municipio de Pasto presenta un 34.7% del parque lumínico conformado por tecnologías tradicionales como Sodio y otras. Estas tecnologías presentan menor eficiencia, mayor depreciación del flujo luminoso y, en algunos casos, contienen mercurio, lo que implica consideraciones ambientales relevantes en el marco de las políticas de gestión de residuos y compromisos internacionales de reducción de sustancias contaminantes, por tal razón se identifica una necesidad a desarrollar un proyecto de modernización que permita generar de forma lineal un desarrollo social y económico en el municipio, para cumplir con los objetivos que se han planteado en el Plan de Desarrollo Municipal -POT - “**PASTO TERRITORIO CON SENTIDO**” en su Artículo 19:*

“..Garantizar la prestación del servicio de alumbrado público en el municipio de Pasto, de tal forma que los habitantes del territorio mejoren su calidad de vida, bajo los principios de cobertura, eficiencia, calidad y continuidad...”

En primer lugar, fue necesario realizar un análisis de la infraestructura Vial del municipio de Pasto, identificando que la infraestructura vial urbana del municipio se encuentra dentro de las categorías M3 y M44 para vías arterias secundarias y colectoras urbanas, donde se genera la necesidad de un nivel de iluminación medio para garantizar la visibilidad adecuada y confort visual. En segundo lugar, fue necesario caracterizar según las necesidades de cobertura y modernización los perfiles necesarios para cubrir las necesidades del municipio.

En el presente estudio se desarrolla el planteamiento del proyecto de modernización en el Municipio de Pasto, a través de ingeniería Básica, diseños preliminares y parámetros técnico que cumplen con los requerimientos del reglamento técnico de iluminación y Alumbrado público- RETILAP – 2024. Los diseños e investigación técnica que los soportan se presentan como un anexo del estudio.

3.10 PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS (PQR'S)

Se presenta de forma consolidada las actividades desarrolladas durante el año 2025 del área de PQRS del departamento técnico de SEPAL S.A. Este informe abarca la totalidad de las solicitudes, peticiones, quejas, reclamos y servicios técnicos atendidos entre los meses de enero a diciembre, clasificadas por tipo de actividad y consolidadas mensualmente

Ilustración 21- Comportamiento mensual de las actividades generadas por PQR



Fuente: Elaboración propia - INFORME ANUAL DE GESTIÓN PQRS 2025 -DEPARTAMENTO TÉCNICO – SEPAL S.A.

Ilustración 22- Total de actividades por tipo según área de PQR (AÑO 2025)



Fuente: - Elaboración propia -INFORME ANUAL DE GESTIÓN PQRS 2025 -DEPARTAMENTO TÉCNICO – SEPAL S.A.

Algunas de las características presentadas en el informe anual del año 2025 del área de PQR de la prestación del servicio de Alumbrado público del Municipio de Pasto son:

- El mantenimiento básico representa casi la mitad (49.9%) de todas las actividades realizadas en el transcurso del año.
- Los últimos 3 meses del año (octubre- diciembre) concentran el 37.7 % del total de las actividades ejecutadas.
- Se realizan en promedio 944 actividades cada mes.

Es necesario que dentro de los reportes generados de las PQR anuales se presenten los indicadores para obtener:

- a) tiempos de respuesta a PQR
- b) percepción de calidad por parte del usuario (fechas de radicación/cierre por caso, o resultados de encuesta).
- c) Número de PQR vencidas o pendientes
- d) % de PQR resueltas dentro del plazo

3.11 INDICES

3.10.1.1 ÍNDICE DE COBERTURA DEL ALUMBRADO PÚBLICO

- i. La relación de los kilómetros de vías peatonales y vehiculares que hacen parte del municipio con servicio de alumbrado público con respecto al total de los kilómetros de vías peatonales y vehiculares del municipio.

$$\frac{\text{km de vías peatonales y vehiculares con servicio de AP}}{\text{Total de km de vías peatonales y vehiculares}}$$

$$\frac{704.6}{738.7} = 0,95$$

- l. La relación del número de bienes de uso público con servicio de alumbrado público y el número total de bienes de uso público.

$$\frac{\text{Bienes de uso público con servicio de AP}}{\text{Total bienes de uso público}} = \frac{0.46}{0.522} = 0,88$$

Este nivel de cobertura contribuye significativamente al mejoramiento de la seguridad ciudadana, la movilidad nocturna y la adecuada utilización del espacio público por parte de la comunidad. Asimismo, indica que **88%** del área como parques, plazas y escenarios deportivos del municipio de Pasto, que son de uso público tienen cobertura del servicio de Alumbrado Público.

3.12 COSTOS DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Por medio de la Resolución CREG 015 de 2018, se establece lo siguiente:

5.2.7 Alumbrado público

Al servicio de distribución prestado por el OR para el servicio de alumbrado público, SALP, le aplicarán las reglas de calidad definidas en esta resolución. Para todos los efectos, en cada transformador al cual se halle conectada una red de alumbrado público se considerará que existe un consumidor de alumbrado público del OR, CALP, que será contabilizado para efectos de realizar la estimación de los indicadores de calidad media para aplicar el esquema de incentivos, y los indicadores de calidad individual para compensarlo cuando haya lugar.

Cuando el transformador sea de uso compartido con el SALP, el CALP pertenecerá al nivel de tensión 1, en caso contrario pertenecerá al nivel 2. Para la medición del consumo, el OR debe utilizar los medidores instalados por el municipio de acuerdo con la obligación establecida en el artículo 16 de la

Resolución CREG 123 de 2011. En caso de no contar con medidor, el consumo debe estimarse con base en el aforo de la carga de la red de alumbrado público conectada al transformador.

La suma de las compensaciones ocasionadas por el servicio prestado, medido en cada transformador, será la compensación total que debe incluirse en la factura.

El Operador de Red debe reportar mensualmente al municipio las compensaciones a que haya lugar por luminarias apagadas por fallas en el Sistema de Distribución Local (SDL) o Sistema de Transmisión Regional (STR) operados por CEDENAR S.A. E.S.P.

Las luminarias apagadas de noche o encendidas de día deben ser reportadas por el municipio al comercializador de energía para el ajuste de la demanda de energía a facturar.

La CREG aprueba para cada Operador de Red (OR), una resolución particular, teniendo en cuenta los reportes realizados por cada OR, de acuerdo con la resolución CREG 015 de 2018.

La resolución CREG aprobada para CEDENAR S.A. E.S.P. es la CREG 140 de 2019⁵ cuyo objeto es: “Por la cual se aprueban las variables necesarias para calcular los ingresos y cargos asociados con la actividad de distribución de energía eléctrica para el mercado de comercialización atendido por CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P.

En el informe “Diagnostico de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica en Colombia 2023”⁶, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), describe lo siguiente:

“(…) Los resultados presentados son consecuencia de los análisis efectuados a los reportes realizados por los prestadores en el SUI y en la plataforma INDICA administrado por el Liquidador y Administrador de Cuentas (LAC) de la empresa XM SA ESP., según los lineamientos establecidos en la Resolución CREG 015 de 2018.

Vale la pena resaltar que al igual que en el informe de la vigencia 2021, la SSPD consigna:

- Los análisis de los indicadores de calidad media (SAIDI y SAIFI) y calidad individual (DIU y FIU) definidos en la Resolución CREG 015 de 2018. En este sentido se presentan los resultados de los indicadores SAIDI y SAIFI calculados para Colombia durante el año 2023 y se comparan con los valores objetivos, calculados por la SSPD a partir de los valores establecidos por la CREG en el documento CREG 010 de 2018, siendo esta vigencia el final del periodo tarifario.*
- Los análisis de las causas y tipos de interrupciones que se presentaron en los sistemas de distribución de los diferentes operadores del SIN, lo que permite identificar las principales causas de eventos excluidos que impactan directamente los cálculos de los indicadores de calidad del servicio en Colombia, análisis que se abordan a partir de la vigencia 2021.*
- Por otra parte, se toma como referencia el valor objetivo del año 2023 para realizar los análisis de los indicadores DIU y FIU, generando resultados promedio por departamentos, municipios, grupos de calidad y niveles de tensión, los cuales son de carácter indicativo.*
- Adicionalmente, se presenta el detalle del estado de cumplimiento de las metas de calidad media definidas en las resoluciones particulares de cada OR.*

Como parte de las definiciones se tiene:

⁵ Consultado CREG – Resolución CREG 177 de 2019 Fuente: https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/resolucion_creg_0177_2019.htm

⁶ Superintendencia de Servicios públicos domiciliarios. Diciembre 2023. Consultado: <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/Informe-de-Calidad-del-Servicio-de-Energia-2023.pdf>

El informe de Diagnóstico de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica para el periodo del año 2025 no ha sido publicado a la fecha de elaboración del presente Estudio Técnico de Referencia – ETR -

SAIDI: Indicador de duración promedio por usuario, de los eventos sucedidos en el SDL del OR, durante el año, medido en horas al año.

SAIFI: Indicador de frecuencia promedio por usuario, de los eventos sucedidos en el SDL del OR, durante el año, medido en cantidad al año.

DIU: Duración total acumulada en horas de los eventos percibidos por un usuario, conectado a un nivel de tensión específico y que pertenece a un grupo de calidad, en un periodo de doce meses.

FIU: Número total acumulado de eventos percibidos por un usuario, conectado a un nivel de tensión específico y que pertenece a un grupo de calidad, en un periodo de doce meses.”

A través de estos indicadores, la CREG estableció los esquemas de incentivos y compensaciones. Estímulos en cargos de distribución a las empresas que suministran el servicio o beneficios monetarios para los usuarios en sus facturas por las fallas ocasionadas por las empresas distribuidoras a éstos. Por lo que estos parámetros permiten tomar las acciones correctas.

(...)

*En relación con las auditorías de verificación de requisitos de calidad, la verificación a la información registrada y reportada sobre los eventos sucedidos en los sistemas de las empresas y la aplicación del esquema de incentivos y compensaciones, la CREG mediante la Resolución 234 de 20212 hizo público el proyecto de resolución «**Por la cual se establecen los criterios y condiciones para la realización de las verificaciones de la aplicación de la regulación de la calidad del servicio en los Sistemas de Distribución Local**». Así mismo, mediante la Resolución CREG 101-012-2022 «**Por la cual se establecen reglas sobre la aplicación de las disposiciones establecidas en la Resolución CREG 025 de 2013 sobre la realización de las auditorías a la información del esquema de calidad del servicio en los Sistemas de Distribución Local de energía eléctrica**», por lo tanto, las auditorías de calidad para el año 2022, deben realizarse con base en las disposiciones establecidas con la Resolución CREG 101 032 de 2022 «**Por la cual se establecen los criterios y condiciones para la realización de las verificaciones de la aplicación de la regulación de la calidad del servicio en los Sistemas de Distribución Local**. »*

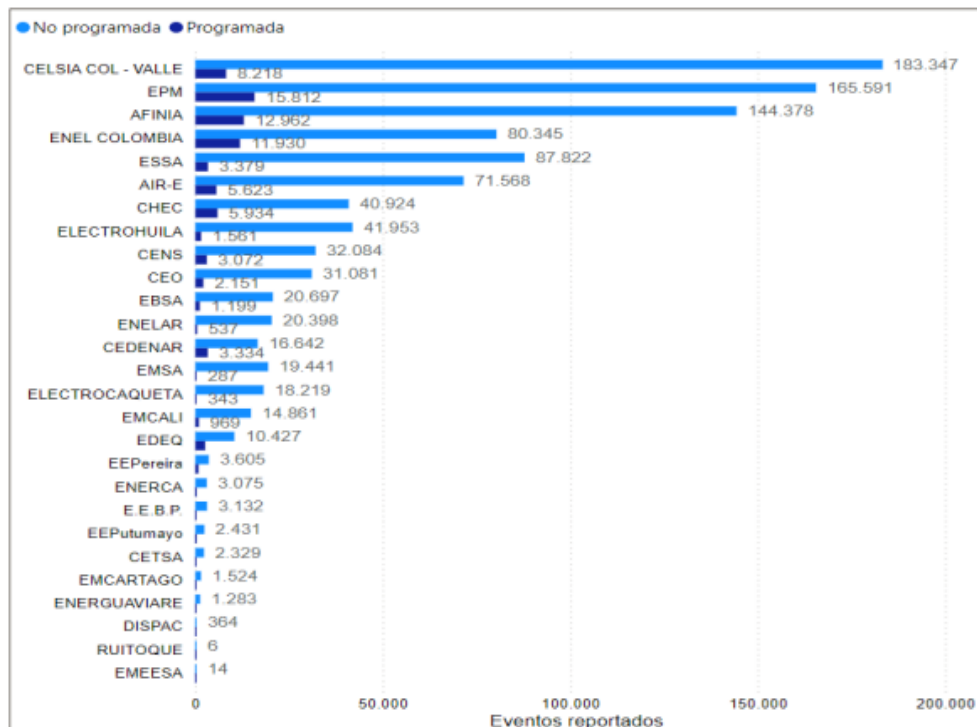
Interrupciones en los Sistemas de Distribución

De acuerdo con lo definido en el numeral 5.2.2 Exclusión de eventos de la Resolución CREG 015 de 2018, y lo complementado posteriormente por dicha Comisión en la Circular CREG 063 de 2019, acerca de las causas de interrupciones y su relación con la definición de eventos excluibles o no excluibles, los prestadores deben reportar en la plataforma INDICA, administrada por el LAC, todas las interrupciones con el detalle de las causas que las ocasionaron, con el objetivo de que se pueda conocer, cuáles son o no incluibles en el cálculo de los indicadores.

Dicha información, fue consultada por la SSPD con el fin de presentar los análisis descritos en esta sección. Por lo tanto, en este aparte del informe se presentan las estadísticas de los eventos, de acuerdo con la causal asignada por el prestador, sin tener en cuenta la duración del mismo, por lo que en la totalidad de los eventos están incluidos aquellos con duración menores a 3 minutos.

Con referencia al Operador de Red, CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P..., la SSPD, presenta en el informe la cantidad de eventos programados y no programados en Colombia en el año 2023, donde se observa que la compañía registra 16.642 interrupciones en el año por eventos no programados y 3.334 programados

Ilustración 23– Informe Diagnostico de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica en Colombia 2023



Fuente: Diagnostico de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica en Colombia 2023

Continua el informe de la SSPD:

“Se observa que en promedio se percibe una mejora continua en la calidad del servicio desde el año 2019 hasta el 2023, con una disminución aproximada en el indicador de duración de las interrupciones SAIDI de 13,65 horas comparando el 2023 respecto al 2019, y en el indicador de frecuencia de las interrupciones SAIFI de 14,63 veces comparando el 2023 respecto al 2019.”

Luego se expone que las metas de calidad del servicio definidas hasta el año 2023, conforme a lo establecido en el numeral 5.2.3.2.1 de la Resolución CREG 015 de 2018, el cual fue modificado por el artículo 28 de la Resolución de CRE 036 de 2019, el cual dispone: **“Después del año 5 del periodo tarifario la CREG estimará y publicará, mediante circular, las metas de calidad anual de cada OR hasta que se expida una nueva regulación”**. Dando como resultado para los años 2024 en adelante, las metas mencionadas deberán ser definidas y divulgadas por la CREG mediante el mecanismo señalado.

Así mismo, la Resolución CREG 501 130 de 2025, por la cual se establece las metas de calidad media para el séptimo año del periodo tarifario de aplicación de la Resolución CREG 015 de 2018 para la empresa Centrales Eléctricas de Nariño S.A. E.S.P.

Resuelve a través de su **Artículo 1 “Meta para el indicador de duración de eventos”**:

Ilustración 24– Meta del indicador de duración, para el séptimo año. [horas]

Año del periodo tarifario	SAIDI_ $M_{j,t}$	Banda de indiferencia	
		Límite inferior	Límite superior
$t=7$	50,514	50,261	50,766

Fuente: Resolución CREG 501 130 de 2025

Al igual que el **Artículo 2 “Meta para el indicador de frecuencia de Eventos”**:

Ilustración 25– Meta del indicador de frecuencia, para el séptimo año. [veces]

Año del periodo tarifario	SAIFI_M _{j,t}	Banda de indiferencia	
Límite inferior		Límite superior	
t=7	25,828	25,699	25,957

Luego de lo señalado por la Resolución en mención se da paso a la verificación de los respectivos indicadores de calidad por parte del Comercializador y Operador de Red del Municipio de pasto, CEDENAR S.A .E.S.P. Esta verificación se encuentra detallada a través del informe de Ejecución Plan de Inversión Año 2025 de CEDENAR S.A E.S.P, de la siguiente forma:

Tabla 20: Tabla Metas de calidad del servicio CEDENAR

AÑO	2025 M*	2025 C*	2026 E *
Indicador SAIDI (horas)	50.26	44.39	43.51
Indicador SAIFI (horas)	22.35	18.59	18.21
M: meta C: Cumplimiento			

Fuente: informe de Ejecución Plan de Inversión Año 2025 de CEDENAR S.A E.S.P,

Concluyendo así para el año 2025 se cumplieron las metas propuestas. De manera que, los usuarios percibieron un mejor servicio de energía eléctrica en el año 2025 con respecto al año 2023, y por lo cual la suspensión del servicio de energía que afecta al servicio de alumbrado público fue menor en los años mencionados. Al estar por debajo de la meta, no habría lugar a compensaciones por incumplimiento de indicadores de calidad para el período reportado.

Durante la facturación por suministro de energía para la prestación del servicio de Alumbrado Público al municipio de Pasto se presenta para el mes de diciembre del 2025 como datos promedios un DIUG de 58.25 horas promedio de interrupción acumulada por usuario/grupo y un FIUG de 28.41 interrupciones promedio en el período. es decir, **~31% más duración y ~53% más frecuencia** de interrupciones que el promedio general de la empresa CEDENAR, reportados en la tabla 20.

Estos datos, pueden sugerir que los circuitos que alimentan alumbrado público (y varios de los "clientes no-alumbrado" del municipio de Pasto) están conectados a segmentos de red con peor confiabilidad que el promedio de todo el sistema de CEDENAR — probablemente por ser circuitos rurales, de menor prioridad de mantenimiento, o de topología más vulnerable (redes largas, menos redundancia).

Es necesario que CEDENAR S.A E.S.P, como Operador de Red y/o el comercializador de energía, entregue mensualmente al municipio y al interventor o quien haga sus veces, las compensaciones (si se presentan) y que estas estén ya incorporadas en el descuento del servicio de energía eléctrica al servicio de alumbrado público. Ya que se encuentra a través de la Resolución CREG 015 del 2018 en su numeral 5.2 Calidad del servicio en los SDL:

..." La aplicación del esquema de incentivos y compensaciones descrito en este numeral no limita los derechos de los usuarios para reclamar ante el OR los perjuicios causados por la discontinuidad del servicio.

En caso de presentarse diferencias en la información utilizada para la aplicación del esquema de incentivos y compensaciones, entre la reportada por los agentes y la contabilizada por los usuarios, estos últimos tienen el derecho que les reconocen los artículos 152 y siguientes de la Ley 142 de 1994 para presentar peticiones, quejas, recursos y reclamaciones.

El esquema de incentivos y compensaciones que se define en esta resolución corresponde al nivel mínimo que deben cumplir las empresas dentro del plan regulatorio de metas para el

mejoramiento de la calidad, el cual en concordancia con lo dispuesto por los artículos 58 y 59 de Ley 142 de 1994, estarán sujetos al seguimiento, vigilancia y control de la SSPD.

Para efectos de cumplir con la obligación prevista en el artículo 136 de la Ley 142 de 1994, o cualquier norma que la modifique o la adicione, los OR deberán abstenerse de incurrir en cualquiera de los siguientes escenarios:

- A) Ser sujeto de incentivo negativo ya sea por no haber alcanzado las metas de calidad media establecidas o por no cumplir los requisitos y plazos establecidos para aplicar el esquema de calidad*
- B) Tener al menos un usuario cuyo DIU o FIU es mayor a 360, horas o 360 veces, según corresponda*
- C) Pagar compensaciones totales en un año que sobrepasen el 5% del ingreso de la misma vigencia, estimadas según lo establecido en el numeral 5.2.4.3,*
- D) No disminuir durante un año la cantidad promedio mensual de usuarios sujetos de compensación con respecto al año anterior*
- E) No aprobar la verificación de la cual trata el numeral 5.2.12. “..*
- F) f. no certificar el cumplimiento de requisitos en los términos definidos en el numeral 5.2.10.1.*

CAPÍTULO 4: DETERMINACIÓN DE COSTOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE PASTO

El principio fundamental del presente estudio es dar cumplimiento integral a la directriz impartida en el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016 y la elaboración del Estudio Técnico de Referencia de determinación de costos de la prestación del servicio de alumbrado público (ETR), que incluya el valor total de los costos estimados de prestación en cada componente del servicio y se tengan en cuenta cada una de las premisas y parámetros analizados para el municipio de Pasto.

Así mismo se deben aplicar las directrices definidas 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 ETR, a los criterios de determinación del impuesto. Lo anterior, 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, metodología que actualmente se encuentra contenida en la Resolución CREG 101 013 de 2022.

Según indica el párrafo del artículo 10 del Decreto 943 de 2018,

“mientras el Ministerio de Minas y Energía o la entidad que para estos efectos sea delegada, no establezca la metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público, se seguirá aplicando la metodología establecida en la Resolución CREG 123 de 2011 y todas aquellas Resoluciones que la modifiquen, adicionen o complementen que para los efectos se entienden vigentes”.⁷

El marco conceptual aplicable para el desarrollo del ETR, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016 se encuentra regulado en el artículo 5 del Decreto 943 de 2018. Para el efecto, se realiza el presente ETR 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, el cual será sometido a revisión, ajuste, modificación, actualización o sustituido atendiendo las particularidades del municipio, sin que el periodo supere los cuatro (4) años.

La resolución CREG 101 013 de 2022 establece en el numeral 4 del artículo 6 “Estudio Técnico de Referencia, ETR”, lo siguiente:

“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”*

4.1 RESOLUCIÓN CREG 101 013 DE 2022

⁷ Ministerio de Minas y Energía, resolución No. 41066 del 22 de octubre de 2018, Por la cual se delega en la Comisión de Regulación de Energía y Gas el establecimiento de la Metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público

La metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022 es Price cap o techo para determinar los costos máximos del suministro de Energía Eléctrica (CSEE), costo máximo para remunerar la Inversión (CINV), los costos de Administración, Operación y Mantenimiento (CAOM) y Otros Costos (COTR), independientemente del esquema empresarial para la prestación del servicio de alumbrado público.

Para desarrollar la metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022, se tiene en cuenta lo siguiente:

- a) Unidades Constructivas de Alumbrado Público – UCAP.
- b) Vida útil de los elementos instalados.
- c) Valorar las inversiones a realizar en la modernización del sistema de alumbrado público, para calcular el costo máximo de la actividad de Inversión (CINV).
- d) Valorar a precios de nuevo y puestos en operación de toda la Infraestructura instalada, para calcular los costos de Administración, Operación y Mantenimiento (CAOM).
- e) Determinar el costo máximo de la actividad del suministro de Energía Eléctrica (CSEE).
- f) Determinar los otros costos que se generan en la prestación del servicio (COTR).
- g) Cronograma de modernización, administración, operación y mantenimiento.

4.2 UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE ALUMBRADO PÚBLICO - UCAP

Para el presente estudio se presenta la estructuración de las Unidades Constructivas de Alumbrado Público – UCAP – que conforman el SALP del municipio de Pasto, en base a lo definido en la Resolución CREG 101 013 de 2022, para las nuevas inversiones.

Los costos de las UCAP se establecen así:

4.2.1 COSTO DEL SUMINISTRO EN SITIO

Este costo corresponde a lo siguiente:

- Suministro de los diferentes materiales que incluye la UCAP. Los materiales deben contar con certificación RETIE y/o RETILAP según corresponda.
- Costo de transporte desde el sitio del proveedor a la bodega de prestador del servicio y hasta el sitio de instalación.

4.2.2 COSTO DE LA OBRA CIVIL

Costo de obra civil para las UCAP que corresponda, ejemplo, obras para la instalación de postes, canalizaciones, cámaras de inspección.

4.2.3 COSTO DEL MONTAJE

En este costo incluye varias actividades, entre otras: Costo de mano de obra especializada y no especializada, (profesionales, tecnólogos, técnicos y ayudantes según la composición de las cuadrillas), desmonte de la infraestructura existentes y transporte hasta el punto de acopio, de la infraestructura que va a ser modernizada por la correcta instalación de las nuevas UCAP. Instalación de nuevas UCAP. Incluye el costo de prestaciones sociales de ley e implementos de seguridad industrial y salud en el trabajo.

Adicional a lo anterior se cuantifica el costo de las herramientas a utilizar, vida útil y su utilización en la actividad de la obra a ejecutar (modernización).

En cuanto al transporte se incluyen los costos de grúa, camioneta, camión mediano o medios de transporte necesarios para la correcta instalación de las UCAP.

4.2.4 COSTOS DE INGENIERÍA

Remuneración por concepto de la actividad de ingeniería, y que corresponde sin limitarse a la elaboración de ingeniería conceptual, diseños básicos e ingeniería de detalle.

Para costear esta actividad se tiene en cuenta el “Manual de Referencia de Tarifas para la Contratación de Servicios Profesionales de Ingeniería en Colombia”, documento elaborado por la Asociación Colombiana de Ingenieros ACIEM, capítulo Cundinamarca.

El proyecto de modernización del sistema de alumbrado público del municipio se categoriza como un proyecto categoría 4, el cual se especifica así: “como aquellas obras, proyectos o parte de ellos, cuyos conocimientos y estudios son de alguna especialidad y que para su ejecución presentan un alto grado de complejidad, además exigen una gran trayectoria tanto cuantitativa como cualitativa del Ingeniero. Dichas obras deben ser realizadas por un ingeniero debidamente matriculado cuya experiencia corresponda al escalafón dos (2) como mínimo”

En el presente estudio se realizaron los diseños fotométricos, para lo cual el proyecto de modernización presenta un nivel de ingeniería conceptual y básica, por tanto, el costo de ingeniería en la UCAP corresponde a la actividad de ingeniería de detalle, (5,5%).

Tabla 21 – Tabla de tarifas para servicios profesionales de Ingeniería

Tabla 16. Tabla de Tarifas para Servicios Profesionales de Ingeniería					
(Porcentajes sobre el costo directo de la obra de la especialidad específica de Ingeniería)⁷					
	Categoría de la Obra				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
	%	%	%	%	%
DISEÑOS DE INGENIERÍA					
Ingeniería conceptual	2,00%	2,25%	2,50%	2,75%	3,00%
Ingeniería básica	4,00%	4,25%	4,50%	4,75%	5,00%
Ingeniería de detalle	4,00%	4,50%	5,00%	5,50%	6,00%
TOTAL	10,00%	11,00%	12,00%	13,00%	14,00%
DISEÑO DE OBRAS Y PROYECTOS					
Anteproyecto	3,00%	3,25%	3,50%	3,75%	4,00%
Proyecto	7,00%	7,75%	8,50%	9,25%	10,00%
TOTAL	10,00%	11,00%	12,00%	13,00%	14,00%
FACTIBILIDAD					
Estudios de factibilidad	12,00%	12,75%	13,50%	14,25%	15,00%
DIRECCIÓN DE LA OBRA					
Dirección administrativa	6,00%	6,50%	7,00%	7,50%	8,00%
Dirección técnica	5,00%	5,50%	6,00%	6,50%	7,00%
TOTAL	11,00%	12,00%	13,00%	14,00%	15,00%
CONTRATACION DE LA OBRA					
Administración Delegada	7,00%	7,75%	8,50%	9,25%	10,00%
INTERVENTORIA O GESTIÓN DE CONTROL					
Proyecto	0,50%	0,75%	0,85%	1,50%	2,00%
Técnica	1,70%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%
Administrativa	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%
TOTAL	4,20%	5,25%	6,35%	8,00%	9,50%
Auditorías e Inspecciones	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%

Fuente: *Manual de referencia de Tarifas en Ingeniería (Contratación de Servicios Profesionales)*, ACIEM, agosto de 2015.
Tabla No. 16 *Tabla de Tarifas para Servicios Profesionales de Ingeniería*, pagina 66.

4.2.5 COSTO DE LA ADMISNITRACIÓN DE LA OBRA

Costo de las actividades de administración de la obra que consiste en la modernización del sistema.

4.2.6 COSTOS DE LOS INSPECTORES DE OBRA

Costo de los inspectores de obra corresponde a las diferentes actividades a desarrollar por la empresa. El costo de esta actividad es el 4,5% de los costos directos de la UCAP.

4.2.7 COSTO DE LA INTERVENTORIA DE OBRA

Esta interventoría (supervisión) corresponde a una interventoría técnica, una actividad en la cual la entidad que realiza la modernización ejecuta o contrata una interventoría-supervisión interna para asegura que la ejecución de las obras se realiza con toda la calidad y garantía de una actividad bien ejecutada, cumpliendo con las normas técnicas vigentes en Colombia y que se relacionan con el alumbrado público.

La interventoría-supervisión, que hace parte de los costos de la UCAP es diferente a la interventoría que se realiza a la prestación del servicio de alumbrado público, el valor tomado de la Tabla No. 16 Tabla de Tarifas para Servicios Profesionales de Ingeniería, pagina 66. ACIEM corresponde a 3,0%

4.2.8 COSTOS DE RETIE y RETILAP

El valor tomado para este cálculo es de 5,5%, teniendo en cuenta la supervisión y trámites realizados a fin de validar los elementos (luminarias y demás componentes) como parte de los grupos de Unidades Constructivas del Servicio de Alumbrado Público con las nuevas disposiciones del RETILAP

4.2.9 COSTOS DE INSPECTORÍA

Personal que se designa para realizar el seguimiento de los avances de la obra, la remuneración se dará conforme al “Manual de Referencia de Tarifas para la Contratación de Servicios Profesionales de Ingeniería en Colombia”, documento elaborado por la Asociación Colombiana de Ingenieros ACIEM, capítulo Cundinamarca, corresponde al 4,5%.

4.2.10 COSTOS FINANCIEROS

Es el costo que se reconoce en la UCAP el cual remunera el costo de capital durante la construcción de un proyecto. El valor corresponde al 1,14% . 8

4.2.11 COSTOS AMBIENTALES

Los costos ambientales se reconocen cuando se causen y son tenidos en cuenta en el modelo financiero y no en la UCAP.

A continuación, se presentan las UCAP estructuradas en el presente estudio, así como las establecidas en el contrato de concesión vigente.

Tabla 22-UCAP 2025

8 CREG, concepto 2022-00512.

UCAP	UNIDAD	COSTO DEL SUMINISTRO DE LOS ELEMENTOS	COSTO TRANSPORTE AL SITIO	COSTO OBRA CIVIL	COSTO MONTAJE	COSTO INGENIERÍA 5,5%	COSTO ADMINISTRACIÓN 16,0%	COSTO INSPECTORES DE OBRA 4,5%	COSTO INTERVENTORÍA 3,0%	RETIE / RETILAP 5,5%	UTILIDADES 5,0%	TOTAL UCAP 2025
LUMINARIAS												
UCAP LUMINARIA SODIO 70 W	Un	699.090	13.334	-	109.393	45.200	131.491	36.982	24.655	9.236	11.916	\$1.084.558
UCAP LUMINARIA SODIO 150 W	Un	956.050	13.334	-	109.393	59.333	172.605	48.545	32.363	10.013	15.642	\$1.421.169
UCAP LUMINARIA SODIO 250 W	Un	1.298.683	13.334	-	109.393	78.178	227.426	63.964	42.642	11.050	20.611	\$1.870.012
UCAP LUMINARIA MH 175 W	Un	925.161	13.334	-	109.393	57.634	167.663	47.155	31.437	9.920	15.194	\$1.380.706
UCAP LUMINARIA MH 250 W	Un	1.384.342	13.334	-	109.393	82.889	241.132	67.819	45.212	11.309	21.853	\$1.982.224
UCAP LUMINARIA MH 400 W	Un	1.477.734	13.334	-	109.393	88.026	256.074	72.021	48.014	11.591	23.207	\$2.104.564
UCAP LUMINARIA AHORRADORA 20 W	Un	401.670	13.334	-	109.393	28.842	83.904	23.598	15.732	8.336	7.604	\$694.945
UCAP LUMINARIA AHORRADORA 45 W	Un	413.303	13.334	-	109.393	29.482	85.765	24.122	16.081	8.371	7.773	\$710.185
UCAP LUMINARIA LED 29 W	Un	969.496	13.334	-	109.393	60.073	174.756	49.151	32.767	10.054	15.837	\$1.438.785
UCAP LUMINARIA LED 32 W	Un	969.496	13.334	-	109.393	60.073	174.756	49.151	32.767	10.054	15.837	\$1.438.861
UCAP LUMINARIA LED 35 W	Un	969.496	13.334	-	109.393	60.073	174.756	49.151	32.767	10.054	15.837	\$1.438.785
UCAP LUMINARIA LED 39 W	Un	969.496	13.334	-	109.393	60.073	174.756	49.151	32.767	10.054	15.837	\$1.438.785
UCAP LUMINARIA LED 40,9 W	Un	969.496	13.334	-	109.393	60.073	174.756	49.151	32.767	10.054	15.837	\$1.438.861
UCAP LUMINARIA LED 42 W	Un	969.496	13.334	-	109.393	60.073	174.756	49.151	32.767	10.054	15.837	\$1.438.785
UCAP LUMINARIA LED 48 W	Un	969.496	13.334	-	109.393	60.073	174.756	49.151	32.767	10.054	15.837	\$1.438.785
UCAP LUMINARIA LED 50 W	Un	1.249.210	13.334	-	109.393	75.457	219.510	61.738	41.158	10.900	19.893	\$1.805.203
UCAP LUMINARIA LED 52 W	Un	1.249.210	13.334	-	109.393	75.457	219.510	61.738	41.158	10.900	19.893	\$1.805.203

UCAP LUMINARIA LED 55 W	Un	1.249.210	13.334	-	109.393	75.457	219.510	61.738	41.158	10.900	19.893	\$1.805.203
UCAP LUMINARIA LED 56 W	Un	1.249.210	13.334	-	109.393	75.457	219.510	61.738	41.158	10.900	19.893	\$1.805.203
UCAP LUMINARIA LED 57 W	Un	1.319.290	13.334	-	109.393	79.311	230.723	64.891	43.261	11.112	20.909	\$1.897.005
UCAP LUMINARIA LED 60 W	Un	1.400.302	13.334	-	109.393	83.767	243.685	68.537	45.691	11.357	22.084	\$2.003.130
UCAP LUMINARIA LED 61 W	Un	1.428.315	13.334	-	109.393	85.308	248.167	69.797	46.531	11.442	22.490	\$2.039.826
UCAP LUMINARIA LED 62 W	Un	1.428.315	13.334	-	109.393	85.308	248.167	69.797	46.531	11.442	22.490	\$2.039.826
UCAP LUMINARIA LED 63 W	Un	1.428.315	13.334	-	109.393	85.308	248.167	69.797	46.531	11.442	22.490	\$2.039.826
UCAP LUMINARIA LED 70 W	Un	1.524.029	13.334	-	109.393	90.572	263.481	74.105	49.403	11.731	23.878	\$2.165.209
UCAP LUMINARIA LED 71 W	Un	1.524.029	13.334	-	109.393	90.572	263.481	74.105	49.403	11.731	23.878	\$2.165.209
UCAP LUMINARIA LED 74 W	Un	1.524.029	13.334	-	109.393	90.572	263.481	74.105	49.403	11.731	23.878	\$2.165.209
UCAP LUMINARIA LED 75 W	Un	1.524.029	13.334	-	109.393	90.572	263.481	74.105	49.403	11.731	23.878	\$2.165.209
UCAP LUMINARIA LED 80 W	Un	1.524.029	13.334	-	109.393	90.572	263.481	74.105	49.403	11.731	23.878	\$2.165.209
UCAP LUMINARIA LED 82 W	Un	1.524.029	13.334	-	109.393	90.572	263.481	74.105	49.403	11.731	23.878	\$2.165.209
UCAP LUMINARIA LED 83 W	Un	1.524.029	13.334	-	109.393	90.572	263.481	74.105	49.403	11.731	23.878	\$2.165.209
UCAP LUMINARIA LED 84 W	Un	1.524.029	13.334	-	109.393	90.572	263.481	74.105	49.403	11.731	23.878	\$2.165.209
UCAP LUMINARIA LED 84,4 W	Un	1.524.029	13.334	-	109.393	90.572	263.481	74.105	49.403	11.731	23.878	\$2.165.209
UCAP LUMINARIA LED 90 W	Un	1.524.029	13.334	-	109.393	90.572	263.481	74.105	49.403	11.731	23.878	\$2.165.209
UCAP LUMINARIA LED 92 W	Un	1.856.591	13.334	-	109.393	108.863	316.691	89.070	59.380	12.737	28.700	\$2.600.857
UCAP LUMINARIA LED 95 W	Un	1.856.591	13.334	-	109.393	108.863	316.691	89.070	59.380	12.737	28.700	\$2.600.857
UCAP LUMINARIA LED 96 W	Un	1.856.591	13.334	-	109.393	108.863	316.691	89.070	59.380	12.737	28.700	\$2.600.857
UCAP LUMINARIA LED 100 W	Un	1.856.591	13.334	-	109.393	108.863	316.691	89.070	59.380	12.737	28.700	\$2.600.857

UCAP LUMINARIA LED 104 W	Un	1.887.550	13.334	-	109.393	110.566	321.645	90.463	60.308	12.831	29.149	\$2.641.413
UCAP LUMINARIA LED 108 W	Un	1.887.550	13.334	-	109.393	110.566	321.645	90.463	60.308	12.831	29.149	\$2.641.413
UCAP LUMINARIA LED 110 W	Un	1.887.550	13.334	-	109.393	110.566	321.645	90.463	60.308	12.831	29.149	\$2.641.413
UCAP LUMINARIA LED 113 W	Un	1.887.550	13.334	-	109.393	110.566	321.645	90.463	60.308	12.831	29.149	\$2.641.413
UCAP LUMINARIA LED 135 W	Un	1.887.550	13.334	-	109.393	110.566	321.645	90.463	60.308	12.831	29.149	\$2.641.413
UCAP LUMINARIA LED 139 W	Un	1.926.688	13.334	-	109.393	112.718	327.907	92.224	61.482	12.949	29.717	\$2.692.682
UCAP LUMINARIA LED 142 W	Un	2.059.063	13.334	-	109.393	119.999	349.087	98.181	65.454	13.350	31.636	\$2.866.092
UCAP LUMINARIA LED 150 W	Un	2.059.063	13.334	-	109.393	119.999	349.087	98.181	65.454	13.350	31.636	\$2.866.092
UCAP LUMINARIA LED 155 W	Un	2.059.063	13.334	-	109.393	119.999	349.087	98.181	65.454	13.350	31.636	\$2.866.092
UCAP LUMINARIA LED 157 W	Un	2.059.063	13.334	-	109.393	119.999	349.087	98.181	65.454	13.350	31.636	\$2.866.092
UCAP LUMINARIA LED 163 W	Un	2.059.063	13.334	-	109.393	119.999	349.087	98.181	65.454	13.350	31.636	\$2.866.092
UCAP LUMINARIA LED 164 W	Un	2.829.972	13.334	-	109.393	162.399	472.432	132.872	88.581	15.682	42.814	\$3.875.963
UCAP LUMINARIA LED 182 W	Un	2.829.972	13.334	-	109.393	162.399	472.432	132.872	88.581	15.682	42.814	\$3.875.963
UCAP LUMINARIA LED 190 W	Un	3.086.947	13.334	-	109.393	176.533	513.548	144.436	96.290	16.459	46.540	\$4.212.594
UCAP LUMINARIA LED 192 W	Un	3.086.947	13.334	-	109.393	176.533	513.548	144.436	96.290	16.459	46.540	\$4.212.594
UCAP LUMINARIA LED 195 W	Un	3.086.947	13.334	-	109.393	176.533	513.548	144.436	96.290	16.459	46.540	\$4.212.594
UCAP LUMINARIA LED 196 W	Un	3.086.947	13.334	-	109.393	176.533	513.548	144.436	96.290	16.459	46.540	\$4.212.594
UCAP LUMINARIA LED 200 W	Un	3.086.947	13.334	-	109.393	176.533	513.548	144.436	96.290	16.459	46.540	\$4.212.594
UCAP LUMINARIA LED 212 W	Un	3.086.947	13.334	-	109.393	176.533	513.548	144.436	96.290	16.459	46.540	\$4.212.594
UCAP LUMINARIA LED 226 W	Un	3.086.947	13.334	-	109.393	176.533	513.548	144.436	96.290	16.459	46.540	\$4.212.594
UCAP LUMINARIA LED 230 W	Un	3.086.947	13.334	-	109.393	176.533	513.548	144.436	96.290	16.459	46.540	\$4.212.594

UCAP LUMINARIA LED 250 W	Un	3.086.947	13.334	-	109.393	176.533	513.548	144.436	96.290	16.459	46.540	\$4.212.594
UCAP LUMINARIA LED 279 W	Un	3.086.947	13.334	-	109.393	176.533	513.548	144.436	96.290	16.459	46.540	\$4.212.594
UCAP LUMINARIA LED 400 W	Un	3.654.220	13.334	-	109.393	207.733	604.312	169.963	113.308	18.175	54.766	\$4.955.708
UCAP LUMINARIA LED 24 - 30 W (+- 10%)	Un	809.336	13.334	-	109.393	51.264	149.131	41.943	27.962	9.570	13.515	\$1.228.980
UCAP LUMINARIA LED 30 - 40 W (+- 10%)	Un	809.336	13.334	-	109.393	51.264	149.131	41.943	27.962	9.570	13.515	\$1.228.980
UCAP LUMINARIA LED 40-60W (+-10%)	Un	975.303	13.334	-	109.393	60.392	175.685	49.412	32.941	10.072	15.922	\$1.446.392
UCAP LUMINARIA LED 60-80W (+- 10%)	Un	975.303	13.334	-	109.393	60.392	175.685	49.412	32.941	10.072	15.922	\$1.446.392
UCAP LUMINARIA LED 80 - 95 W (+- 10%)	Un	975.303	13.334	-	109.393	60.392	175.685	49.412	32.941	10.072	15.922	\$1.446.392
UCAP REFLECTOR LED ≤100W (+- 10%, k >= 150 lm/W)	Un	1.201.171	13.334	-	109.393	72.815	211.824	59.576	39.717	10.755	19.197	\$1.742.274
UCAP REFLECTOR LED 200≤W≤100 (+- 10%, k >= 150 lm/W)	Un	1.849.603	13.334	-	109.393	108.479	315.573	88.755	59.170	12.716	28.599	\$2.591.703
UCAP REFLECTOR LED 300≤W≤200 (+- 10%, k >= 150 lm/W)	Un	2.502.567	13.334	-	109.393	144.392	420.048	118.139	78.759	14.692	38.067	\$3.447.073
BOMBILLAS												
UCAP BOMBILLA SODIO 70 W	Un	28.227	8.000	-	65.443	5.592	16.268	4.576	3.050	4.347	1.474	\$137.972
UCAP BOMBILLA SODIO 150 W	Un	30.869	8.000	-	65.443	5.738	16.690	4.695	3.129	4.355	1.513	\$141.434
UCAP BOMBILLA SODIO 250 W	Un	45.208	8.000	-	65.443	6.526	18.985	5.340	3.560	4.398	1.721	\$160.218
UCAP BOMBILLA MH 175 W	Un	46.678	8.000	-	65.443	6.607	19.220	5.406	3.604	4.403	1.742	\$162.143
UCAP BOMBILLA MH 250 W	Un	46.188	8.000	-	65.443	6.580	19.141	5.384	3.589	4.401	1.735	\$161.500
UCAP BOMBILLA SODIO 400 W	Un	67.836	8.000	-	65.443	7.771	22.605	6.358	4.238	4.467	2.049	\$189.859
UCAP BOMBILLA AHORRADORA 20 W	Un	11.343	8.000	-	65.443	4.664	13.566	3.816	2.544	4.296	1.230	\$115.856

UCAP BOMBILLA AHORRADORA 45 W	Un	16.287	8.000	-	65.443	4.936	14.357	4.038	2.692	4.311	1.301	\$122.331
FOTOCONTROLES												
UCAP FOTOCONTROLES	Un	29.000	8.000	0	65.637	5.646	16.422	4.619	3.079	4.361	1.488	\$139.252
PUNTO DE CONEXIÓN RED COMPARTIDA												
UCAP PUNTO DE CONEXIÓN BRAZO 1,5 MTS	Un	251.929	13.334	0	109.393	20.607	59.945	16.860	11.240	7.883	5.433	\$498.789
UCAP PUNTO DE CONEXIÓN BRAZO 1,8 MTS	Un	312.567	13.334	0	109.393	23.942	69.648	19.589	13.059	8.067	6.312	\$578.225
UCAP PUNTO DE CONEXIÓN REFLECTOR	Un	146.794	13.334	0	109.393	14.824	43.124	12.129	8.086	7.565	3.908	\$361.065
POSTES												
UCAP POSTE CONCRETO 10 MTS X 510 KGF	Un	1.346.099	102.501	304.203	212.802	108.109	314.497	88.453	58.968	40.019	28.501	\$2.614.864
UCAP POSTE CONCRETO 12 MTS X 510 KGF	Un	1.645.503	102.501	304.203	212.802	124.576	362.402	101.926	67.950	40.925	32.843	\$3.007.076
UCAP POSTE CONCRETO 10 MTS X 750 KGF	Un	1.651.420	102.501	304.203	212.802	124.901	363.349	102.192	68.128	40.942	32.929	\$3.014.827
UCAP POSTE CONCRETO 12 MTS X 750 KGF	Un	1.651.420	102.501	304.203	212.802	124.901	363.349	102.192	68.128	40.942	32.929	\$3.014.827
UCAP POSTE CONCRETO 10 MTS X 1050 KGF	Un	2.225.403	102.501	304.203	212.802	156.470	455.186	128.021	85.347	42.679	41.251	\$3.766.730
UCAP POSTE METALICO 10 MTS	Un	3.956.143	102.501	304.203	212.802	251.661	732.104	205.905	137.269	47.914	66.347	\$6.033.958
UCAP POSTE METALICO 12 MTS	Un	4.246.971	102.501	304.203	212.802	267.657	778.637	218.992	145.994	48.794	70.564	\$6.414.937
						-	-	-	-	-	-	\$0
REDES												
UCAP RED AP ACSR 2x No.2	ML	6.056	667	0	6.132	708	2.057	579	386	413	187	\$17.286
UCAP RED AP - THHN 3X4 CU	ML	58.001	834	0	8.175	3.686	10.722	3.016	2.010	698	972	\$88.371

UCAP RED AP - AWG 3X6 CU	ML	42.150	834	0	8.175	2.814	8.186	2.303	1.535	650	742	\$67.608
						-	-	-	-	-	-	\$0
CANALIZACIONES												
UCAP CAJA DE INSPECCIÓN 60x60x80 CMS	ML	331.486	20.000	445.263	92.166	48.891	142.227	40.002	26.667	33.348	12.889	\$1.201.244
UCAP CAJA DE INSPECCIÓN CS 274	ML	1.686.662	40.000	801.900	127.496	146.084	424.970	119.523	79.682	61.351	38.513	\$3.543.286
UCAP CAJA DE INSPECCIÓN CS 275	ML	1.774.423	40.000	841.536	184.329	156.216	454.447	127.813	85.209	67.214	41.184	\$3.791.027
UCAP CANALIZACIÓN PVC 1-1/2" EN ZONA BLANDA	ML	25.119	1.539	26.923	30.724	4.637	13.489	3.794	2.529	3.510	1.222	\$114.350
UCAP CANALIZACIÓN PVC 1-1/2" EN ZONA DURA	ML	30.353	1.539	26.923	30.724	4.925	14.327	4.030	2.686	3.526	1.298	\$121.208
TRANSFORMADORES												
UCAP TRANSFORMADOR 15 KVA - MONOFASICO	UN	6.815.982	333.334	0	1.106.621	454.077	1.320.950	371.518	247.678	104.172	119.711	\$10.906.894
						-	-	-	-	-	-	\$0
MEDIDORES												
MEDIDOR TRIFÁSICO 480 100A P2000D MICROSTAR	UN	1.262.295	66.667	0	0	73.093	212.634	59.804	39.869	7.687	19.270	\$1.744.576
PUESTA A TIERRA												
Kit sistema puesta a tierra para alumbrado Publico	UN	327.057	25.000	0	94.346	24.553	71.425	20.089	13.392	7.914	6.473	\$592.419
						-	-	-	-	-	-	\$0

NOTAS: Si durante la modernización del sistema de alumbrado público es necesario la creación de una nueva UCAP, esta se debe elaborar por el prestador del servicio y ser aprobada por la interventoría y la supervisión.
Con respecto a las UCAP de activos diferentes a luminarias se debe tener en cuenta los costos establecidos en la resolución CREG 015 de 2018 y una evaluación de los costos de mercado, siendo necesario analizar y determinar si se acepta los costos de UCAP de la resolución 015 de 2018 o si por el contrario se utiliza una UCAP teniendo en cuenta los costos de mercado.

En la tabla anterior y en el archivo en Excel se estructuraron las nuevas UCAP, con todos los costos que establece el anexo de la resolución CREG 101 013 de 2022. Los costos de las UCAP se actualizaron los precios al 2025, utilizando el Índice de Precios al Productor – Oferta Interna (IPP), para contar con el costo de la infraestructura a precios de nuevo y puestos en operación.

Los costos de las UCAP se estructuraron en el presente estudio para determinar un nuevo proyecto en línea de tiempo (26 años), modernizando todo el sistema de alumbrado público, al igual que la expansión Vegetativa (2027-2051). Lo anterior representa por lo siguiente:

- Las UCAP mantienen el precio durante la vida útil del activo; es decir en el momento en que se instalen equipos se ajusta a la metodología de la Resolución CREG 101 013 de 2022.
- Las luminarias LED por los avances tecnológicos han tenido una variación de precios, uno, por el aumentado la eficacia (lm/w), el precio ha disminuido, y otro, por efectos de la inflación y factores de mercado (TRM) los precios han subido.

4.3 VIDA ÚTIL DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS UCAP

La vida útil de los elementos instalados es:

Tabla 23 – Vida útil de los activos de Alumbrado Público

VIDA ÚTIL DE ACTIVOS - RESOLUCIÓN CREG	AÑOS
Luminarias - Telegestión	20 años
Fotocontroles	10
Soportes	20
Bombillas	3,50
Poste, redes, canalizaciones, PT	20
Transformadores	20
Medidores	10

Fuente: Elaboración propia

Para las luminarias LED se estima vida útil de 20 años, toda vez que, con las diferentes reuniones con proveedores, las luminarias tienen periodo de operación de 100.000 horas.

Adicionalmente, el documento D-101 013 de 2022, inciso d, numeral **11.2.1 Costo anual equivalente de los Activos del Sistema de Alumbrado Público**, establece.

Por cuanto los municipios o distritos, cuando entregan en concesión el SALP o cuando suscriben un contrato para la prestación del servicio con un tercero, tienen la potestad de acordar los plazos de remuneración de la inversión, en el momento de pagar dicha remuneración, los periodos utilizados para el cálculo de la remuneración de la inversión, así como del factor de disponibilidad, deben ser iguales.

Es importante mencionar que el RETILAP, (resolución 40150 del 3 de mayo de 2024), establece en la tabla 3.3.2.4.4.a la vida útil de los activos y relaciona que, para luminarias es 17,5 años. En la elaboración de este estudio se analizaron diferentes modelos financieros y se estableció que en un periodo de veinte (26) años, las inversiones a realizar y la proyección de proyectos de expansión e implementación de servicios tecnológicos asociados se remuneran.

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

Ahora bien, con las UCAP estructuradas en el presente documento, se valora la infraestructura instalada actualmente a precios de nuevo y puesto en operación, la cual asciende a un total de: Ciento veintinueve mil trescientos setenta y un millones cuatrocientos cuarenta y ocho mil cuarenta y dos pesos. (\$129.371.448.042).

La valoración de la infraestructura instalada se actualiza constantemente por las inversiones que se realizan con la modernización y expansión del sistema de alumbrado público.

Tabla 24 – Costo a precios de nuevo y en operación de la infraestructura instalada diciembre 2025

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UCAP 2024	VALOR UCAP 2025	INF. INSTALADA TOTAL
LUMINARIAS				
UCAP LUMINARIA SODIO 70 W	Un	1.025.484	1.084.558	10323
UCAP LUMINARIA SODIO 150 W	Un	1.343.760	1.421.169	478
UCAP LUMINARIA SODIO 250 W	Un	1.768.155	1.870.012	48
UCAP LUMINARIA MH 175 W	Un	1.305.501	1.380.706	7
UCAP LUMINARIA MH 250 W	Un	1.874.255	1.982.224	347
UCAP LUMINARIA MH 400 W	Un	1.989.931	2.104.564	42
UCAP LUMINARIA AHORRADORA 20 W	Un	657.092	694.945	36
UCAP LUMINARIA AHORRADORA 45 W	Un	671.502	710.185	3
UCAP LUMINARIA LED 29 W	Un	1.360.416	1.438.785	65
UCAP LUMINARIA LED 32 W	Un	1.356.706	1.434.861	4
UCAP LUMINARIA LED 35 W	Un	1.360.416	1.438.785	24
UCAP LUMINARIA LED 39 W	Un	1.360.416	1.438.785	2890
UCAP LUMINARIA LED 40.9 W	Un	1.356.706	1.434.861	855
UCAP LUMINARIA LED 42 W	Un	1.360.416	1.438.785	103
UCAP LUMINARIA LED 48 W	Un	1.360.416	1.438.785	20
UCAP LUMINARIA LED 50 W	Un	1.706.876	1.805.203	577
UCAP LUMINARIA LED 52 W	Un	1.706.876	1.805.203	23
UCAP LUMINARIA LED 55 W	Un	1.706.876	1.805.203	12
UCAP LUMINARIA LED 56 W	Un	1.706.876	1.805.203	10073
UCAP LUMINARIA LED 57 W	Un	1.793.678	1.897.005	88
UCAP LUMINARIA LED 60 W	Un	1.894.022	2.003.130	279
UCAP LUMINARIA LED 61 W	Un	1.928.720	2.039.826	121
UCAP LUMINARIA LED 62 W	Un	1.928.720	2.039.826	194
UCAP LUMINARIA LED 63 W	Un	1.928.720	2.039.826	15
UCAP LUMINARIA LED 70 W	Un	2.047.273	2.165.209	51
UCAP LUMINARIA LED 71 W	Un	2.047.273	2.165.209	39
UCAP LUMINARIA LED 74 W	Un	2.047.273	2.165.209	8
UCAP LUMINARIA LED 75 W	Un	2.047.273	2.165.209	3
UCAP LUMINARIA LED 80 W	Un	2.047.273	2.165.209	2711
UCAP LUMINARIA LED 82 W	Un	2.047.273	2.165.209	45
UCAP LUMINARIA LED 83 W	Un	2.047.273	2.165.209	39
UCAP LUMINARIA LED 84 W	Un	2.047.273	2.165.209	2
UCAP LUMINARIA LED 84,4 W	Un	2.047.273	2.165.209	113
UCAP LUMINARIA LED 90 W	Un	2.047.273	2.165.209	55
UCAP LUMINARIA LED 92 W	Un	2.459.192	2.600.857	937
UCAP LUMINARIA LED 95 W	Un	2.459.192	2.600.857	1
UCAP LUMINARIA LED 96 W	Un	2.459.192	2.600.857	10
UCAP LUMINARIA LED 100 W	Un	2.459.192	2.600.857	57
UCAP LUMINARIA LED 104 W	Un	2.497.539	2.641.413	4
UCAP LUMINARIA LED 108 W	Un	2.497.539	2.641.413	7
UCAP LUMINARIA LED 110 W	Un	2.497.539	2.641.413	131
UCAP LUMINARIA LED 113 W	Un	2.497.539	2.641.413	7
UCAP LUMINARIA LED 135 W	Un	2.497.539	2.641.413	9

UCAP LUMINARIA LED 139 W	Un	2.546.015	2.692.682	37
UCAP LUMINARIA LED 142 W	Un	2.709.980	2.866.092	23
UCAP LUMINARIA LED 150 W	Un	2.709.980	2.866.092	4
UCAP LUMINARIA LED 155 W	Un	2.709.980	2.866.092	737
UCAP LUMINARIA LED 157 W	Un	2.709.980	2.866.092	294
UCAP LUMINARIA LED 163 W	Un	2.709.980	2.866.092	188
UCAP LUMINARIA LED 164 W	Un	3.664.845	3.875.963	4
UCAP LUMINARIA LED 182 W	Un	3.664.845	3.875.963	33
UCAP LUMINARIA LED 190 W	Un	3.983.140	4.212.594	3
UCAP LUMINARIA LED 192 W	Un	3.983.140	4.212.594	158
UCAP LUMINARIA LED 195 W	Un	3.983.140	4.212.594	1
UCAP LUMINARIA LED 196 W	Un	3.983.140	4.212.594	61
UCAP LUMINARIA LED 200 W	Un	3.983.140	4.212.594	72
UCAP LUMINARIA LED 212 W	Un	3.983.140	4.212.594	2
UCAP LUMINARIA LED 226 W	Un	3.983.140	4.212.594	8
UCAP LUMINARIA LED 230 W	Un	3.983.140	4.212.594	82
UCAP LUMINARIA LED 250 W	Un	3.983.140	4.212.594	5
UCAP LUMINARIA LED 279 W	Un	3.983.140	4.212.594	12
UCAP LUMINARIA LED 400 W	Un	4.685.778	4.955.708	5
UCAP LUMINARIA LED 24 - 30 W (+- 10%)	Un	1.162.039	1.228.980	0
UCAP LUMINARIA LED 30 - 40 W (+- 10%)	Un	1.162.039	1.228.980	0
UCAP LUMINARIA LED 40-60W (+-10%)	Un	1.367.609	1.446.392	0
UCAP LUMINARIA LED 60-80W (+ - 10%)	Un	1.367.609	1.446.392	0
UCAP LUMINARIA LED 80 - 95 W (+- 10%)	Un	1.367.609	1.446.392	0
UCAP REFLECTOR LED ≤100W (+- 10%, k >= 150 lm/W)	Un	1.647.375	1.742.274	0
UCAP REFLECTOR LED 200≤W≤100 (+- 10%, k >= 150 lm/W)	Un	2.450.537	2.591.703	0
UCAP REFLECTOR LED 300≤W≤200 (+- 10%, k >= 150 lm/W)	Un	3.259.316	3.447.073	0
TOTAL				32.585
SUB TOTAL COSTO				\$54.371.803.885
BOMBILLAS				
UCAP BOMBILLA SODIO 70 W	Un	130.457	137.972	10.323
UCAP BOMBILLA SODIO 150 W	Un	133.730	141.434	478
UCAP BOMBILLA SODIO 250 W	Un	151.491	160.218	48
UCAP BOMBILLA MH 175 W	Un	153.311	162.143	7
UCAP BOMBILLA MH 250 W	Un	152.703	161.500	347
UCAP BOMBILLA SODIO 400 W	Un	179.518	189.859	42
UCAP BOMBILLA AHORRADORA 20 W	Un	109.545	115.856	36
UCAP BOMBILLA AHORRADORA 45 W	Un	115.668	122.331	3
TOTAL				11.284
SUB TOTAL COSTO				\$1.569.268.260
FOTOCONTOLES				
UCAP FOTOCONTOLES	Un	131.667	139.252	32.585
TOTAL				32.585
SUB TOTAL COSTO				\$4.537.526.420
PUNTO DE CONEXIÓN RED COMPARTIDA				

UCAP PUNTO DE CONEXIÓN BRAZO 1,5 MTS	Un	471.621	498.789	32.563
UCAP PUNTO DE CONEXIÓN BRAZO 1,8 MTS	Un	546.730	578.225	22
UCAP PUNTO DE CONEXIÓN REFLECTOR	Un	341.398	361.065	-
TOTAL				32.585
SUB TOTAL COSTO				\$16.254.787.157
POSTES				
UCAP POSTE CONCRETO 8 MTS x 510 KGF	Un	2.105.905	2.227.218	-
UCAP POSTE CONCRETO 10 MTS X 510 KGF	Un	2.472.436	2.614.864	2.080
UCAP POSTE CONCRETO 12 MTS X 510 KGF	Un	2.843.285	3.007.076	600
UCAP POSTE CONCRETO 10 MTS X 750 KGF	Un	2.850.614	3.014.827	920
UCAP POSTE CONCRETO 12 MTS X 750 KGF	Un	2.850.614	3.014.827	280
UCAP POSTE CONCRETO 10 MTS X 1050 KGF	Un	3.561.562	3.766.730	120
UCAP POSTE METALICO 10 MTS	Un	5.705.297	6.033.958	1.002
UCAP POSTE METALICO 12 MTS	Un	6.065.524	6.414.937	998
TOTAL				6.000
SUB TOTAL COSTO				\$23.761.095.762
REDES				
UCAP RED AP ACSR 2x No.2	ML	16.344	17.286	32.000
UCAP RED AP - TRENZADA AL 2X6+6 AWG	ML	25.464	26.931	128.000
UCAP RED AP - THHN 3X4 CU	ML	83.558	88.371	-
UCAP RED AP - AWG 3X6 CU	ML	63.925	67.608	80.000
TOTAL				240.000,0
SUB TOTAL COSTO				\$9.408.960.000
CANALIZACIONES				
UCAP CAJA DE INSPECCIÓN 60x60x80 CMS	ML	1.135.814	1.201.244	2.000
UCAP CAJA DE INSPECCIÓN CS 274	ML	3.350.288	3.543.286	2.000
UCAP CANALIZACIÓN PVC 1-1/2" EN ZONA BLANDA	ML	108.121	114.350	40.000
UCAP CANALIZACIÓN PVC 1-1/2" EN ZONA DURA	ML	114.606	121.208	40.000
TOTAL				84.000
SUB TOTAL COSTO				18.911.341.878
TRANSFORMADORES				

UCAP TRANSFORMADOR 15 KVA - MONOFASICO	UN	10.312.811	10.906.894	44
TOTAL				44
SUB TOTAL COSTO				\$479.903.336
MEDIDORES				
MEDIDOR TRIFÁSICO 480 100A P2000D MICROSTAR	UN	1.649.551	1.744.576	44
TOTAL				44
SUB TOTAL COSTO				\$76.761.344
PT				
Kit sistema puesta a tierra para alumbrado Publico	UN	560.151	592.419	-
TOTAL				-
SUB TOTAL COSTO				\$129.371.448.042-

Fuente: Datos concesionario y cálculos propios

4.3 INVERSIONES PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

Como se mencionó en líneas pasadas, se describe el escenario de proyección para los próximos veinte (26) años, (periodo 2026-2051), donde se ejecutará las siguientes actividades:

- 1.1 **Inversión en modernización:** Es la modernización (sustitución) de luminarias existentes de sodio, MH por luminarias tecnología LED, de acuerdo con los diseños fotométricos. Esta inversión se ejecuta entre el año 2027 y año 2051
- 1.2 **Inversión de Expansiones Vegetativas:** Esta inversión contempla la instalación de luminarias en diferentes sectores, y se realizara entre los años 2027- 2051

Tabla 25 – Inversiones para modernización del sistema de alumbrado público

INVERSIONES INICIALES - en \$ constantes	
1. MODERNIZACION 1	
1.1. TOTAL LUMINARIAS	12.508
1.2. ELEMENTOS DE FOTOCONTROL	12.508
1.3. ELEMENTOS DE SOPORTE	12508
1.10. PUESTA A TIERRA	615
1.12. TOTAL INVERSIÓN	\$25.721.084.998
1. MODERNIZACION 2 (año 2045)	
1.1. TOTAL LUMINARIAS	21.301

INVERSIONES INICIALES - en \$ constantes	
1.2. ELEMENTOS DE FOTOCONTROL	21.301
1.3. ELEMENTOS DE SOPORTE	21.301
1.10. PUESTA A TIERRA	1.065
1.12. TOTAL INVERSIÓN	\$55.817.380.528
1. MODERNIZACION 3 (año 2047)	
1.1. TOTAL LUMINARIAS	12.508
1.2. ELEMENTOS DE FOTOCONTROL	12.508
1.3. ELEMENTOS DE SOPORTE	12508
1.10. PUESTA A TIERRA	615
1.12. TOTAL INVERSIÓN	\$25.721.084.998
1. EXPANSIÓN VEGETATIVA 1 (año 2027-2051)	
1.1. TOTAL LUMINARIAS	10.000
1.2. ELEMENTOS DE FOTOCONTROL	10.000
1.3. ELEMENTOS DE SOPORTE	10.000
1.4. POSTES	2.000
1.5. REDES	80.000
1.10. PUESTA A TIERRA	500
1.12. TOTAL INVERSIÓN	\$28.321.867.500
1. EXPANSIÓN VEGETATIVA 2 (año 2047-2051)	
1.1. TOTAL LUMINARIAS	2.400
1.2. ELEMENTOS DE FOTOCONTROL	2.400
1.3. ELEMENTOS DE SOPORTE	2.400
1.10. PUESTA A TIERRA	500
1.12. TOTAL INVERSIÓN	\$5.073.729.480
TOTAL INVERSIÓN	\$140.655.147.504

Fuente: Elaboración propia

4.3.1 COSTOS MAXIMOS DE LA ACTIVIDAD DE INVERSIÓN EN EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO – CINV

Para desarrollar la metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022, se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

1. Modernización de infraestructura a partir del año 2027
2. Vida útil de los activos instalados, teniendo en cuenta la resolución CREG 101 013 de 2022 y 015 de 2018.
3. WACC = 12,09% a partir del año 2021 - Resolución CREG 215 de 2021.
4. Metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022, la cual no tiene en cuenta ningún tipo de impuestos, contribuciones u otros gastos.
5. El índice ID de indisponibilidad se asume igual a 1. El ID será ajustado por la interventoría y/o supervisor y/o municipio, teniendo en cuenta las luminarias apagadas en la noche.
6. Periodo analizado: año 2027 - 2047.

Con la metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022 y CREG 215 de 2021 se calcula el CINV hasta el año 2047. Esto únicamente con el fin de comparar los valores pagados por créditos utilizados por Sepal en la financiación de las modernizaciones tanto ejecutadas a la fecha como proyectadas en el presente estudio, debido a que Sepal no remunera las inversiones a un tercero, las ejecuta directamente.

4.2 COSTOS MAXIMOS DE LA ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO-CAOM

Para desarrollar la metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022, se tiene en cuenta los siguientes parámetros:

1. Costo a precios de nuevo y puestos en operación de toda la infraestructura instalada.
2. Porcentaje de CAOM sobre el costo de la infraestructura instalada a precios de nuevo y puestos en operación, de acuerdo con el parágrafo 3, artículo 35 de la resolución CREG 101 013 de 2022, se tiene una senda para el cálculo del CAOM; para el año 2025 es el 8%; año 2026 es el 7,4%; año 2027 es el 6,9% y año 2028 en adelante es el 6,3%.
3. Metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022, la cual no tiene en cuenta ningún tipo de impuestos, contribuciones u otros gastos.
4. El índice ID de indisponibilidad se asume igual a 1. Durante la ejecución del proyecto será la interventoría y/o supervisor y/o municipio, el que reporte que luminarias están apagadas de día para ajustar el índice ID mensualmente.
5. Periodo analizado: año 2027-2051.

Tabla 26 – Calculo del CAOM

RESOLUCIÓN CREG 101 013 de 2022	COSTO
Remuneración CAOM (pesos corrientes), de 2027	\$8.072.269.300

Fuente: Cálculos propios

4.3 COSTO DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (CSEE)

El costo del servicio de energía eléctrica se calcula sobre la potencia instalada y el consumo interno de los elementos que componen las luminarias, para el caso de luminarias de tecnología de sodio. Para el caso de luminarias tipo LED, el proveedor suministra la potencia de la luminaria incluyendo las pérdidas, por lo cual es importante que el prestador del servicio que realice la modernización cuente con el respaldo y la información del proveedor de luminarias de la potencia que realmente consume los equipos.

Para el municipio de Pasto, se tiene en cuenta en el presente estudio la tarifa definida para el Nivel de tensión 2, usuario regulado, como tarifa máxima.

Para este estudio se tiene en cuenta el total de la potencia de las luminarias instaladas, pero, **es importante señalar que el operador del servicio de alumbrado público o el interventor o municipio, deben reportar al comercializador las luminarias apagadas de noche o que están encendidas de día, para que la liquidación del servicio se realice sobre la demanda real de energía.**

Actualmente el concesionario realiza la liquidación del consumo de energía teniendo en cuenta el horario de operación de las luminarias, así como la instalación en el Sistema de Distribución Local (SDL), o en circuitos exclusivos.

4.3.2 SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, el municipio de Pasto cuenta con **32.585** luminarias, de las cuales 10.849 (33,02%) son tecnología sodio, 396 de Metal Halide (1,21%), Ahorrador 39 (0,12%) y 21.574 (65,66%) luminarias son de tecnología LED.

La potencia instalada actualmente es 2945 kW y un consumo de energía calculado a nivel de tensión 1 de **898.225 kWh-mes**, y 2788 kWh con un consumo de energía promedio de **1.077.582 kWh-mes** a nivel de tensión 2, mes de diciembre de 2025, información determinada por inventario Sepal S.A. y facturación de reportes de CEDENAR S.A E .S.P

4.1.1 SITUACIÓN PROYECTADA

Como parte de las inversiones proyectadas, se modernizaría la infraestructura pendiente del municipio a tecnología LED, las luminarias.

Estas actividades plantean que la infraestructura para el año **2027**, el número de luminarias instaladas será 38.209, con una potencia instalada de 2.444 kW y una demanda de energía a nivel de tensión 1 igual a **10.556.731 kWh-año** y **11.650.735 kWh-año** a nivel de tensión 2.

Tabla 27. Inventario de la infraestructura en el año de 2027

DESCRIPCIÓN	POTENCIA (W) con pérdidas	UNIDAD	2027
LUMINARIAS			
UCAP LUMINARIA SODIO 70 W	81	Un	-
UCAP LUMINARIA SODIO 150 W	173	Un	-
UCAP LUMINARIA SODIO 250 W	288	Un	-
UCAP LUMINARIA MH 175 W	201	Un	-
UCAP LUMINARIA MH 250 W	288	Un	-
UCAP LUMINARIA MH 400 W	460	Un	-
UCAP LUMINARIA AHORRADORA 20 W	23	Un	-
UCAP LUMINARIA AHORRADORA 45 W	51,75	Un	-
UCAP LUMINARIA LED 29 W	29	Un	65
UCAP LUMINARIA LED 32 W	32	Un	4
UCAP LUMINARIA LED 35 W	35	Un	24
UCAP LUMINARIA LED 39 W	39	Un	2.890
UCAP LUMINARIA LED 40.9 W	40,9	Un	855
UCAP LUMINARIA LED 42 W	42	Un	103
UCAP LUMINARIA LED 48 W	48	Un	20
UCAP LUMINARIA LED 50 W	50	Un	577
UCAP LUMINARIA LED 52 W	52	Un	23
UCAP LUMINARIA LED 55 W	55	Un	12
UCAP LUMINARIA LED 56 W	56	Un	10.073
UCAP LUMINARIA LED 57 W	57	Un	88
UCAP LUMINARIA LED 60 W	60	Un	279
UCAP LUMINARIA LED 61 W	61	Un	121
UCAP LUMINARIA LED 62 W	62	Un	194
UCAP LUMINARIA LED 63 W	63	Un	15
UCAP LUMINARIA LED 70 W	70	Un	51
UCAP LUMINARIA LED 71 W	71	Un	39
UCAP LUMINARIA LED 74 W	74	Un	8
UCAP LUMINARIA LED 75 W	75	Un	3
UCAP LUMINARIA LED 80 W	80	Un	2.711
UCAP LUMINARIA LED 82 W	82	Un	45
UCAP LUMINARIA LED 83 W	83	Un	39
UCAP LUMINARIA LED 84 W	84	Un	2

DESCRIPCIÓN	POTENCIA (W) con pérdidas	UNIDAD	2027
UCAP LUMINARIA LED 84,4 W	84,4	Un	113
UCAP LUMINARIA LED 90 W	90	Un	55
UCAP LUMINARIA LED 92 W	92	Un	937
UCAP LUMINARIA LED 95 W	95	Un	1
UCAP LUMINARIA LED 96 W	96	Un	10
UCAP LUMINARIA LED 100 W	100	Un	57
UCAP LUMINARIA LED 104 W	104	Un	4
UCAP LUMINARIA LED 108 W	108	Un	7
UCAP LUMINARIA LED 110 W	110	Un	131
UCAP LUMINARIA LED 113 W	113	Un	7
UCAP LUMINARIA LED 135 W	135	Un	9
UCAP LUMINARIA LED 139 W	139	Un	37
UCAP LUMINARIA LED 142 W	142	Un	23
UCAP LUMINARIA LED 150 W	150	Un	4
UCAP LUMINARIA LED 155 W	155	Un	737
UCAP LUMINARIA LED 157 W	157	Un	294
UCAP LUMINARIA LED 163 W	163	Un	188
UCAP LUMINARIA LED 164 W	164	Un	4
UCAP LUMINARIA LED 182 W	182	Un	33
UCAP LUMINARIA LED 190 W	190	Un	3
UCAP LUMINARIA LED 192 W	192	Un	158
UCAP LUMINARIA LED 195 W	195	Un	1
UCAP LUMINARIA LED 196 W	196	Un	61
UCAP LUMINARIA LED 200 W	200	Un	72
UCAP LUMINARIA LED 212 W	212	Un	2
UCAP LUMINARIA LED 226 W	226	Un	8
UCAP LUMINARIA LED 230 W	230	Un	82
UCAP LUMINARIA LED 250 W	250	Un	5
UCAP LUMINARIA LED 279 W	279	Un	12
UCAP LUMINARIA LED 400 W	400	Un	5
UCAP LUMINARIA LED 24 - 30 W (+- 10%)	30	Un	1.841
UCAP LUMINARIA LED 30 - 40 W (+- 10%)	40	Un	3.315
UCAP LUMINARIA LED 40-60W (+-10%)	60	Un	5.310

DESCRIPCIÓN	POTENCIA (W) con pérdidas	UNIDAD	2027
UCAP LUMINARIA LED 60-80W (+ - 10%)	80	Un	1.137
UCAP LUMINARIA LED 80 - 95 W (+ - 10%)	95	Un	909
UCAP REFLECTOR LED $\leq 100W$ (+ - 10%, $k \geq 150$ lm/W)	100	Un	119
UCAP REFLECTOR LED $200 \leq W \leq 100$ (+ - 10%, $k \geq 150$ lm/W)	200	Un	158
UCAP REFLECTOR LED $300 \leq W \leq 200$ (+ - 10%, $k \geq 150$ lm/W)	300	Un	119
TOTAL			34.209
SUB TOTAL COSTO			\$ 59.597.097.159
CAAEEn			\$ 8.023.838.233
BOMBILLAS			
UCAP BOMBILLA SODIO 70 W		Un	-
UCAP BOMBILLA SODIO 150 W		Un	-
UCAP BOMBILLA SODIO 250 W		Un	-
UCAP BOMBILLA MH 175 W		Un	-
UCAP BOMBILLA MH 250 W		Un	-
UCAP BOMBILLA SODIO 400 W		Un	-
UCAP BOMBILLA AHORRADORA 20 W		Un	-
UCAP BOMBILLA AHORRADORA 45 W		Un	-
TOTAL			-
SUB TOTAL COSTO			\$ -
CAAEEn			\$ -
FOTOCONTOLES			
UCAP FOTOCONTOLES		Un	34.209
TOTAL			34.209
SUB TOTAL COSTO			\$ 4.763.671.668
CAAEEn			\$ 846.202.854
PUNTO DE CONEXIÓN RED COMPARTIDA			
UCAP PUNTO DE CONEXIÓN BRAZO 1,5 MTS		Un	33.791
UCAP PUNTO DE CONEXIÓN BRAZO 1,8 MTS		Un	22
UCAP PUNTO DE CONEXIÓN REFLECTOR		Un	396

DESCRIPCIÓN	POTENCIA (W) con pérdidas	UNIDAD	2027
TOTAL			34.209
SUB TOTAL COSTO			\$ 17.010.281.789
CAAEñ			\$ 2.290.174.453
POSTES			
UCAP POSTE CONCRETO 10 MTS X 510 KGF		Un	2.160
UCAP POSTE CONCRETO 12 MTS X 510 KGF		Un	600
UCAP POSTE CONCRETO 10 MTS X 750 KGF		Un	920
UCAP POSTE CONCRETO 12 MTS X 750 KGF		Un	280
UCAP POSTE CONCRETO 10 MTS X 1050 KGF		Un	120
UCAP POSTE METALICO 10 MTS		Un	1.002
UCAP POSTE METALICO 12 MTS		Un	998
TOTAL			6.080
SUB TOTAL COSTO			\$ 23.970.284.882
CAAEñ			\$ 3.227.232.490
REDES			
UCAP RED AP ACSR 2x No.2		ML	32.000
UCAP RED AP - TRIPLEX AAAC 2X4+4 AWG		ML	3.200
UCAP RED AP - TRENZADA AL 2X6+6 AWG		ML	128.000
UCAP RED AP - THHN 3X4 CU		ML	-
UCAP RED AP - AWG 3X6 CU		ML	80.000
TOTAL			243.200
SUB TOTAL COSTO			\$ 9.487.024.000
CAAEñ			\$ 1.277.282.779
CANALIZACIONES			
UCAP CAJA DE INSPECCIÓN 60x60x80 CMS		ML	2.000
UCAP CAJA DE INSPECCIÓN CS 274		ML	2.000
UCAP CANALIZACIÓN PVC 1-1/2" EN ZONA BLANDA		ML	40.000

DESCRIPCIÓN	POTENCIA (W) con pérdidas	UNIDAD	2027
UCAP CANALIZACIÓN PVC 1-1/2" EN ZONA DURA		ML	40.000
TOTAL			84.000
SUB TOTAL COSTO			18.911.341.878
CAAEEn			\$ 2.546.123.137,30
TRANSFORMADORES			
UCAP TRANSFORMADOR 15 KVA - MONOFASICO		UN	44
TOTAL			44
SUB TOTAL COSTO			\$ 479.903.336
CAAEEn			\$ 64.611.649
MEDIDORES			
MEDIDOR TRIFÁSICO 480 100A P2000D MICROSTAR		UN	44
TOTAL			44
SUB TOTAL COSTO			\$ 76.761.344
CAAEEn			\$ 13.635.631
PT			
Kit sistema puesta a tierra para alumbrado Publico		UN	645
TOTAL			645
SUB TOTAL COSTO			382.110.255
CAAEEn			\$ 51.445.305,55
VALORACIÓN INFRAESTRUCTURA INSTALADA			\$134.678.476.311

Fuente: Propia

4.1.2 COSTO DE ENERGÍA

Para determinar el costo unitario (Cu) del KWh que se utiliza en el esquema financiero del presente estudio, se tiene en cuenta los siguientes documentos:

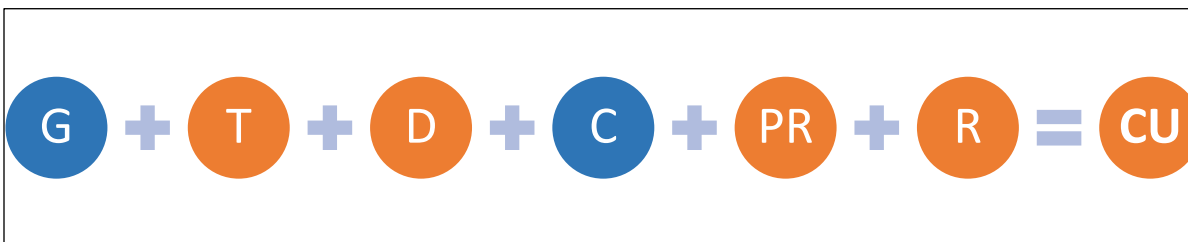
- Artículo 9 del Decreto 943 de 2018 del Ministerio de Minas y Energía
- Letra v, artículo 4 Resolución CREG 015 de 2018.
- Conceptos CREG
- Informes de XM

- Precio del kWh publicado por CEDENAR., mes de junio de 2026, usuario regulado, nivel de tensión II.
- Decreto 943 de 2018
- Resolución CREG 101 013 de 2022.
- Documento CREG 101 013 de 2022.

Ahora bien, para el análisis del costo máximo de energía eléctrica es necesario realizar el siguiente análisis establecido en el decreto 943 de 2018.

En la siguiente ecuación, se presentan los componentes del costo unitario (Cu) del kWh, y se identifica que componentes se pueden negociar con el comercializador y cuáles no; por ser componentes regulados⁹.

Ilustración 26 – Componentes del Costo Unitario de Energía Eléctrica KWh



Fuente: Resolución CREG 119 de 2007

- G:** Costo de compra de energía (\$/kWh) – componente no regulado, por lo cual se puede negociar.
- T:** Costo por uso del Sistema Nacional de Transmisión (\$/kWh) – componente regulado, no se puede negociar.
- D:** Costo por uso de Sistemas de Distribución (\$/kWh) – componente regulado, no se puede negociar.
- C:** Margen de comercialización (\$/kWh) - componente no regulado, por lo cual se puede negociar.
- R:** Costo de Restricciones y de Servicios asociados con generación (\$/kWh) - componente regulado, no se puede negociar.
- PR:** Costo de compra, transporte y reducción de pérdidas de energía (\$/kWh) - componente regulado, no se puede negociar.

Ante las variaciones del costo del kWh durante el periodo de 2020 a 2024, debido a pandemia y a los bajos aportes de agua a los embalses, se proyecta en el modelo financiero un costo del 772 kWh de junio 2026 del Operador de Red / Comercializador incumbente CEDENAR S.A E.S.P, conociendo que hasta el 31 de diciembre de 2026 se cuenta con un contrato de suministro de energía.

Para las proyecciones del costo de energía en el esquema financiero, se tiene en cuenta el costo unitario (CU) del KWh, no solo el componente de generación (G); si no el total de los componentes que estructuran la tarifa.

Tal como lo establece el Documento CREG-101 013 de 2022, los costos de generación y comercialización del servicio de alumbrado público se encuentran sometidos a un régimen de libre negociación entre los comercializadores, los municipios y/o distritos. Además, la tarifa de suministro

⁹ Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG, resolución 119 de 2007.

no puede ser superior al valor del Costo Unitario final del kWh (CU), correspondiente al nivel de tensión respectivo¹⁰.

Referente al contrato de suministro de energía eléctrica entre el municipio o distrito y el comercializador, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a. El municipio o distrito no puede comprar directamente ante el Mercado Mayorista de Energía la energía destinada al servicio de alumbrado público, por lo que debe suscribir un contrato de suministro de energía eléctrica con un comercializador de energía eléctrica que lo represente ante el Mercado para la compra de la energía para el servicio.
- b. La destinación es específica: Energía destinada para la prestación del servicio de alumbrado público.¹¹
- c. Cuando no exista medida del consumo de energía eléctrica para el servicio de alumbrado público, la empresa comercializadora de energía eléctrica, lo estimará con base en la carga instalada de las luminarias (Incluye la carga de la bombilla de la luminaria y de los demás elementos internos para su funcionamiento) que se encuentren en operación en cada nivel de tensión en el respectivo municipio
- d. Los municipios y distritos adelantarán un estudio de mercado del histórico de precios de energía eléctrica para la demanda regulada y no regulada del país durante los tres años anteriores a la determinación del valor del impuesto, como criterio de evaluación del costo de energía que podrá ser consultado en el portal del Operador del Sistema Interconectado, XM, el cual se comparará con el costo de energía proyectado en el estudio técnico de referencia¹²

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

En el presente estudio se determina la demanda de energía con base a la carga instalada de las luminarias instaladas y proyectadas.

Se recomienda un contrato pague lo demandado¹³, toda vez que en el año 2027 se presenta una reducción de la potencia instalada por efectos de la modernización del sistema y luego por efectos de los planes de inversión y expansión vegetativa, se presentará un incremento de la demanda de energía anualmente por la instalación de nueva carga (luminarias).

Tabla 28 – Costo máximo del suministro de energía eléctrica CSEE

RESOLUCIÓN CREG 101 013 de 2022	
Costo de energía CSEE, año 2026	\$9.183.487.569

¹⁰ Documento CREG 101 013 del 29 de abril de 2022, página 26

¹¹ - Íbid

¹² Documento CREG 101 013 del 29 de abril de 2022, página 28

¹³ Contrato pague lo demandado: Es el contrato recomendado para la compra de energía, toda vez que en este tipo de contrato se paga al comercializador la energía que se consume, y dado el proyecto planteado en Pasto, en el cual el consumo se disminuye por efectos de la modernización, Por lo cual se necesita un contrato que permita esa variación del consumo de energía.

Costo de energía CSEE año 2027	\$8.451.672.956
--------------------------------	-----------------

Fuente: Cálculos propios

1.1.1 ACTUALIZACIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LOS COSTOS MÁXIMOS DE LAS ACTIVIDADES INVERSIÓN, ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SALP

La resolución CREG 101 013 de 2022, en el capítulo VII, establece como actualizar los costos máximos de inversión (CINV) y Administración, Operación y Mantenimiento (CAOM) para lo cual se utilizará el Índice de Precios al Productor Total Nacional – IPP, pero la circular CREG 020 de 2015 establece que se utiliza Precios al Productor Total Oferta Nacional – IPP. Adicionalmente la circular 014 de 2021 con asunto UTILIZACIÓN DEL IPP PUBLICADO POR EL DANE.

El esquema financiero de este estudio es proyectado, por lo que el flujo definitivo deberá actualizarse mensualmente con el índice IPP oferta interna publicados por el DANE o por la entidad que corresponda.

Igualmente, la Resolución CREG 101 013 de 2022 establece los costos máximos sobre la prestación del servicio y relaciona otros costos para la correcta prestación del servicio de alumbrado público, establecidos en el decreto 943 de 2018 y resolución 101 013 de 2022.

4.1.4 COSTOS ASOCIADOS A LA GESTION AMBIENTAL

Establece el decreto 943 de 2018 en el artículo 10, numeral 5.

- | |
|---|
| <p>5) Los costos asociados a la gestión ambiental de los residuos del Alumbrado público derivados de la aplicación del plan de manejo ambiental de disposición y/o reciclaje de dicho residuos con el que cuente cada ente territorial en concordancia con la Ley 1672 de 2013.</p> |
|---|

Adicionalmente, en el artículo 38 de la Resolución CREG 101 013 de 2022, se establece:

*“..Artículo 38. 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 presente resolución, 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.*

Los municipios o distritos deben incorporar una evaluación de los costos ambientales dentro del ETR de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.3.6.1.3 del Decreto 1073 de 2015, que permita identificar las acciones de prevención, mitigación, corrección y/o compensación de las causas generadas por los proyectos de inversión y las actividades del servicio del alumbrado público sobre la naturaleza, en los términos dispuestos en la legislación ambiental vigentes para tal fin.

Esta evaluación debe contemplar la elaboración del plan de manejo ambiental, la gestión integral de los residuos, la reducción de la huella de carbono del sistema y la reducción por contaminación lumínica, como producto de los proyectos de inversión y de AOM.

La gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE, debe incorporar las estrategias en caso de reutilización, remanufacturación, reacondicionamiento o para la devolución, recolección, reciclaje y disposición final de los RAEE.

Así mismo, los municipios o distritos deben garantizar los mecanismos de vigilancia y control en la gestión y manejo de los RAEE a través de la interventoría del contrato, cuando esta opere.

Está prohibido expresamente por la ley, la disposición final de los RAEE en rellenos sanitarios.

Parágrafo. Los municipios o distritos deben prever en los contratos de compra o importación de elementos que constituyan las UCAP del SALP, adquiridos en forma directa o través de prestadores del servicio, la gestión integral, retoma y disposición final de los RAEE.”

Por tanto, se proyecta unos costos a la gestión ambiental de los residuos del alumbrado público, como un porcentaje del cinco (5%) sobre los costos de CAOM.

Se aclara que este costo se calcula cuando se realiza la actividad de inversión (CINV) pero la base de cálculo es el CAOM, tal y como lo establece el artículo 38 de la resolución CREG 101 013 de 2022.

1.2 DESARROLLOS TECNOLOGICOS ASOCIADOS AL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

En el Decreto 943 de 2018 y el artículo 2 de la Resolución CREG 101 013 de 2022, define Desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público, como:

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.

Se indica que hace parte de los desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público, entre otros: las luminarias, tecnologías de información, georreferenciación. Para el caso del Municipio, la modernización se ha realizado y se proyecta realizar con luminarias LED y desarrollar e implementar el Sistema de Información de Alumbrado Público – SIAP .

Para implementar los servicios tecnológicos asociados se deja provisto dentro del modelo financiero un porcentaje sobre el valor del recaudo para la implementación con los porcentajes descritos los cuales se podrán implementar conforme al plan de expansión anual.

Tabla 29 – Porcentaje de desarrollos tecnológicos

Costos de desarrollo tecnológico	
Desarrollo tecnológico asociado al AP, a partir de 2028 al 2045	16%
Desarrollo tecnológico asociado al AP, a partir de 2046 al 2051	22%

Fuente: Elaboración Propia

1.3 INTERVENTORIA

La interventoría a la prestación del servicio de alumbrado público tiene el siguiente objeto: INTERVENTORÍA TÉCNICA-OPERATIVA, SOCIAL, ADMINISTRATIVA, AMBIENTAL, REGULATORIA, JURÍDICA, DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO.

La actual interventoría ejercida por RIGOBERTO MEDICIS CHAPUEL, a través del **contrato 330-331-23.09-056 de 2025**, se ejecutará hasta el 31 de diciembre del 2025 y su remuneración es \$ **72.000.000 MCOP** total, sin embargo, el modelo financiero se proyecta con el 4% de los ingresos del impuesto de alumbrado público más IVA.

La Resolución CREG 101 013 de 2022, estableció la remuneración de otros costos, asociados a actividades inherentes al desarrollo de la prestación del servicio de alumbrado público, referente a la Interventoría, se define en el artículo 37 lo siguiente:

Artículo 37. 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 considerando la descripción de las actividades del Capítulo 7 del RETILAP, y aquellos que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Para el presente año, con la expedición de la actualización del RETILAP; la interventoría o supervisión deberá cumplir con las actividades descritas en el TÍTULO 6 – INTERVENTORÍA DE LOS CONTRATOS DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO, y las demás que se determinen en el contrato.

4.6 ALUMBRADO NAVIDEÑO Y ORNAMENTAL

Continuando con el análisis del artículo 9 del decreto 943 de 2018, establece:

Artículo 1, párrafo

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 párrafo del artículo 350 de la Ley 1819 de 2016.”

Para este caso puntual, se contempla una inversión del 7% anual del ingreso del impuesto de alumbrado público a partir del 2027.

4.7 OTROS GASTOS

- Impuesto del 4x\$1.000
- Plan de Manejo Ambiental
- Implementación del Sistema de Gestión de Calidad

Respecto a los impuestos, se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el artículo 40 de la Resolución 101 013 de 2022, la cual establece:

“Artículo 40. 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.”

El documento soporte de la misma resolución, establece que los componentes diferentes al suministro de energía que son objeto de impuestos deben ser trasladados independientemente de los demás costos de forma independiente al AOM.

4.8 LOS COSTOS MÁXIMOS RESOLUCIÓN CREG 101 013 DE 2022

Los costos totales determinados con la metodología de la resolución CREG, para el Costo de Suministro de Energía (CSEE), Inversión (CINV) y de administración, Operación y Mantenimiento, en el periodo de 2027 a 2051 son:

Tabla 30. Costos totales con metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022

AÑO	CSEE	CAOM
2027	\$8.451.672.956	\$8.072.269.300
2028	\$8.888.091.275	\$7.938.310.847
2029	\$9.331.929.791	\$8.318.501.512
2030	\$9.783.188.505	\$8.704.109.485
2031	\$10.241.867.415	\$9.095.134.767
2032	\$10.707.966.523	\$9.491.577.357
2033	\$11.181.485.828	\$9.893.437.257
2034	\$11.662.425.330	\$10.300.714.465
2035	\$12.150.785.029	\$10.713.408.983
2036	\$12.646.564.926	\$11.131.520.809
2037	\$13.149.765.019	\$11.555.049.943
2038	\$13.660.385.310	\$11.983.996.387
2039	\$14.178.425.798	\$12.418.360.140
2040	\$14.703.886.483	\$12.858.141.201
2041	\$15.236.767.365	\$13.303.339.571
2042	\$15.777.068.444	\$13.753.955.250
2043	\$16.324.789.720	\$14.209.988.238
2044	\$16.879.931.194	\$14.671.438.534
2045	\$17.442.492.865	\$15.138.306.140
2046	\$18.175.012.385	\$15.708.114.084
2047	\$18.756.124.548	\$16.213.914.088
2048	\$19.344.656.909	\$16.677.730.060
2049	\$19.940.609.467	\$17.145.998.170
2050	\$20.543.982.222	\$17.618.718.418
2051	\$21.154.775.174	\$18.095.890.805

Fuente: Cálculos propios

4.9 ESQUEMA FINANCIERO

Las variables que se tienen en cuenta para los cálculos del esquema financiero en el periodo de veinte cinco (25) años analizados para la modernización del sistema del municipio de Pasto y el cubrimiento del año 2027 al año de 2051 cuando finaliza el contrato de concesión son las siguientes:

Tabla 31 – Variables para sensibilización del modelo económico Municipio de Pasto

VARIABLES MACROECONOMICAS			NOTAS
IPC 2026	5.84%	0,47%	
IPP 2026	6.79%	0,55%	
IPC proyección 2026 en adelante	4,5%	0,41%	Se toma IPC a partir del año 2025
IPP proyección 2026 en adelante	4,2%	0,37%	
Crecimiento de usuarios del servicio de energía eléctrica	0,0008%		Se toma la mediana de los valores de crecimiento poblacional para los próximos 12 años según proyección de población a nivel municipal del DANE
UVT 2026	\$52.374		Valor definido para el año 2026
INGRESOS			NOTAS
1. INGRESOS AÑO 2025			
1.1. Recaudo Impuesto de Alumbrado Público.	\$2.604.250.530		Ingreso promedio enero-diciembre de 2025. Información municipio.
1.4 Rendimientos financieros	1.14%		Concepto CREG 2022-000512
1.5 Saldo en la caja	\$ 0		Para invertir en el año 2027
COSTOS UCAP			NOTAS
RENDIMIENTO MONTAJE DE LUMINARIAS	15		

RENDIMIENTO MONTAJE DE FOTOCONTROLES Y BOMBILLAS	25		
RENDIMIENTO MONTAJE DE SOPORTERÍA	15		
COSTO INGENIERÍA	5,50%		Tabla No. 16 Tabla de Tarifas para Servicios Profesionales de Ingeniería, pagina 66. ACIEM
COSTO ADMINISTRACIÓN	16,00%		Administración proyecto de ingeniería AP
COSTO INSPECTORES DE OBRA	4,50%		Tabla No. 16 Tabla de Tarifas para Servicios Profesionales de Ingeniería, página 66. ACIEM
COSTO INTERVENTORÍA	3,00%		Tabla No. 16 Tabla de Tarifas para Servicios Profesionales de Ingeniería, página 66. ACIEM
RETIE Y RETILAP	5,50%		
COSTO FINANCIEROS	1,14%		Concepto CREG 2022-000512
AMBIENTAL	0,00%		-
VIDA ÚTIL DE ACTIVOS – RESOLUCIÓN CREG	AÑOS		NOTAS
Luminarias – Telegestión	20	240	
Luminarias – zona salina	7,5	90	
Fotocontroles	10		
Soportes	20		
Bombillas	3,5	42	
Poste, redes, canalizaciones, PT	20	240	
Transformadores	20	240	
Medidores	10	120	
CREG 101 013 DE 2022 – 015 DE 2018 – 178 DE 2019			NOTAS
WACC año 2022	12,09%	0,009556368	Resolución 215 de 2021
CAOM – LUMINARIAS – 2024	8,60%		Resolución 101-013 de 2022
CAOM – LUMINARIAS – 2025	8,0%		
CAOM – LUMINARIAS – 2026	7,4%		
CAOM – LUMINARIAS – 2027	6,9%		
CAOM – LUMINARIAS – 2028	6,3%		
CAOM – OTROS	4,00%		Resolución 101-013 de 2022
Referencia Nivel NT1 a NT2 Resolución CREG 140 de 2019, PRj1	0.09390		Resolución CREG 140 de 2019
Fracción de costo anual equivalente de los activos en operación NE =	0,041		
EF – Eficacia luminosa	162		Resolución 101 013 de 2022
EF – Eficacia luminosa Costos Otros (COTR)	1,25		
Fracción de costo anual equivalente de los activos en operación NE =	0,01		
INVERSIONES			NOTAS
Expansión vegetativa con cargo al Impuesto de AP Expansión inicial para cubrir 100% del municipio	400		
EF – Eficacia luminosa Costos Otros (COTR)			
OTROS COSTOS Y GASTOS			

Interventoría al proyecto antes de IVA	4%		
Gestión ambiental de residuos Desarrollo tecnológico asociado al AP	5%		1. Los costos ambientales se tienen en cuenta en el flujo financiero no en la UCAP 2. El costo es sobre el AOM
Desarrollo tecnológico asociado al AP	16%		2028-2046
Alumbrado navideño	22%		2047-2051
Gestión ambiental de residuos	7%		
CU – AP (\$/kWh)	772		Tarifa Usuario Regulado
Impuestos municipales Fiducia	N/A		
IVA	19,0%		
ISO 55001	\$416.500.000		Aplicable para municipios y distritos de categorías especial, primera y segunda
Mantenimiento anual de ISO 550001	10%		
Costos Plan de Manejo Ambiental	80.000.000		

Fuente: *Elaboración Propia*

Teniendo en cuenta los parámetros (inputs) y las salidas del escenario propuesto (25 años), el cual se plantea para el periodo del año 2027 a 2051 que corresponde al actual contrato de concesión y la proyección de un proyecto de modernización del sistema, calculando los costos máximos establecidos en la resolución CREG 101 013 de 2022 sin importar el esquema empresarial que se seleccione para la prestación del servicio, se determinan los siguientes riesgos financieros que alterarían los resultados obtenidos, y la viabilidad del proyecto.

2. Que los ingresos del IAP no se presenten de acuerdo con las proyecciones: La interventoría y el municipio deben dar las instrucciones al prestador del servicio para establecer qué monto de inversiones se realizarán para mantener el equilibrio financiero del proyecto. Para el periodo del año 2027-2051, se deberá analizar el comportamiento del impuesto de alumbrado público y determinar si es posible la modernización del sistema como se propone en este estudio o realizar los ajustes necesarios para no generar desequilibrio financiero en la prestación del servicio.
3. Realizar la compra de energía eléctrica a través de una convocatoria pública, logrando así contar con la proyección del costo de energía a largo plazo y no estar sujeto a un costo de energía que puede variar en el tiempo si se está como usuario regulado nivel de tensión II, o expuesto a bolsa. El tipo de contrato sugerido es pague lo demandado. Esta recomendación está sujeta a lo que establezca la regulación para el suministro de energía eléctrica con destino al servicio de alumbrado público.
4. Será responsabilidad del encargado de realizar las inversiones de establecer su forma de financiación.
5. Las demás inversiones se realizarán con recursos del impuesto de alumbrado público y que se estructuren los estudios técnicos, jurídicos, regulatorios, financieros e ingeniería a nivel de detalle en el plan anual del servicio, manteniendo la viabilidad financiera del proyecto.

5.1 CLASIFICACION DE LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Establece el artículo 9 del decreto 943 de 2018, lo siguiente:

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

La clasificación de los usuarios será la siguiente:

Tabla 32 – Número de usuarios municipio sector rural

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
Centrales Eléctricas de Nariño S.A. E.S.P.	Usuario Empresa Departamento y Municipio	4128	3653	135	25	26	1	7968	7	217	8	49	281
A.S.C INGENIERIA SOCIEDAD ANONIMA SA ESP.	Usuario Empresa Departamento y Municipio									1			1
ENERTOTAL S.A. E.S.P.	Usuario Empresa Departamento y Municipio								3	1			4
VATIA S.A.S. E.S.P.	Usuario Empresa Departamento y Municipio									1			1

Fuente: Sistema Único de Información

Tabla 33 – Número de usuarios municipio sector urbano

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
Centrales Eléctricas de Nariño S.A. E.S.P.	Usuario Empresa Departamento y Municipio	18.895	43.556	32.366	11.291	3.795	20	109.923	258	13.641	222	303	14.424
A.S.C INGENIERIA SOCIEDAD ANONIMA SA ESP.	Usuario Empresa Departamento y Municipio		64	154	10			228		620	1		621
BIA ENERGY S.A.S. E.S.P.	Usuario Empresa Departamento y Municipio								1	21			22
ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P.	Usuario Empresa Departamento y Municipio								1				1
EMPRESA DE ENERGIA DEL VALLE DE SIBUNDY S.A. E.S.P.	Usuario Empresa Departamento y Municipio									1			1
EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.	Usuario Empresa Departamento y Municipio								1				1
ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P.	Usuario Empresa Departamento y Municipio								1	2			3

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
ENERTOTAL S.A. ES.P	Usuario Empresa Departamento y Municipio			19	215	298		532	13	731			744
NEU ENERGY SAS ESP	Usuario Empresa Departamento y Municipio								1	3			4
QI ENERGY SAS ESP	Usuario Empresa Departamento y Municipio								5	87			92
VATIA S.A.S. E.S.P	Usuario Empresa Departamento y Municipio									7			7

Fuente: Sistema Único de Información

En cuanto al consumo promedio

Tabla 34. Consumo promedio sector rural

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
A.S.C INGENIERIA SOCIEDAD ANONIMA SA ESP.	Usuario Empresa Departamento y Municipio									27.592			27.592
CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P	Usuario Empresa Departamento y Municipio	1.579.642	1.569.556	69.854	77.248	41.769	747	3.338.816	143.758	481.449	13.713	76.630	715.550
VATIA S.A.S. E.S.P	Usuario Empresa Departamento y Municipio									407.244			407.244

Fuente: Sistema Único de Información

Tabla 35. Consumo promedio sector urbano

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
A.S.C INGENIERIA SOCIEDAD ANONIMA SA ESP	Usuario Empresa Departamento y Municipio		41.096	148.322	93.827			283.245		4.925.420	19.590		4.315.010
BIA ENERGY S.A.S. E.S.P	Usuario Empresa Departamento y Municipio								8.848	1.428.815			1.437.663
CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P.	Usuario Empresa Departamento y Municipio	16.477.036	42.097.608	30.821.069	11.983.395	4.217.525	31.141	105.627.774	3.028.805	44.129.821	5.321.325	12.764.821	65.244.772
ELECTRIFICADORA	Usuario Empresa Departam								367.501				367.501

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
DEL HUILA S.A. E.S.P	Ento y Municipio												
EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLIN E.S.P	Usuario Empresa Departamento y Municipio								326.825				326.825
ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P	Usuario Empresa Departamento y Municipio								1.118.075	1.479.146			2.597.221
VATIA S.A.S. E.S.P	Usuario Empresa Departamento y Municipio									379.105			379.105
ENERGOTOTAL S.A. E.S.P	Usuario Empresa Departamento y Municipio					9.677		9.677	340.210	140.237			480.447

Fuente: Sistema Único de Información

4. 11 CONSUMO DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DOMICILIARIA

El artículo 9 del decreto 943 de 2018, establece lo siguiente:

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

Se realiza un análisis de la información suministrada por CEDENAR S.A ESP, contando con los siguientes datos de consumo, a Diciembre del año 2025.

4.12 REDUCCIÓN EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Para el municipio de Pasto, se proyecta la modernización de luminarias, en el año 2027, y como consecuencia de lo proyectado, se presenta una reducción de potencia y de consumo de energía eléctrica, tal y como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 36 - Potencia instalada y consumo de energía actual y al finalizar la modernización

DESCRIPCIÓN		INFRAESTRUCTURA ACTUAL	2027
TOTAL LUMINARIAS INSTALADAS		32.585	34.209
TOTAL POTENCIA INSTALADA (KW)		2.495	2.204
Horas año (365*12)		4.380	4.380,00

DESCRIPCIÓN		INFRAESTRUCTURA ACTUAL	2027
DEMANDA DE ENERGÍA (KWh-año) - NT1		10.778.702	9.519.931
Costo KWh	772		
COSTO ENERGIA (AÑO)		9.183.487.569	\$8.111.010.514
DEMANDA DE ENERGÍA (MWh-año)		10.778.702	9.519.931
REDUCCIÓN DEMANDA DE ENERGÍA (MWh-año)		1.258	
UPME - RESOLUCIÓN No. 000705 de 2024	0.391 tonCO ₂ eq/MWh		491.8

Fuente: Cálculos propios

De los datos anteriores se concluye:

- Se incrementará en 1.624 puntos lumínicos en el municipio de Pasto.
- La potencia instalada actualmente es de 2.495 kW. Con la modernización inicial, se proyecta una potencia instalada de 2.204kW.
- Por efectos de la modernización del sistema, se calcula una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de los proyectos aplicables al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), teniendo en cuenta la resolución UPME 762 de 2023
- El consumo calculado de energía actual es de 10.778.702 MWh-año, cuando se finalice la modernización será 9. 519.931 MWh-año.

El ahorro en reducción de emisiones de gases de efecto invernadero es de $10.778,7 - 9.519,9 = 1.258$ MWh-año * (0.391 tonCO₂eq/MWh) = 491.8 tonCO₂/MWh-año.

4.13 REVISIÓN DEL INGRESO (IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO)

Una vez revisado el **ACUERDO MUNICIPAL NO. 046 DE 2017**, "Por medio del cual se expide el Estatuto Tributario del Municipio de Pasto", modificado por los Acuerdos Municipales **Nos. 059 de 2018, 022 de 2019 y 054 de 2019**, se evidencia que el CAPÍTULO XIII, correspondiente al IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO, incorpora los elementos esenciales de la obligación tributaria previstos en el artículo 338 de la Constitución Política y desarrollados por la Ley 1819 de 2016, regulando aspectos relacionados con la autorización legal del tributo, el hecho generador, los sujetos activo y pasivo, la base gravable, las tarifas, el recaudo, la destinación de los recursos y el límite del impuesto.

No obstante, del análisis efectuado se observa que, si bien la estructura general del capítulo resulta acorde con el marco jurídico vigente al momento de su expedición, existen diversos aspectos susceptibles de fortalecimiento y actualización a la luz de la evolución normativa, regulatoria y jurisprudencial que ha tenido el impuesto de alumbrado público en los últimos años. En particular, se identifican oportunidades de ajuste frente a las disposiciones contenidas en el Decreto 943 de 2018, Decreto 1073 de 2015, la Resolución CREG 101 013 de 2022, así como respecto de criterios desarrollados por la jurisprudencia del Consejo de Estado y de la Corte Constitucional, los cuales han precisado el alcance de los elementos del tributo y de la prestación del servicio.

A continuación, se presentan las principales observaciones y recomendaciones de ajuste para cada uno de los artículos que integran el CAPÍTULO XIII, con el propósito de fortalecer la seguridad jurídica del impuesto, facilitar su administración y armonizar su contenido con el marco normativo vigente.

• **ARTÍCULO 249. AUTORIZACIÓN LEGAL**

El artículo 249 del Estatuto Tributario identifica el fundamento jurídico que habilita al Municipio de Pasto para adoptar el Impuesto de Alumbrado Público. No obstante, se observa que las referencias normativas utilizadas corresponden esencialmente al marco vigente al momento de expedición del Acuerdo y no reflejan de manera integral la evolución constitucional, legal, reglamentaria y jurisprudencial que actualmente gobierna este tributo.

Desde la perspectiva constitucional, la competencia tributaria de los municipios encuentra fundamento en los artículos 287, 313 numeral 4 y 338 de la Constitución Política, los cuales reconocen la autonomía fiscal de las entidades territoriales y atribuyen a los concejos municipales la facultad de establecer los tributos locales, siempre dentro de los límites fijados por la ley.

En materia específica del Impuesto de Alumbrado Público, la autorización legal no surge de la Ley 1819 de 2016, sino que tiene un origen histórico mucho más amplio. La facultad para establecer este gravamen fue inicialmente conferida mediante la Ley 97 de 1913 para el Distrito Capital y posteriormente extendida a todos los municipios del país por la Ley 84 de 1915. Esta línea normativa ha sido reconocida de manera reiterada por la Corte Constitucional y por el Consejo de Estado como el verdadero fundamento legal del impuesto.

La Ley 1819 de 2016 no creó el impuesto, sino que desarrolló un régimen especial destinado a precisar sus elementos esenciales, incorporando reglas específicas sobre el hecho generador, la destinación de los recursos, el límite del tributo, el estudio técnico de referencia y los mecanismos de recaudo.

Posteriormente, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 943 de 2018, el Decreto 1073 de 2015 es el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía en Colombia. mediante el cual reglamentó la metodología para la prestación del servicio de alumbrado público y desarrolló el contenido del Estudio Técnico de Referencia previsto por la Ley 1819. De igual forma, la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), mediante la Resolución CREG 101 013 de 2022, estableció la metodología para la determinación de los costos máximos eficientes del suministro de energía destinado al servicio de alumbrado público, regulación que actualmente constituye uno de los principales referentes técnicos para la determinación del costo del servicio y, por ende, del límite económico del impuesto.

En paralelo, la jurisprudencia del Consejo de Estado y de la Corte Constitucional ha consolidado criterios fundamentales sobre la naturaleza jurídica del impuesto, el concepto de beneficio, el alcance de la autonomía tributaria municipal, la necesidad de mantener correspondencia entre el impuesto y los costos eficientes del servicio, así como los principios de legalidad, equidad, progresividad y eficiencia que deben orientar la estructuración del tributo.

En consecuencia, se recomienda actualizar el artículo incorporando una referencia expresa al marco jurídico vigente, de manera que el Estatuto Tributario refleje no solo la autorización legal histórica del impuesto, sino también las disposiciones especiales que actualmente regulan su administración y aplicación.

Más allá de la actualización normativa, se considera conveniente incorporar dentro del capítulo un artículo autónomo denominado "Régimen jurídico aplicable al Impuesto de Alumbrado Público", mediante el cual se establezca que, en todo aquello no previsto expresamente en el Estatuto Tributario Municipal, el impuesto se regirá por la Constitución Política, la Ley 97 de 1913, la Ley 84 de 1915, la Ley 1819 de 2016, las normas que las modifiquen o sustituyan, la reglamentación expedida por el Gobierno Nacional, la regulación emitida por la Comisión de Regulación de Energía y Gas

(CREG), la regulación técnica del Ministerio de Minas y Energía y la jurisprudencia aplicable del Consejo de Estado y de la Corte Constitucional.

La incorporación de una cláusula de remisión normativa como la propuesta evita que el Estatuto Tributario requiera modificaciones cada vez que se produzcan cambios regulatorios en el sector eléctrico o en la prestación del servicio de alumbrado público, fortalece la seguridad jurídica del tributo y garantiza la armonización permanente entre la normativa tributaria municipal y la regulación sectorial.

• **ARTÍCULO 257. DEFINICIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO**

El artículo 257 incorpora la definición del servicio de alumbrado público que sirve de fundamento al impuesto regulado en el Capítulo XIII del Estatuto Tributario. Desde el punto de vista material, la disposición resulta concordante con el régimen jurídico vigente, en cuanto reconoce que el impuesto se encuentra estrechamente vinculado a la prestación de un servicio público no domiciliario cuya finalidad consiste en proporcionar iluminación de los bienes de uso público y de los demás espacios de libre circulación que determine la autoridad competente.

No obstante, desde la perspectiva de la técnica legislativa y de la sistemática tributaria, se observa que la ubicación actual de esta disposición dentro del capítulo no resulta la más adecuada.

La definición del servicio constituye el presupuesto conceptual sobre el cual descansan todos los elementos esenciales de la obligación tributaria. En efecto, únicamente a partir de la definición jurídica del servicio es posible comprender adecuadamente el hecho generador, el concepto de beneficio, la determinación de los sujetos pasivos, la destinación específica del impuesto y el límite económico del tributo previsto por la Ley 1819 de 2016.

En consecuencia, desde el punto de vista metodológico, se recomienda que esta disposición sea ubicada inmediatamente después del artículo relativo a la autorización legal y antes del desarrollo de los elementos estructurales del impuesto.

Esta reorganización no modifica el contenido material del Estatuto Tributario, pero sí mejora significativamente su coherencia normativa y facilita su interpretación por parte de la Administración Municipal, los contribuyentes y los operadores jurídicos.

Adicionalmente, se considera conveniente complementar la definición actualmente contenida en el Estatuto con una referencia expresa al proceso de evolución técnica que ha experimentado el servicio de alumbrado público durante los últimos años.

Hoy el servicio ya no puede entenderse exclusivamente como el suministro de iluminación mediante luminarias convencionales instaladas sobre la infraestructura eléctrica. La regulación sectorial reconoce un concepto mucho más amplio, orientado hacia la gestión integral de la infraestructura de alumbrado público, incorporando criterios de eficiencia energética, sostenibilidad ambiental, modernización tecnológica y calidad del servicio.

En este contexto, el sistema de alumbrado público comprende no solamente las luminarias y el suministro de energía, sino también los activos eléctricos asociados, las redes exclusivas del sistema, los centros de control, los sistemas de telegestión, los dispositivos de medición, la infraestructura de soporte, la expansión del servicio, la reposición de activos y los procesos permanentes de administración, operación y mantenimiento.

Esta evolución resulta particularmente relevante porque explica por qué la Ley 1819 de 2016 dispuso que el impuesto no financia únicamente el consumo de energía, sino la totalidad de los componentes necesarios para garantizar la adecuada prestación del servicio, incluyendo la modernización tecnológica y el desarrollo futuro de la infraestructura.

También se recomienda que la definición incorpore una visión alineada con las políticas nacionales de transición energética. El alumbrado público ha dejado de ser un simple servicio de iluminación para convertirse en una infraestructura estratégica para el desarrollo

- **ARTÍCULO 250. HECHO GENERADOR**

El artículo 250 desarrolla el hecho generador del Impuesto de Alumbrado Público tomando como fundamento el artículo 349 de la Ley 1819 de 2016, conforme al cual el tributo tiene como hecho generador el beneficio derivado de la prestación del servicio de alumbrado público.

Desde el punto de vista jurídico, la disposición resulta compatible con el régimen legal vigente y constituye uno de los elementos esenciales de la obligación tributaria exigidos por el artículo 338 de la Constitución Política. No obstante, se considera que su contenido puede fortalecerse mediante una mayor precisión conceptual del alcance jurídico del beneficio que da origen al impuesto, atendiendo la evolución jurisprudencial que ha tenido esta materia.

La Ley 1819 de 2016 sustituyó definitivamente la antigua discusión sobre el uso efectivo del servicio por el criterio del beneficio derivado de la prestación del servicio, concepto que posteriormente ha sido desarrollado por la jurisprudencia del Consejo de Estado al reconocer que el alumbrado público constituye un servicio público colectivo cuya utilidad trasciende la utilización individual e inmediata de las luminarias instaladas en un determinado sector del municipio.

En consecuencia, el beneficio que justifica el nacimiento de la obligación tributaria no debe entenderse restringido a quienes utilizan directamente las vías o espacios iluminados, sino que comprende el conjunto de ventajas colectivas que la existencia del sistema de alumbrado genera para toda la comunidad asentada dentro de la jurisdicción territorial.

Desde esta perspectiva, el beneficio presenta una doble dimensión.

La primera corresponde al beneficio directo, que reciben quienes utilizan de manera inmediata los espacios públicos iluminados y desarrollan sus actividades cotidianas bajo condiciones adecuadas de iluminación, seguridad y movilidad.

La segunda corresponde al beneficio potencial o colectivo, que recae sobre todas las personas naturales o jurídicas que desarrollan actividades económicas, poseen inmuebles, mantienen establecimientos de comercio o ejercen cualquier actividad permanente dentro del municipio y que, aun cuando no hagan uso permanente de una determinada luminaria, obtienen ventajas derivadas de la existencia del sistema general de alumbrado público.

Esta interpretación armoniza con la naturaleza del servicio público de alumbrado, cuyo objeto consiste en satisfacer necesidades colectivas de seguridad, movilidad, convivencia ciudadana y aprovechamiento del espacio público, razón por la cual su financiación no depende del consumo individual del servicio sino del beneficio general que su existencia produce sobre la comunidad.

Con el propósito de reducir eventuales controversias interpretativas, se considera conveniente que el Estatuto Tributario incorpore una definición complementaria del concepto de beneficio, precisando que este comprende las ventajas directas e indirectas derivadas de la existencia, disponibilidad y funcionamiento permanente del sistema de alumbrado público dentro de la jurisdicción municipal.

Esta precisión permitirá armonizar la interpretación del Estatuto con la jurisprudencia unificada del Consejo de Estado, evitando interpretaciones restrictivas que condicionen la obligación tributaria exclusivamente a la demostración de un uso efectivo del servicio.

En este sentido, podría incorporarse una disposición del siguiente tenor:

Para efectos del presente impuesto, se entiende por beneficio la utilidad individual y colectiva derivada de la existencia, disponibilidad y adecuada prestación del servicio de alumbrado público, independientemente del uso efectivo de una infraestructura específica, siempre que el sujeto pasivo

haga parte de la comunidad asentada dentro de la jurisdicción territorial beneficiada por el servicio.

Esta definición fortalece la seguridad jurídica del impuesto y desarrolla adecuadamente el concepto previsto por el legislador.

Debe resaltarse igualmente que la configuración del hecho generador mantiene una estrecha relación con el principio constitucional de capacidad contributiva.

El beneficio constituye el presupuesto material que legitima la imposición del tributo; sin embargo, la cuantificación del impuesto no se determina por la intensidad del beneficio recibido, sino por los criterios objetivos de base gravable y tarifa definidos por el Concejo Municipal, dentro de los límites establecidos por la Ley 1819 de 2016 y respetando los principios de equidad, progresividad y eficiencia.

En consecuencia, la existencia del beneficio justifica el nacimiento de la obligación tributaria, mientras que la capacidad económica del contribuyente orienta la determinación concreta de la carga tributaria.

La evolución del mercado eléctrico también hace necesario interpretar el hecho generador bajo una perspectiva tecnológica más amplia. Actualmente existen autogeneradores, cogeneradores, prosumidores, usuarios con sistemas fotovoltaicos, microrredes y otras modalidades de suministro energético que reducen o incluso eliminan el consumo de energía adquirida al comercializador tradicional.

A medida que crezca la autogeneración el impacto en el tributo será de consideración por lo cual esta nueva dinámica de la realidad energética deberá ser analizada por el Municipio en los modelos futuros de imposición. Este es un reto de nuevos paradigmas que deben ser analizados de manera continua en cada periodo de gestión del impuesto.

Esta precisión adquiere especial importancia en el contexto de la transición energética, pues evita que la evolución tecnológica genere vacíos interpretativos que puedan afectar la sostenibilidad financiera del servicio.

• **ARTÍCULO 251. SUJETO ACTIVO**

El artículo 251 identifica correctamente al Municipio de Pasto como sujeto activo del Impuesto de Alumbrado Público, atribuyéndole la titularidad del tributo y las competencias relacionadas con su administración, determinación, fiscalización, liquidación, recaudo y cobro. En términos generales, la disposición se encuentra conforme con el principio de autonomía tributaria reconocido por los artículos 287, 313 numeral 4 y 338 de la Constitución Política y con el régimen especial previsto en los artículos 349 a 353 de la Ley 1819 de 2016.

No obstante, desde la perspectiva de la gestión tributaria y de la administración del servicio de alumbrado público, se considera conveniente fortalecer el contenido del artículo mediante una regulación más precisa de las competencias institucionales encargadas de la administración del impuesto.

En efecto, el hecho de que el Municipio ostente la calidad de sujeto activo no implica únicamente la facultad de percibir el tributo. Esta condición comprende igualmente el ejercicio permanente de las

funciones de planeación, administración tributaria, fiscalización, determinación oficial, control del recaudo, seguimiento a los agentes recaudadores y destinación específica de los recursos obtenidos. En consecuencia, resulta recomendable que el Estatuto Tributario identifique expresamente la dependencia competente para ejercer dichas funciones, indicando que corresponderán a la Secretaría de Hacienda o a la dependencia que haga sus veces, sin perjuicio de las competencias técnicas que puedan corresponder a otras dependencias municipales encargadas de la administración del servicio de alumbrado público.

Por ello se recomienda incorporar un párrafo del siguiente tenor:

La administración del Impuesto de Alumbrado Público corresponderá a la Secretaría de Hacienda Municipal o a la dependencia que haga sus veces, la cual ejercerá las funciones de determinación, liquidación, fiscalización, recaudo y cobro del tributo, en coordinación con la dependencia responsable de la prestación del servicio de alumbrado público y las demás dependencias competentes, garantizando la adecuada destinación de los recursos y el cumplimiento de los principios de eficiencia, economía y sostenibilidad financiera del servicio.

Se considera igualmente conveniente reconocer que la condición de sujeto activo implica una responsabilidad permanente sobre la suficiencia financiera del sistema. La Ley 1819 de 2016 estableció que el impuesto debe determinarse tomando como referencia los costos eficientes del servicio y el correspondiente Estudio Técnico de Referencia.

En consecuencia, la administración municipal no puede limitarse al recaudo del tributo, sino que debe realizar revisiones periódicas del comportamiento financiero del sistema para verificar que exista correspondencia entre el recaudo efectivo; los costos eficientes; las necesidades de expansión; los programas de modernización tecnológica y la sostenibilidad futura del servicio.

Por ello sería conveniente recomendar que el Municipio institucionalice mecanismos periódicos de evaluación del comportamiento financiero del impuesto como herramienta de apoyo para la toma de decisiones tributarias.

• **ARTÍCULO 252. SUJETO PASIVO**

El artículo 252 desarrolla la definición de los sujetos pasivos del Impuesto de Alumbrado Público, estableciendo quiénes se encuentran obligados al pago del tributo dentro de la jurisdicción del Municipio de Pasto. En términos generales, la disposición recoge las categorías tradicionales de contribuyentes existentes al momento de expedición del Estatuto Tributario y resulta compatible con la facultad otorgada a los concejos municipales por el artículo 349 de la Ley 1819 de 2016 para definir los sujetos pasivos del impuesto.

No obstante, la dinámica experimentada por el sector eléctrico colombiano durante los últimos años evidencia que la regulación actualmente contenida en el Estatuto requiere una actualización integral que permita incorporar las nuevas modalidades de prestación del servicio de energía eléctrica y los nuevos agentes que hoy participan en el mercado.

En efecto, la apertura del mercado eléctrico, la transición energética, el desarrollo de la generación distribuida y la incorporación de nuevas tecnologías han transformado significativamente la forma como los usuarios se relacionan con el sistema eléctrico nacional, circunstancia que hace necesario revisar la definición tradicional del sujeto pasivo del impuesto.

En consecuencia, se recomienda complementar el artículo incorporando expresamente las diferentes categorías de usuarios actualmente reconocidas por la regulación sectorial, garantizando que el Estatuto Tributario refleje adecuadamente la realidad técnica y jurídica del mercado eléctrico contemporáneo.

Especial atención merece el tratamiento de los predios que no cuentan con servicio público domiciliario de energía. La Ley 1819 autorizó expresamente a los concejos municipales para

establecer mecanismos especiales de recaudo respecto de estos predios mediante sobretasa al impuesto predial.

Posteriormente, el artículo 273 de la Ley 2294 de 2023 introdujo un tratamiento específico para los predios rurales que no reciben el beneficio del servicio de alumbrado público, estableciendo que el cobro máximo se efectuará mediante una sobretasa al impuesto predial cuya tarifa no podrá superar el uno por mil (1 x 1000) del impuesto predial.

En consecuencia, se recomienda armonizar el Estatuto Tributario con esta disposición, diferenciando claramente: predios urbanos; predios rurales beneficiados; predios rurales no beneficiados y predios sin servicio domiciliario de energía. Esta diferenciación reducirá riesgos de interpretación y permitirá una aplicación más precisa del régimen tributario.

Otro aspecto que merece ser desarrollado corresponde a los usuarios atendidos por comercializadores distintos del operador histórico o incumbente. La liberalización del mercado eléctrico permite actualmente que un mismo municipio cuente con varios comercializadores prestando el servicio. Por ello resulta conveniente precisar que la obligación tributaria subsiste con independencia del comercializador que atienda al usuario.

Se recomienda igualmente revisar el tratamiento de las entidades públicas. En particular conviene precisar el régimen aplicable a: establecimientos públicos; empresas industriales y comerciales del Estado; sociedades de economía mixta; empresas oficiales de servicios públicos y entidades descentralizadas. El objetivo consiste en evitar tratamientos ambiguos que puedan generar controversias sobre la obligación tributaria de estas entidades.

Uno de los aspectos más importantes consiste en preservar el principio de generalidad. El sujeto pasivo debe construirse bajo criterios objetivos. No pueden existir categorías indeterminadas. Ni vacíos que permitan excluir actividades económicas relevantes. La definición debe responder al beneficio derivado de la prestación del servicio y no a criterios circunstanciales relacionados con las modalidades de suministro de energía.

• **ARTÍCULO 253. BASE GRAVABLE**

El artículo 253 desarrolla la base gravable del Impuesto de Alumbrado Público estableciendo los criterios mediante los cuales se determina la magnitud económica sobre la cual se calcula el tributo para las diferentes categorías de contribuyentes. La disposición responde a la facultad otorgada por el artículo 349 de la Ley 1819 de 2016, conforme al cual corresponde a los concejos municipales definir la base gravable y las tarifas del impuesto, respetando los principios de equidad, progresividad, eficiencia y correspondencia con el beneficio derivado de la prestación del servicio.

En términos generales, el esquema adoptado por el Municipio de Pasto resulta compatible con la autonomía tributaria reconocida por el legislador y responde a criterios objetivos de determinación del impuesto. Sin embargo, el análisis técnico y jurídico permite identificar diversos aspectos susceptibles de fortalecimiento, con el propósito de mejorar la seguridad jurídica del tributo, actualizar el Estatuto conforme a la evolución del mercado eléctrico y garantizar la aplicación uniforme del impuesto.

La principal observación que se identifica en este artículo corresponde a la clasificación utilizada para determinar la base gravable de los contribuyentes pertenecientes a actividades económicas. El numeral correspondiente contempla expresamente las actividades: comercial; industrial; especial; financiera y oficial.

No obstante, llama la atención que no incorpora la actividad de servicios, categoría que constituye uno de los pilares tradicionales de la tributación territorial y que agrupa actualmente una parte sustancial de la economía municipal.

Desde la expedición de la Ley 14 de 1983 y posteriormente en los diferentes estatutos tributarios territoriales, la clasificación de las actividades gravadas ha descansado históricamente sobre tres grandes categorías: actividades industriales; actividades comerciales y actividades de servicios.

Esta misma estructura ha sido desarrollada por el impuesto de industria y comercio y constituye hoy uno de los referentes tradicionales del derecho tributario territorial. En consecuencia, la omisión de la actividad de servicios dentro del artículo 253 genera un vacío normativo que puede producir incertidumbre respecto del tratamiento aplicable a un amplio conjunto de actividades económicas desarrolladas en el municipio.

La importancia práctica de esta omisión resulta evidente si se considera que el sector servicios representa actualmente la mayor participación dentro de la economía urbana. Entre otras actividades, quedarían comprendidas: servicios profesionales; consultorías; ingeniería; arquitectura; servicios jurídicos; servicios médicos; clínicas; hospitales privados; laboratorios; instituciones educativas privadas; universidades; hoteles; restaurantes; empresas de software; tecnologías de la información; centros logísticos; operadores de telecomunicaciones; empresas de transporte; actividades culturales; actividades recreativas; servicios ambientales; servicios financieros no bancarios y economía digital entre otros.

Si bien algunas de estas actividades podrían intentar ubicarse dentro de otras categorías previstas por el Estatuto, la ausencia de una referencia expresa incrementa el riesgo de interpretaciones divergentes por parte de la Administración Tributaria y de los contribuyentes.

Desde la perspectiva del principio de legalidad tributaria, la determinación de la base gravable debe sustentarse en criterios suficientemente claros y objetivos, evitando vacíos que puedan afectar la certeza del tributo. No resulta jurídicamente conveniente que uno de los principales sectores de la economía municipal permanezca sin una referencia expresa dentro del Estatuto Tributario.

En consecuencia, se recomienda incorporar de manera expresa la actividad de servicios dentro de la clasificación utilizada para efectos de la determinación de la base gravable.

• **ARTÍCULO 254. TARIFAS.**

Se evidencia que este artículo establece una estructura tarifaria diferenciada según la naturaleza de los contribuyentes y los rangos de consumo de energía, procurando que la carga tributaria guarde una relación razonable con la capacidad contributiva de los sujetos pasivos. En términos generales, la regulación resulta adecuada y permite identificar los criterios básicos para la liquidación del impuesto; sin embargo, como se ha indicado con los artículos anteriores, la evolución normativa y la transformación del mercado eléctrico hacen recomendable fortalecer este artículo, incorporando reglas más precisas que permitan atender las diferentes categorías de contribuyentes existentes en la actualidad.

Se recomienda incorporar un parágrafo del siguiente tenor:

Las tarifas del Impuesto de Alumbrado Público deberán corresponder a los costos eficientes de prestación del servicio determinados en el Estudio Técnico de Referencia vigente y serán objeto de revisión cuando se presenten modificaciones sustanciales en la estructura de costos, en la regulación sectorial o en las condiciones de prestación del servicio que puedan afectar el equilibrio financiero del sistema.

Esta disposición armoniza directamente el Estatuto Tributario con la Ley 1819 de 2016 y

• **ARTÍCULO 255. ACTUALIZACIÓN DE LAS TARIFAS DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO**

El artículo 255 establece el mecanismo mediante el cual se actualizan periódicamente las tarifas del Impuesto de Alumbrado Público, disponiendo que dicho ajuste se efectúe con base en la variación anual del Índice de Precios al Consumidor (IPC).

En una primera aproximación, esta metodología ofrece una regla objetiva, transparente y fácilmente administrable para mantener el valor real del impuesto frente a la inflación general de la economía. Sin embargo, desde la perspectiva de la regulación económica del servicio de alumbrado público, se identifica un aspecto de especial relevancia que amerita ser objeto de revisión.

En efecto, el IPC constituye un indicador diseñado para medir la variación promedio de los precios de una canasta representativa de bienes y servicios consumidos por los hogares colombianos. Su finalidad consiste en reflejar el comportamiento general de la inflación, pero no representa necesariamente la evolución de los costos específicos asociados a la prestación del servicio de alumbrado público.

En consecuencia, la utilización exclusiva del IPC como mecanismo permanente de actualización de las tarifas puede generar, en determinados escenarios, una progresiva desvinculación entre el recaudo del impuesto y el comportamiento real de los costos eficientes del servicio.

Uno de los principales componentes del costo del servicio de alumbrado público corresponde al suministro de energía eléctrica. No obstante, el precio de la energía no evoluciona conforme al IPC. Su comportamiento económico depende de variables completamente diferentes, entre ellas: el costo de generación de energía; el precio de bolsa; los contratos bilaterales; los cargos por transmisión; los cargos por distribución; el costo de comercialización; el cargo por restricciones; las pérdidas reconocidas por la regulación; las variaciones hidrológicas; los fenómenos climáticos como El Niño y La Niña y las decisiones regulatorias adoptadas por la CREG.

Estas variables pueden experimentar incrementos muy superiores —o incluso inferiores— a la inflación general de la economía. Por ello, el IPC no constituye necesariamente un indicador representativo del comportamiento financiero del servicio de alumbrado público.

En consecuencia, el Municipio podría enfrentar escenarios en los cuales el recaudo del impuesto resulte insuficiente para cubrir el suministro de energía; la operación; el mantenimiento; la reposición de activos; la expansión y la modernización tecnológica.

Esta situación resulta incompatible con el modelo establecido por el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016, según el cual el impuesto debe corresponder a los costos estimados de prestación del servicio determinados mediante el Estudio Técnico de Referencia.

Se recomienda adicionar un párrafo del siguiente tenor:

La actualización anual de las tarifas con base en el Índice de Precios al Consumidor no exime al Municipio de revisar periódicamente la estructura tarifaria del Impuesto de Alumbrado Público cuando las variaciones de los costos eficientes del servicio, determinadas mediante el Estudio Técnico de Referencia o derivadas de modificaciones regulatorias del sector eléctrico, puedan afectar el equilibrio financiero del sistema.

Esta disposición fortalece considerablemente el Estatuto. No elimina el IPC. Simplemente evita que el Municipio permanezca atado indefinidamente a un índice que puede dejar de representar la realidad económica del servicio.

• **ARTÍCULO 256. TARIFA DIFERENCIAL.**

Resulta igualmente importante diferenciar dos conceptos que con frecuencia se confunden. Una tarifa diferencial y una exención tributaria. La tarifa diferencial mantiene la obligación tributaria. Simplemente modifica la intensidad económica de la carga. La exención elimina total o parcialmente el deber de contribuir.

Esta diferencia adquiere especial importancia porque la Ley 1819 de 2016 no estructuró el Impuesto de Alumbrado Público sobre un régimen amplio de exenciones, sino sobre un sistema de financiación destinado a cubrir los costos eficientes del servicio.

En consecuencia, cualquier tratamiento especial debe analizarse preferentemente como una tarifa diferencial técnicamente sustentada y no como una exclusión del impuesto.

En lo que corresponde al régimen de tarifas diferenciales para determinados usuarios y entidades, identificando de manera expresa los beneficiarios y el porcentaje de reducción aplicable. En términos generales, la disposición resulta clara y permite identificar el tratamiento tributario otorgado a cada categoría de contribuyente.

No obstante, en caso de mantenerse este esquema dentro de una eventual actualización del Estatuto Tributario, se recomienda que la creación, modificación o permanencia de las tarifas diferenciales se encuentre debidamente sustentada en la exposición de motivos y en los estudios técnicos y financieros que acompañen el proyecto de acuerdo. Lo anterior permitirá justificar que dicho tratamiento responde a criterios de equidad, progresividad, capacidad contributiva y sostenibilidad financiera del servicio, conforme a los artículos 349 a 351 de la Ley 1819 de 2016, fortaleciendo la motivación del acto administrativo y reduciendo el riesgo de cuestionamientos en eventuales acciones de nulidad o controversias relacionadas con la legalidad del impuesto.

Se recomienda adicionar un parágrafo del siguiente tenor:

Toda tarifa diferencial prevista en el presente Estatuto deberá encontrarse respaldada por el Estudio Técnico de Referencia y por los estudios financieros que demuestren su compatibilidad con los principios de equidad, progresividad, capacidad contributiva y sostenibilidad financiera del servicio de alumbrado público. Dichos tratamientos serán objeto de revisión cuando se modifiquen las condiciones económicas que justificaron su establecimiento.

Esta disposición fortalece la motivación jurídica del régimen tarifario.

• **ARTÍCULO 257. DEFINICIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO**

El artículo 257 incorpora la definición del servicio de alumbrado público como fundamento material del impuesto regulado en el Capítulo XIII del Estatuto Tributario. Desde el punto de vista conceptual, la disposición resulta compatible con la legislación vigente y con la naturaleza jurídica del servicio público no domiciliario de alumbrado público, razón por la cual no se advierten observaciones de fondo respecto de su definición.

No obstante, el análisis efectuado permite identificar dos aspectos que ameritan fortalecimiento.

El primero corresponde a la ubicación sistemática del artículo dentro del capítulo, recomendándose, por razones de técnica legislativa, que la definición del servicio anteceda al desarrollo de los elementos de la obligación tributaria, por constituir el presupuesto conceptual sobre el cual descansan el hecho generador, los sujetos del impuesto, la base gravable y las tarifas.

El segundo, de mayor trascendencia jurídica, corresponde a la necesidad de armonizar el Estatuto Tributario con la regulación especial introducida por el artículo 273 de la Ley 2294 de 2023, relativa al tratamiento del alumbrado público en el sector rural. Con posterioridad a la expedición del Estatuto Tributario de Pasto, el legislador incorporó una regulación específica para el cobro del impuesto en predios rurales que no reciben el beneficio del servicio de alumbrado público.

El artículo 273 de la Ley 2294 de 2023 establece:

"El impuesto al alumbrado público sobre predios ubicados en zonas rurales que no estén beneficiados con el servicio, el cobro máximo se hará a sus propietarios, poseedores o tenedores por medio de una sobretasa al impuesto predial y la tarifa no podrá ser superior al uno por mil (1 x 1000) del impuesto predial."

Esta disposición introdujo un límite legal específico que no existía cuando fue expedido el Acuerdo Municipal. La regulación actualmente contenida en el Estatuto parte de una definición general del servicio que comprende tanto el sector urbano como el rural.

Sin embargo, la legislación vigente ya no permite tratar de manera uniforme todos los predios rurales. Hoy deben diferenciarse claramente dos situaciones jurídicas.

Predios rurales que efectivamente reciben el beneficio del servicio de alumbrado público. Respecto de ellos continúa siendo procedente la aplicación ordinaria del impuesto conforme a las reglas generales del Estatuto.

Predios rurales que no reciben el beneficio del servicio. Respecto de estos, la Ley 2294 de 2023 estableció una regla especial. El impuesto únicamente podrá cobrarse: mediante sobretasa al impuesto predial y con un límite máximo equivalente al uno por mil (1 x 1000) del impuesto predial.

Esta diferencia constituye una modificación sustancial del régimen jurídico del impuesto y hace necesaria la actualización del Estatuto.

Se recomienda adicionar un parágrafo del siguiente tenor:

Respecto de los predios ubicados en zonas rurales que no se encuentren beneficiados con el servicio de alumbrado público, el impuesto se liquidará conforme a lo dispuesto en el artículo 273 de la Ley 2294 de 2023 o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan, mediante sobretasa al impuesto predial y dentro de los límites allí establecidos. La Administración Municipal reglamentará los criterios técnicos para determinar la condición de predio beneficiado o no beneficiado por el servicio.

Esta redacción incorpora directamente la nueva regulación legal y deja abierta la posibilidad de futuras modificaciones legislativas sin necesidad de reformar nuevamente el Estatuto.

• **ARTÍCULO 258. CAUSACIÓN**

El artículo 258 establece que el Impuesto de Alumbrado Público se causa mensualmente, definiendo el momento en el cual nace la obligación tributaria para los sujetos pasivos del impuesto. Esa referencia mensual se debe actualizar pues los ciclos de recaudo de las empresas de servicios públicos no siempre coinciden con un ciclo mensual, pudiendo ser bimensuales o por periodos diferentes, por lo tanto puede adoptarse un método mas flexible.

En términos generales, esta regulación resulta compatible con la naturaleza periódica del tributo y con el sistema de recaudo utilizado para la mayoría de los contribuyentes, especialmente aquellos cuyo impuesto se factura conjuntamente con el servicio público domiciliario de energía eléctrica.

No obstante, desde la perspectiva de la teoría general del derecho tributario, se considera conveniente fortalecer la redacción del artículo mediante una diferenciación más precisa entre la causación del impuesto, la exigibilidad de la obligación tributaria y el mecanismo de recaudo, conceptos que poseen naturaleza jurídica diferente y producen efectos distintos dentro de la relación tributaria.

La causación constituye el momento en el cual surge jurídicamente la obligación tributaria. Es decir, el instante en que, por haberse configurado el hecho generador previsto por la ley y el Acuerdo Municipal, nace el deber jurídico de contribuir. En el caso del Impuesto de Alumbrado Público, dicho nacimiento se encuentra asociado a la permanencia del beneficio derivado de la prestación del servicio durante el correspondiente período gravable.

Por ello, la causación no depende de la expedición de la factura, ni del recaudo efectuado por el comercializador de energía. Estos actos corresponden únicamente a mecanismos administrativos destinados a hacer efectiva una obligación previamente nacida.

Distinto del nacimiento de la obligación es el momento en que esta se torna exigible. La exigibilidad corresponde al instante a partir del cual la Administración Municipal puede reclamar válidamente el pago del tributo. En la práctica, dicha exigibilidad se materializa mediante la factura del servicio de energía; la liquidación oficial; la factura del impuesto predial cuando corresponda y cualquier otro mecanismo autorizado por la ley.

Esta precisión permite distinguir claramente entre la existencia de la obligación tributaria y el procedimiento utilizado para su cobro. Se considera conveniente evitar interpretaciones conforme a las cuales el impuesto únicamente nace con ocasión de la expedición de la factura del servicio público domiciliario.

Se recomienda sustituir la redacción actual por una disposición del siguiente tenor:

El Impuesto de Alumbrado Público se causa durante cada período gravable respecto de los sujetos pasivos que, conforme al presente Estatuto, reciban el beneficio derivado de la prestación del servicio. La causación de la obligación tributaria será independiente del mecanismo utilizado para su liquidación, facturación o recaudo, los cuales constituyen actuaciones administrativas destinadas a hacer exigible el tributo conforme a la ley.

• **ARTÍCULO 259. EXCLUSIÓN.**

Se evidencia que en este artículo se establece un régimen de exclusiones frente al impuesto de alumbrado público para determinados bienes e infraestructura.

En materia tributaria, las exclusiones constituyen excepciones al principio general de contribución. Por ello deben interpretarse de manera restrictiva. No pueden presumirse. Ni extenderse por analogía. Su procedencia exige una habilitación jurídica clara y una motivación suficiente que explique por qué determinado grupo de contribuyentes deja de participar en la financiación del servicio público del cual también podría derivar un beneficio. En el caso del Impuesto de Alumbrado Público, esta exigencia resulta aún más estricta debido a la destinación específica de sus recursos.

No obstante, se considera conveniente revisar esta disposición a la luz del marco normativo vigente, teniendo en cuenta que el régimen especial del impuesto contenido en los artículos 349 a 353 de la Ley 1819 de 2016 no contempló la posibilidad de establecer exclusiones o exenciones para este tributo. En el mismo sentido, la Corte Constitucional, mediante la Sentencia C-130 de 2018, destacó que el legislador preservó la autonomía de las entidades territoriales sin conceder exenciones directamente sobre el impuesto de alumbrado público, manteniendo la destinación específica de sus recursos para la financiación del servicio.

Conviene distinguir nuevamente dos figuras jurídicas. La exclusión y la tarifa diferencial. La exclusión elimina completamente la obligación tributaria respecto de un determinado supuesto. La tarifa diferencial mantiene la obligación de contribuir, aunque en una cuantía distinta. Desde el punto de vista del equilibrio financiero del sistema, la segunda figura resulta normalmente más compatible con el modelo establecido por la Ley 1819.

En este contexto, se recomienda evaluar la sustitución de las exclusiones por mecanismos tributarios compatibles con el marco normativo vigente, tales como la definición de tarifas diferenciales o, cuando exista plena justificación técnica, la aplicación de una tarifa cero para determinados contribuyentes. En caso de adoptarse alguna de estas alternativas, resulta igualmente recomendable que su soporte técnico, financiero y jurídico quede ampliamente desarrollado en la exposición de motivos y en los estudios que acompañen el proyecto de acuerdo, justificando las razones que

sustentan dicho tratamiento especial y su compatibilidad con los principios de equidad, progresividad, eficiencia y sostenibilidad financiera del servicio. Lo anterior permitirá fortalecer la motivación del acuerdo y reducir el riesgo de cuestionamientos o acciones de nulidad sobre la estructura del impuesto.

Por ello, cuando existan razones de política pública que justifiquen un tratamiento especial, debe evaluarse prioritariamente la utilización de tarifas diferenciales antes que la eliminación absoluta del impuesto. Toda exclusión debe superar un juicio de razonabilidad. Debe responder a criterios objetivos. No basta la sola identificación del sujeto beneficiado. Es necesario demostrar que la diferencia de trato: persigue un fin constitucionalmente legítimo; resulta adecuada para alcanzarlo; es necesaria y mantiene proporcionalidad respecto de los efectos que produce sobre los demás contribuyentes.

La ausencia de esta justificación incrementa el riesgo de cuestionamientos por vulneración del principio de igualdad tributaria.

Se recomienda en consecuencia adicionar un párrafo del siguiente tenor:

Las exclusiones previstas en el presente artículo deberán interpretarse de manera restrictiva y mantenerse únicamente cuando exista fundamento legal expreso, justificación técnica y financiera y compatibilidad con la destinación específica del Impuesto de Alumbrado Público. En los procesos de actualización del Estatuto Tributario se evaluará la conveniencia de sustituir dichas exclusiones por tratamientos tarifarios diferenciales cuando ello permita preservar el equilibrio financiero del servicio.

• ARTÍCULO 260. RECAUDO Y FACTURACIÓN DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO.

El análisis del artículo 260 pone de manifiesto una de las principales oportunidades de fortalecimiento del Estatuto Tributario del Municipio de Pasto. Mientras la mayoría de los estatutos municipales se limitan a reproducir literalmente el artículo 352 de la Ley 1819 de 2016, el presente caso evidencia la necesidad de desarrollar de manera integral la potestad reglamentaria que el propio legislador confirió a los municipios para organizar el sistema de recaudo del Impuesto de Alumbrado Público.

La Ley 1819 de 2016 estableció un marco general al autorizar que el recaudo pudiera efectuarse directamente por el municipio o a través de las empresas comercializadoras de energía. Sin embargo, esa disposición constituye únicamente una norma habilitante. Corresponde al ente territorial desarrollar, mediante su Estatuto Tributario, las obligaciones concretas como una función pública asignada que deberán cumplir los agentes de recaudo, los mecanismos de suministro de información, los procedimientos de conciliación, las facultades de auditoría y los instrumentos administrativos necesarios para garantizar la adecuada administración de los recursos del impuesto.

Desde esta perspectiva, el Estatuto Tributario de Pasto desaprovecha una importante competencia normativa al limitarse a reproducir el texto legal sin desarrollar los aspectos operativos indispensables para el funcionamiento eficiente del sistema. La ausencia de reglas claras sobre las obligaciones de los comercializadores, la transferencia de los recursos, la entrega de información, los procedimientos de control y las actuaciones administrativas frente a eventuales incumplimientos puede generar dificultades en la gestión tributaria y limitar las facultades de fiscalización del Municipio.

Debe precisarse, sin embargo, que el ejercicio de esta potestad reglamentaria encuentra un límite claro en el principio constitucional de legalidad. El Municipio no puede crear de manera autónoma nuevas sanciones administrativas o económicas que carezcan de fundamento legal expreso, pues la potestad sancionatoria en materia tributaria se encuentra sometida a reserva de ley. Lo que sí puede

hacer, y resulta plenamente recomendable, es desarrollar los deberes formales de los agentes de recaudo, establecer procedimientos administrativos para verificar su cumplimiento, regular los mecanismos de auditoría, definir protocolos de intercambio de información y prever las consecuencias jurídicas derivadas del incumplimiento de las obligaciones previstas en la ley, en el Estatuto Tributario o en los convenios de recaudo que se celebren con los comercializadores de energía.

Aquí encontramos uno de los mayores vacíos del Estatuto. El artículo 352 de la Ley 1819 de 2016 establece expresamente: "El Municipio o Distrito reglamentará el régimen sancionatorio aplicable para la evasión de los contribuyentes." No obstante, el Estatuto de Pasto no desarrolla de manera integral esta competencia. En criterio de PRAVNE S.A.S., esta constituye una de las principales oportunidades de fortalecimiento del régimen tributario.

Se recomienda incorporar un capítulo específico que contemple: omisión del recaudo; recaudo parcial; transferencia extemporánea; omisión en el suministro de información; información inexacta; incumplimiento de deberes de colaboración y obstaculización del control y gestión de la información. En materia de sanciones es importante precisar que estas sanciones deben estructurarse respetando plenamente los principios de legalidad, tipicidad, proporcionalidad y debido proceso.

Bajo este enfoque, el artículo 260 trasciende la simple regulación del recaudo para convertirse en el eje del sistema de administración tributaria del Impuesto de Alumbrado Público. Un régimen de recaudo adecuadamente estructurado no solo fortalece la eficiencia administrativa y la transparencia en el manejo de los recursos, sino que también garantiza el cumplimiento del principio de destinación específica del impuesto y contribuye a preservar la sostenibilidad financiera del servicio.

• **ARTÍCULO 261. PERIODO GRAVABLE.**

Para este artículo se evidencia que define de manera clara el período gravable del impuesto de alumbrado público, diferenciando entre los contribuyentes cuyo impuesto se liquida con ocasión de la facturación del servicio de energía eléctrica y aquellos predios cuyo cobro se realiza de forma anual mediante el impuesto predial. En términos generales, la disposición resulta adecuada y se encuentra acorde con la naturaleza de cada mecanismo de recaudo.

No obstante, podría fortalecerse precisando la relación existente entre el período gravable, la causación del impuesto y los ciclos de facturación utilizados para su recaudo, especialmente cuando intervienen diferentes mecanismos de cobro. Incorporar estas precisiones contribuiría a una mejor interpretación de la norma y facilitaría su aplicación por parte de la Administración Municipal y de los agentes encargados del recaudo.

• **ARTÍCULO 262. DESTINACIÓN.**

Para este artículo se evidencia que define de manera clara el período gravable del impuesto de alumbrado público, diferenciando entre los contribuyentes cuyo impuesto se liquida mensualmente a través de la facturación del servicio de energía y aquellos predios cuyo cobro se realiza de forma anual mediante el impuesto predial. Esta diferenciación resulta acorde con los mecanismos de recaudo previstos para cada tipo de contribuyente y facilita la aplicación práctica del tributo. En consecuencia, no se advierten observaciones de fondo que hagan necesaria su modificación.

• **ARTÍCULO 263. LÍMITE DEL IMPUESTO SOBRE EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO**

El artículo desarrolla el límite del impuesto de alumbrado público en armonía con lo previsto en el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016, estableciendo que el valor del tributo debe determinarse con

base en los costos estimados de prestación del servicio y en el correspondiente estudio técnico de referencia. Esta disposición constituye uno de los principales soportes de la estructura del impuesto, ya que garantiza que las tarifas no respondan a criterios discrecionales, sino a la realidad técnica y financiera del servicio de alumbrado público. En consecuencia, no se advierten observaciones de fondo que hagan necesaria su modificación.

4.13.1 FUNDAMENTO FINANCIERO DE COSTOS DE PRESTACIÓN COMO BASE A DISTRIBUIR.

El monto a distribuir se estructura con referencia al Decreto 2424 de 2006 (Decreto 1073 de 2015), el Decreto 943 de 2018 y la reciente Resolución CREG No. 101 013 de 2022 (Régimen aplicable al modelo financiero vigente), en cuanto a que el valor que se debe irrigar incluye el costo en que incurre el municipio para la atención oportuna de las actividades de suministro de energía al sistema de alumbrado público, la administración, la operación, el mantenimiento, la modernización, la reposición, la expansión del sistema, los desarrollos tecnológicos asociados, las actividades de iluminación navideña, ornamental, la interventoría, entre otras novedades.

Tal como queda demostrado en el Estudio Técnico de referencia y determinación de costos se realizaron los debidos ejercicios de modelación financiera y desarrollo de requisitos con base en la Resolución CREG 101 013 de 2022.

4.13.2 FACTURACIÓN Y RECAUDO DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO

De conformidad con el artículo 352 de la Ley 1819 de 2016 el recaudo del impuesto de alumbrado público lo hará el Municipio o los comercializadores de energía y podrá realizarse mediante las facturas de servicios públicos domiciliarios.

En consecuencia, procede la facturación conjuntamente con la energía eléctrica domiciliaria, y/o directamente por el Municipio mediante liquidaciones oficiales o en conjunto con el vehículo que haya demostrado eficiencia de recaudo en el cobro de sus rentas, el cual será determinado por la entidad territorial.

Las empresas comercializadoras de energía podrán actuar como agentes recaudadores del impuesto. En todos los eventos anteriores, se transferirá el recurso al prestador correspondiente, autorizado por el municipio o distrito, dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes al de su recaudo. Que, para el presente efecto, se entenderá prestador autorizado en los términos del citado artículo 352. Esta función de recaudo tendrá efectos imperativos sobre la percepción de una renta pública en los términos de este artículo. El servicio o actividad de facturación y recaudo del impuesto no tendrá ninguna contraprestación a quien lo preste. La sobretasa para predios no consumidores podrá recaudarse junto con el impuesto predial unificado. Es obligación del comercializador incorporar y totalizar dentro del cuerpo de la factura de energía eléctrica el valor correspondiente al impuesto de alumbrado público, no podrá entregarse al usuario de forma separada a este servicio. Facúltase al alcalde Municipal para definir los procedimientos de facturación y recaudo.

De conformidad con la reciente sentencia C-088 del 19 de septiembre de 2018 se declaró exequible la no retribución por concepto de actividades de facturación y recaudo del impuesto a quien lo preste. Para este propósito la Corte Constitucional ratificó:

“Como se ha subrayado, del deber de facturar y recolectar el tributo de alumbrado es una carga pública, que se impone en virtud del principio de solidaridad (Art. 1 de la C.P.) y de la obligación de contribuir a las inversiones y gastos del Estado dentro de los conceptos de justicia y equidad (Art. 95.9 de la C.P.). En consecuencia, así como las obligaciones de retener y transferir el IVA que se les asigna a determinados agentes económicos y de retener en la fuente y entregar el impuesto a la renta que se impone a ciertos empleadores, no son prestaciones por las cuales el Estado deba fijar expresamente una contraprestación. Dichos deberes se asignan con fundamento en los citados mandatos constitucionales, en virtud de las características de los destinatarios de la norma y de su posición clave en la recolección del tributo.

(...)

*En tercer lugar, **debe tenerse en cuenta que la obligación de recaudo solo puede imponerse a quienes suministren el servicio de energía eléctrica domiciliaria en el municipio o distrito.** Esto quiere decir que la carga debe ser soportada por agentes que detentan una posición económicamente favorable en el mercado de los servicios públicos domiciliarios, la cual les representa ganancias en el marco de su actividad mercantil. Por lo tanto, si bien el Estado otorga la **posibilidad de imponerles un deber a tales empresas**, ello se ve compensado en alguna medida con el lucro que se les permite obtener como prestadores del servicio de energía eléctrica domiciliaria de la respectiva localidad.*

Sobre la base de las razones indicadas en precedencia, así como se sostuvo en la Sentencia C-1144 de 2001 (ver fundamento 19), en este caso la Sala considera que los eventuales ajustes administrativos, de facturación y gestión, que deban efectuar las comercializadoras del servicio de energía eléctrica domiciliaria, como consecuencia de la norma, no resultan desproporcionados ni injustificados, por cuanto son inherentes al cumplimiento de la función económica y a la solidaridad a la que están constitucionalmente obligadas. La Corte recuerda que, de conformidad con el artículo 333 de la C.P., la empresa es la base del desarrollo y se garantiza en todas sus dimensiones, pero tiene también una función social que implica obligaciones y supone responsabilidades públicas. Así mismo, recalca que, conforme se dejó señalado, el Estado debe intervenir y crear las condiciones necesarias para que las actividades económicas se materialicen en armonía con los valores superiores previstos en la Carta”.

El Ministerio de Hacienda y Crédito Público en concepto del 24 de octubre de 2017 bajo el radicado No. 2-2017-035555 señaló claramente que:

*“Cuando la Ley 1819 de 2016 señala que las empresas comercializadoras de energía podrán actuar como agentes recaudadores del impuesto, dentro de la factura de energía, **no está dejando a discreción de dichas empresas el cumplimiento de tal obligación**, sino que los municipios, como titulares del impuesto, en ejercicio de sus facultades de administración, pueden adoptar ese mecanismo de recaudo y asignarles tal responsabilidad, conforme la autorización legal.*

*Consideramos que la necesidad del convenio o contrato para la facturación y recaudo conjunto del impuesto con el servicio de energía eléctrica, no se encuentra vigente a partir de la Ley 1819 de 2016, pues las obligaciones de agente recaudador a que hace referencia su artículo 352, **ya no estarán sujetas a la voluntad o acuerdo entre las partes, sino que surgen de la propia definición legal que allí se encuentra.***

La Ley 1819 de 2016 no solo autoriza que las empresas comercializadoras de energía sean agentes recaudadores del impuesto, dentro de la factura de energía; además, precisa los términos en los que deben cumplir con dicha obligación (otorgando un tiempo de manejo del recurso por parte del agente recaudador); y, por último, ordena que ese servicio o actividad de facturación y recaudo del impuesto no tenga ninguna contraprestación a que lo preste.

Tal prescripción legal no puede quedar sujeta a la voluntad de las empresas comercializadoras destinatarias de la misma, por lo que, una vez definido por el municipio que la empresa comercializadora de energía será la recaudadora del impuesto, ***esta no puede negarse a cumplir una obligación cuyos términos estableció directamente el legislador y no se podrá establecer ningún convenio o contrato que incluya remuneración alguna por dicho servicio***". (subrayado y negrilla fuera de texto). Asimismo, La Subdirección de Fortalecimiento Institucional Territorial en concepto reciente del 28 de mayo de 2018 radicado 2-2018-017171, ratificó el tema relativo a la agencia de recaudo.

Si de conformidad con la autorización legal prevista en el artículo 352 de la Ley 1819, el municipio o distrito decide que las empresas comercializadoras de energía actuarán como agentes recaudadores del impuesto de alumbrado público, dichas empresas deberán incluir "*dentro de la factura de energía*" el valor del impuesto de acuerdo con las normas que lo regulan en dicho municipio.

Radicado 1-2018-041397 Omisión del deber de recaudar el impuesto de alumbrado público.

En relación con las consecuencias por el incumplimiento de las obligaciones del agente recaudador, a que hace referencia la cuarta pregunta del punto anterior y el oficio con radicado 1-2018-041397 reiteramos que, de conformidad con el artículo 59 de la Ley 788 de 2002, el Estatuto Tributario Nacional (ETN), constituye el marco de ley en materia sancionatoria y procedimental para la administración de impuestos territoriales; en consecuencia, una vez definido por el municipio que la empresa comercializadora de energía será la recaudadora del impuesto de alumbrado público, deberá establecer las reglas de procedimiento aplicables para el cumplimiento de dicha obligación, las cuales deberán estar acordes con el procedimiento tributario del ETN, resultando a su vez aplicable el régimen sancionatorio allí previsto, conforme lo establecido en el estatuto tributario municipal, correspondiendo a las autoridades tributarias municipales su verificación.

Es de anotar que, si bien el artículo 352 de la Ley 1819 de 2016 dispone que "*El Municipio o Distrito reglamentará el régimen sancionatorio aplicable para la evasión de los contribuyentes*", debe entenderse que dicha reglamentación está sujeta a la previsión legal en materia sancionatoria tributaria, es decir, debe desarrollarse en el marco de la citada remisión al ETN.

La Agencia de recaudo del impuesto de alumbrado público en cabeza de los comercializadores de energía concebida en la Ley 1819 de 2016 a partir del 01 de enero de 2017 se encuentra fundamentada en los siguientes principios y máximas jurídicas¹⁴:

- a) Principio de reserva de ley en materia tributaria.
- b) Principio de legalidad presupuestaria.
- c) Principio de eficiencia. La eficiencia se predica tanto de la administración como del contribuyente mismo. En relación con la administración, ésta se mide, en primer término,

¹⁴¹⁴ Artículo 95 y 363 C.P., Sentencia C-419 de 1995, Sentencia C-285 de 1996, Sentencia C-866 de 1999, Sentencia C-637 de 2000, Sentencia C-1144 de 2000, Sentencia C-733 de 2003.

teniendo en cuenta que se debe optimizar el recaudo tributario invirtiendo para el efecto la menor cantidad de recursos posibles, tanto técnicos como humanos, para lograr la mayor cantidad de recaudo posible. De manera que el Estado pueda contar con los recursos necesarios para atender sus compromisos.

- d) Se debe conferir como función administrativa a personas privadas mediante acto administrativo de carácter particular, y en todos los casos suscribir un convenio, como sucede en este caso con la empresa de energía y las demás comercializadoras que existan en la región.
- e) No exige la Constitución que la ley establezca una específica retribución para el particular que ejerza funciones públicas. El servicio o actividad de facturación y recaudo del impuesto de alumbrado público no tendrá ninguna contraprestación a quien lo preste. No es posible provisionar recursos para esta finalidad no autorizados en el ordenamiento jurídico a partir de la vigencia de la ley.
- f) El recaudo del impuesto de alumbrado público en cabeza de los comercializadores de energía cumple con los deberes a que se refiere el artículo 95 ordinal 5º de la Constitución, al ser un deber de participación, conexo con la actividad que ellos desarrollan. Por razones de eficiencia en la recolección de los tributos se autoriza a la Administración para llamar a los asociados, que reúnan determinadas condiciones a colaborar en la función de recaudo.
- g) No quebranta la justicia ni la equidad, por el contrario, las realiza, porque es una expresión de la solidaridad social. No puede afirmarse, en general, que el ejercicio de la función pública represente un perjuicio para el particular, porque no lo hay en el servicio a la comunidad.
- h) Aplicación de los cambios introducidos por el artículo 339 de la Ley 1819 de 2016.
- i) El recaudo del impuesto de alumbrado público coadyuva a la administración municipal con el fenómeno de la evasión tributaria que se constituye como uno de los factores que más afecta el flujo de ingresos de la Nación.

4.13.3 ESTRUCTURA FINANCIERA DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO

En relación con los elementos de la obligación tributaria, se establece el hecho generador conforme a lo previsto en el artículo 349 de la Ley 1819 de 2016, el sujeto activo es el Municipio de Pasto; el sujeto pasivo es todo aquel obligado a cancelar el impuesto de alumbrado público siempre y cuando recaiga sobre él, el hecho generador. Se encadena desde el punto de vista de lógica jurídica y tributaria, cada elemento del tributo.

Se establecen así mismo la acusación y la base gravable para cada tipo de contribuyente, entendiendo ésta última como la unidad o el criterio de medida o estimación por estrato, sobre la cual recae una tarifa para generar un resultado impositivo.

El municipio al adoptar una nueva estructura tarifaria para el impuesto de alumbrado público debe aplicar los siguientes criterios técnicos, de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2º del artículo 349 de la Ley 1819 de 2016, Decreto 943 de 2018 y Resolución CREG 101 013 de 2022.

- **Gastos y costos eficientes base para la irrigación.**

Un primer criterio es que los costos y gastos base para irrigar el impuesto son aquellos que se denominan eficientes para todas las actividades asociadas a la prestación del servicio de alumbrado público. El análisis de eficiencia incluye el costo de i) costos totales de inversión, modernización, expansión y reposición del sistema de alumbrado público. ii) costos de administración, operación, mantenimiento y desarrollo tecnológico del sistema de alumbrado público. iii) costos de interventoría, iv) costos de suministro de energía, v) costos de gestión ambiental de los residuos de alumbrado público, vi) costos de iluminación navideña, ornamental vii) impuestos y pólizas, entre otros. Estos por ende son la base económica de cálculo de la cifra que resulte a irrigar entre los contribuyentes.

Para tal efecto, se corre el modelo de costos CREG contenido en la Resolución 101 013 de 2022 para los componentes de inversión y AOM, con el fin de que la estructura de costos contractuales esté dentro del rango de precios techo de la regulación, lo que en efecto se garantiza en este caso. Ello para dar efectividad a la regla según la cual el valor del impuesto en ningún caso sobrepasará el valor máximo que se determine de conformidad con los criterios de distribución contenidos en la metodología mencionada.

- **Proporcionalidad y razonabilidad de normas tributarias en la determinación de los contribuyentes especiales del impuesto de alumbrado público.**

De conformidad con lo establecido en la Sentencia C-252/97 la categoría de contribuyentes especiales se fundamentó en la proporcionalidad y la razonabilidad de las normas tributarias, consolidadas en los distintos elementos del tributo, de suerte que el sistema fiscal resultante desde el punto de vista de la justicia y la equidad puede reclamar el atributo de legitimidad sustancial. En este caso, los deberes tributarios no superan el umbral de lo que en un momento dado resulta objetivamente razonable exigir de un miembro de la comunidad.

El Concejo Municipal se sujetó a las directrices Constitucionales sobre el principio de capacidad económica, al graduar la carga tributaria y sopesar su incidencia en el patrimonio y rentas de los sujetos gravados, en lugar de establecer una contribución proporcional, decreta un impuesto progresivo de modo que a mayor nivel de capacidad económica se incrementa más que proporcionalmente la carga tributaria. Logrando que el ingreso y la riqueza se redistribuyan de manera más equilibrada entre la población. El Concejo Municipal apela, en este caso, a la política tributaria para corregir las tendencias de concentración del ingreso y la riqueza que se derivan del libre juego del mercado y de la asignación histórica de la riqueza en la sociedad, todo lo cual explica el carácter necesariamente selectivo de las medidas.

- **Respecto de las Tarifas se ha indicado que:**

El Consejo de Estado en sentencia del 10 de marzo de 2010¹⁵ manifestó:

¹⁵ Consejo de Estado, Sala de Contencioso Administrativo, sección cuarta, Consejera Ponente: Carmen Teresa Ortiz de Rodríguez, Bogotá D. C., diez (10) de marzo del dos mil diez (2010), Radicación: 11001-03-27-000-2008-00042-00(18141)

“Los métodos de determinación que fijan la cuantía de los tributos y las reglas aplicables al objeto de medición, son los de estimación directa, que extrae la mayor cantidad de datos de la realidad para medir la capacidad económica; estimación objetiva, en el que se renuncia al parámetro exacto de realidad de forma que sus datos se sustituyen por otros contruados a partir de modelos, coeficientes, etc. para ciertos sectores, actividades u operaciones, de modo que la base resultará de la aplicación de esos índices, módulos o datos, normativamente establecidos; y, el método de determinación indirecta, aplicable cuando no se puede establecer la base gravable con los dos métodos anteriores, de cara al incumplimiento de los deberes formales del sujeto pasivo, tomándose éste como hecho indiciario de la realidad que el sujeto pasivo no ha querido dar a conocer.

*En términos generales, ese factor de medición de la base gravable o, si se quiere, de liquidación particular, **puede ser fijo o variable**, ya sea que se exprese en una determinada suma de dinero, ora que se comprenda entre un máximo y un mínimo ajustado a la magnitud de la base gravable. **Así mismo, las tarifas pueden expresarse en porcentajes fijos, proporcionales** (el tributo crece en forma proporcional al incremento de la base), o progresivos (aumentan en la medida en que se incrementa la base gravable).*

Se ha considerado que no se vulnera el artículo 338 de la Carta Política, en tanto las tarifas sean razonables y proporcionales con respecto al costo que demanda prestar el servicio a la comunidad, sin desconocer que la determinación de los costos reales y su redistribución entre los potenciales usuarios no es uniforme en la práctica, dadas las condiciones particulares de cada entidad territorial”.

Por ende, el modelo está soportado en el estudio técnico de determinación de costos realizado por la administración en atención a lo dispuesto en el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016, Decreto 943 de 2018, y en sujeción a lo dispuesto en la Resolución CREG 101 013 de 2022, que sirven de base a la presente exposición de motivos, para determinar que con esta estructura de ingreso se cubren los costos eficientes de prestación del servicio.

Por lo cual, que el mismo es legítimo porque se sustenta en motivos técnicos y financieros con insumos de componentes e inventarios actualizados del servicio, así como con costos que se ciñen a las fórmulas y metodología dada por el Regulador.

Las tarifas del impuesto de alumbrado público fijadas, se incrementarán anualmente de acuerdo al índice de precios al consumidor (IPC), certificado por el DANE para el año inmediatamente anterior. Esta sobretasa para predios no consumidores de energía podrá recaudarse junto con el impuesto predial unificado para lo cual las administraciones tributarias territoriales tendrán todas las facultades de fiscalización, para su control cobro. El cual se realizará dentro del predial de manera integrada y conjunta en el mismo texto de la factura respectiva.

Este criterio de imposición respeta el principio de distribución progresiva de cargas, o regresiva de beneficios, según renta y riqueza. Además, contiene una equidad vertical, que involucra una diferenciación de las cargas tributarias que se experimentan en los distintos niveles de ingreso.

En este caso aplicamos un principio de eficiencia y equidad horizontal por cuanto dos individuos con la misma capacidad contributiva deben pagar el mismo nivel de impuestos y vertical en cuanto a mayor capacidad contributiva mayor impuesto relativo (tarifa).

Igualmente, simplicidad que comprende bases gravables generales sin tratamientos preferenciales, transparentes para el contribuyente, de fácil comprensión de las normas y bajo costo para su cumplimiento, administrable con costos razonables.

Como anota la doctrina, se busca la simplificación, la eficiencia y la equidad. El instrumento tributario adoptado cumple con las exigencias que demanda la justicia social, en la medida en que redistribuye el costo del servicio atendiendo la progresión de riqueza en la municipalidad.

Existe una tendencia universal de generalización de las bases gravables y la simplificación de las relaciones entre las administraciones tributarias y los contribuyentes. Se debe contemplar una tarifa dinámica sobre la base gravable de consumo energético y el criterio sobre avalúo catastral para los predios que reciben el servicio, en aras de tener un sistema tributario más eficiente y equitativo.

En la estructura tarifaria la forma en que están estructuradas hay gradualidad y se cumplen los principios del derecho tributario. Se grava con mayor intensidad los contribuyentes con mayor capacidad de pago, se fijan tarifas adecuadas a esta capacidad, se utiliza un parámetro racionalizado de estratificación propio del servicio domiciliario de energía en los contribuyentes residenciales y unos rangos de magnitud para los contribuyentes no residenciales.

En la articulación sistemática de todos los elementos del tributo, la base gravable de la contribución especial de alumbrado público debe ser concordante con el hecho generador y la condición del sujeto pasivo, por lo cual se propone que sea tomada para el efecto el valor de la factura de energía o su valor equivalente en la energía consumida internamente o un valor estimado fijo por determinados eventos fácticos que se desarrollan en los predios.

En la determinación del valor del impuesto a recaudar y la respectiva irrigación tributaria se considera como criterio de referencia el valor total de los costos estimados de prestación en cada componente de servicio.

Partiendo de lo anterior y teniendo en cuenta la cantidad de usuarios reportados en **el informe de Gestión del 2025- SEPAL S.A**, para los diferentes estratos, sectores comerciales e industriales se tiene que:

Tabla 37. Número de usuarios atendidos por SEPAL S.A

CLASE DE USO	ESTRATO	USUARIO SUI
RESIDENCIAL	1	34.973
	2	60.608
	3	33.079
	4	11.434
	5	3.920
	6	40
COMERCIAL		14.789
INDUSTRIAL		294
OFICIAL		249
ESPECIAL		431
AUTOCONSUMO		14
ALUMBRADO PÚBLICO		51
TOTALES		160.391

Fuente: Sistema Único de Información -SUI

Estos usuarios deben ser los sujetos del impuesto.

Según los reportes SUI (Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios) en el municipio de Pasto existen diecisiete (15) comercializadores de energía eléctrica que deben reportar y ser los agentes de recaudo.

Los comercializadores que reporta el SUI (Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios) son:

Tabla 38. Comercializadores de energía que operan en el Municipio de Pasto

ITEM	COMERCIALIZADORAS
1	A.S.C INGENIERIA SOCIEDAD ANONIMA SA ESP.
2	BIA ENERGY S.A.S. E.S.P
3	CARIBEMAR DE LA COSTA S.A.S. E.S.P
4	CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P
5	CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P
6	ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P. usuarios
7	EMPRESA DE ENERGIA DEL VALLE DE SIBUNDOY S.A. E.S.P.
8	EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.
9	ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P.
10	Enel X Colombia S.A.S. ESP
11	ENERTOTAL S.A E.S.P
12	NEU ENERGY SAS ESP
13	QI ENERGY SAS ESP
14	Transacciones Energéticas S.A.S Empresa de Servicios Públicos E.S.P
15	VATIA S.A.S. E.S.P

Fuente: Sistema Único de Información -SUI

Así mismo cada uno de estos comercializadores reportan la siguiente distribución de usuarios:

Tabla 39. Distribución de Usuarios de las comercializadoras que operan en el Municipio de Pasto

ITEM	COMERCIALIZADORAS	USUARIOS
1	A.S.C INGENIERIA SOCIEDAD ANONIMA SA ESP.	720
2	BIA ENERGY S.A.S. E.S.P	27
3	CARIBEMAR DE LA COSTA S.A.S. E.S.P	2
4	CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P	1
5	CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P	15.957
6	ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P. usuarios	1
7	EMPRESA DE ENERGIA DEL VALLE DE SIBUNDOY S.A. E.S.P.	1
8	EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.	4
9	ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P.	7
10	Enel X Colombia S.A.S. ESP	1
11	ENERTOTAL S.A E.S.P	898
12	NEU ENERGY SAS ESP	8
13	QI ENERGY SAS ESP	101
14	Transacciones Energéticas S.A.S Empresa de Servicios Públicos E.S.P	1
15	VATIA S.A.S. E.S.P	88

Fuente: Sistema Único de Información -SUI

El reporte encontrado en el estado actual del servicio da cuenta de los ingresos por recaudo del impuesto municipal de alumbrado público promedio para 2025 de Dos mil cuatrocientos sesenta millones quinientos cincuenta y cuatro mil pesos MCTE (\$2.460.554.000), de acuerdo con los estados financieros de Sepal.S.A.

Con toda la información anterior, realizamos el análisis de las tarifas actuales, teniendo lo siguiente: Para los usuarios residenciales del estrato 1 al 6 la tarifa es fija según estatuto Tributario de Pasto., siendo los siguientes valores para 2024 agregados mensualmente:

Tabla 40. Usuarios Residenciales de estrato 1 a 6

CLASE DE USO	ESTRATO	USUARIO SUI	TARIFA IAP
RESIDENCIAL	1	34.973	\$1.638,28
	2	60.608	\$4.906,60
	3	33.079	\$9.160,09
	4	11.434	\$9.160,09
	5	3.920	\$21.336,03
	6	40	\$39.119,54

Fuente: Sistema Único de Información – SUI y cálculos propios

Para los usuarios comerciales, industriales y no regulados, el impuesto alumbrado público corresponde a estimación de consumo de energía por rango en (kWh).

Bajo la anterior estructura tarifaria, se obtendrían recursos mensuales promedio de \$2.460.554.000 MCOP, lo que corresponde con el valor promedio recaudado en el año 2025, cubriendo los costos eficientes de prestación del servicio de alumbrado público según lo demandado por el Sistema de Alumbrado Público (SALP) en la normatividad vigente, cumpliendo el contrato de concesión vigente; lo anterior está evidenciado en el modelo financiero desarrollado.

Estos componentes son:

- Costo suministro de energía (CSEE).
- Costos de Administración, Operación y Mantenimiento, (CAOM)
- Costo remuneración inversión. (CINV)
- Contrato de Interventoría
- Inversiones adicionales (Expansiones, reposiciones y desarrollos tecnológicos asociados).

Los anteriores componentes se evidencian completamente en el modelo considerando la nueva inversión desde el año 2027.

Tabla 41. Ingresos – Costos y Gastos para el año 2027

1. INGRESOS	
1.1. Recaudo Impuesto de AP	33.100.872.180
1.2. Recaudo Impuesto de AP - otros comercializadores	0
1.3. Recaudo Impuesto de AP por lotes urbanizables no urbanizados (Predial)	0
1.4 Facturacion - SEPAL	0
1.5 Saldo en caja	
TOTAL INGRESOS	33.100.872.180
2. COSTOS DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	
2.1 CONTRATOS SUSCRITOS POR EL MUNICIPIO Y UN TERCERO	
2.1.1. Costo Suministro de Energía Eléctrica CSEE	8.451.672.956
2.1.2. Contrato de Interventoría + IVA	1.575.601.516
2.2 ACTIVIDADES EJECUTADAS POR SEPAL - PAGOS A CARGO DE SEPAL	
2.2.1. Cuotas creditos ante entidades bancarias	7.758.686.063
2.2.2. Costo máximo de inversión - CINV	0
2.2.3. Costo de modernización / Expansión vegetativa	1.180.455.437
2.2.4. Costo máximo de Administración, Operación y Mantenimiento - CAOM	8.072.269.300
2.2.5. CAOM Desarrollos tecnologicos	0
2.2.6. Costo máximo vida útil remanente	
2.2.7. Costo Gestión ambiental de los residuos de AP	403.613.465
2.2.8. Costo Desarrollo tecnologico asociado al servicio de AP	0
2.2.9. Costo Alumbrado Navideño y Ornamental	2.317.061.053
2.2.10. Sistema de Gestión ISO 55001	416.500.000
TOTAL COSTOS	30.175.859.790
3. GASTOS	
3.4. Gastos financieros	132.403.489
3.5. Fiducia	-
3.6 Polizas, Impuestos	46.263.624
TOTAL GASTOS Y COSTOS	30.354.526.902
SALDO DEL EJERCICIO	2.746.345.278
RENDIMIENTOS FINANCIEROS	1.098.538
FLUJO NETO DE CAJA - SALDO EN LA FIDUCIA	13.166.255.157

Fuente: Elaboración propia

4.13.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El municipio deberá solicitar a los comercializadores sean reportados los usuarios atendidos por ellos con la discriminación del servicio y el consumo, lo cual puede ser orientado mediante una auditoría al operador de red y la aplicación de la liquidación del impuesto por parte de la Secretaría de Hacienda.
- Se recomienda incorporar un capítulo específico en el Estatuto Tributario del Municipio de Pasto que contemple: omisión del recaudo; recaudo parcial; transferencia extemporánea; omisión en el suministro de información; información inexacta; incumplimiento de deberes de colaboración y obstaculización del control y gestión de la información.
En materia de sanciones es importante precisar que estas sanciones deben estructurarse respetando plenamente los principios de legalidad, tipicidad, proporcionalidad y debido proceso.
- Es necesario obtener periódicamente las bases de datos de los usuarios que son sujetos del impuesto.
- Es necesario que el municipio liquide correctamente el impuesto de alumbrado público con las bases de datos mensualmente y entregarlas a los comercializadores con el fin de que ellos sean los que cobren, recauden y transfieran el ingreso del alumbrado público.

Se adjunta al presente documento el siguiente anexo:

- **Informe Técnico ETR Pasto. pdf**
- **Documento de Fundamentación y Coherencia.pdf**
- **ETR SEPAL ACTUALIZADO 2025 VF-15.07.26_xls**

4.13.6 CONCLUSIONES REFERENTES A LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

a) La prestación del servicio de alumbrado público actualmente se presta así:

- Las actividades de Operación, inversión, expansión y modernización son ejecutadas por la empresa SEPAL S.A.S; el análisis financiero realizado permite concluir que el servicio de alumbrado público presenta una condición financiera favorable. El crecimiento de los ingresos fue superior al de los costos de prestación, mejorando los márgenes operacionales y la utilidad neta del ejercicio para los periodos 2024 -2025. Asimismo, la estructura financiera se mantiene estable y las obligaciones financieras corresponde a la financiación de las inversiones ejecutadas dentro del programa de modernización del sistema de alumbrado público previsto en el ETR de 2023, cuyos beneficios se reflejan en una infraestructura más eficiente y con mejores condiciones para la prestación del servicio.
- El Suministro de Energía Eléctrica (CSEE), es realizado por CEDENAR SA ESP, a través de un contrato suscrito con vigencia hasta el 31 de diciembre del año 2026.
- La interventoría a la prestación del servicio Rigoberto Medicis mediante la suscripción del contrato 003-09, hasta el 31 de diciembre del 2025.
- La facturación y recaudo del impuesto lo realiza CEDENAR SA ESP, a los usuarios que atiende en su mercado.
- Hay usuarios que no son atendidos por CEDENAR, a los cuales el comercializador que los atienden les factura y recauda el impuesto de Alumbrado Público.
- La infraestructura del sistema de alumbrado público está compuesta por luminarias, postes, redes, canalizaciones, transformadores, ETC, pero en cuanto a la infraestructura de luminarias, hay instaladas 32.585 luminarias, de las cuales, 10.849 son de tecnología de sodio, que corresponde al 33.02%, 396 luminarias Metal Halide, que corresponde al 1.21%, 39 unidades de Luminarias Ahorradoras que representan un 0.12 % y luminarias led 21.574 que corresponde al 65.66%.
- La carga instalada del sistema actualmente es de 32.585 kW, que genera un gran consumo de energía, en promedio 10.778.702 kWh-año. El costo de energía para el año 2027 es aproximadamente el 25% del ingreso del impuesto de alumbrado público, \$8.451 MCOP-año.

4.13.7 RECOMENDACIONES DE LA SITUACIÓN ACTUAL

- b) Con respecto al suministro de energía eléctrica, se debe estructurar la compra de energía con mínimo seis (6) meses antes de la finalización del contrato actual de energía.

Adicional a lo anterior, el mercado eléctrico, así como la regulación están en continua actualización, y para el momento de la finalización del contrato de energía será necesario analizar si la regulación permite desarrollar e implementar proyecto para generación de energía con destino al servicio de alumbrado público, tal y como lo establece el decreto 943 de 2018 al definir los desarrollos tecnológicos asociados al alumbrado público.

"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 y las comunicaciones, que permitan entre otros una operación más eficiente, detección de fallas, medición de consumo energético, georreferenciación, atenuación lumínica, interoperabilidad y ciberseguridad. (Subrayado fuera de texto)

- c) Se recomienda a la administración municipal la expedición de un Decreto de Agencia de Recaudo, para decretar a todos los comercializadores como agentes recaudadores del impuesto de alumbrado público.
- d) Se recomienda realizar un seguimiento a los usuarios del servicio de energía eléctrica no clientes de CEDENAR, para que el comercializador que los atienda realice la facturación y recaudo del impuesto de alumbrado público.

4.13.8 CONCLUSIONES REFERENTES AL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

CONCLUSIONES

- i. En el estudio se plantea un proyecto de modernización del sistema de alumbrado público, teniendo en cuenta los diseños fotométricos realizados y que hacen parte del presente estudio.

Las inversiones se identifican como, una inversión para la modernización del sistema y expansiones vegetativas.

INVERSIONES INICIALES - en \$ constantes	
1. MODERNIZACION 1	
1.1. TOTAL LUMINARIAS	12.508
1.2. ELEMENTOS DE FOTOCONTROL	12.508
1.3. ELEMENTOS DE SOPORTE	12508
1.10. PUESTA A TIERRA	615
1.12. TOTAL INVERSIÓN	\$25.721.084.998
1. MODERNIZACION 2 (año 2045)	
1.1. TOTAL LUMINARIAS	21.301
1.2. ELEMENTOS DE FOTOCONTROL	21.301
1.3. ELEMENTOS DE SOPORTE	21.301

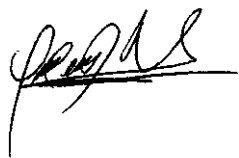
INVERSIONES INICIALES - en \$ constantes	
1.10. PUESTA A TIERRA	1.065
1.12. TOTAL INVERSIÓN	\$55.817.380.528
1. MODERNIZACION 3 (año 2047)	
1.1. TOTAL LUMINARIAS	12.508
1.2. ELEMENTOS DE FOTOCONTROL	12.508
1.3. ELEMENTOS DE SOPORTE	12508
1.10. PUESTA A TIERRA	615
1.12. TOTAL INVERSIÓN	\$25.721.084.998
1. EXPANSIÓN VEGETATIVA 1 (año 2027-2051)	
1.1. TOTAL LUMINARIAS	10.000
1.2. ELEMENTOS DE FOTOCONTROL	10.000
1.3. ELEMENTOS DE SOPORTE	10.000
1.4. POSTES	2.000
1.5. REDES	80.000
1.10. PUESTA A TIERRA	500
1.12. TOTAL INVERSIÓN	\$28.321.867.500
1. EXPANSIÓN VEGETATIVA 2 (año 2047-2051)	
1.1. TOTAL LUMINARIAS	2.400
1.2. ELEMENTOS DE FOTOCONTROL	2.400
1.3. ELEMENTOS DE SOPORTE	2.400
1.10. PUESTA A TIERRA	500
1.12. TOTAL INVERSIÓN	\$5.073.729.480
TOTAL INVERSIÓN	\$140.655.147.504

- I. La modernización del año 2027 se proyectó con una financiación con entidades financieras, el modelo contempla el pago de dichas obligaciones. Las demás inversiones se realizan con recursos del impuesto.
- ii. En cuanto al costo del servicio de energía eléctrica, se proyectó con la tarifa del usuario regulado nivel de tensión II, asumiendo que en el peor de los casos no se cuente con un contrato de suministro de energía, y sea atendido por el comercializador incumbente.

RECOMENDACIONES

- iii. El proyecto planteado en el presente estudio es viable financieramente en el periodo propuesto.
- iv. Con las tarifas actuales no se pone en riesgo la viabilidad financiera del proyecto en el periodo analizado.
- v. El presente Estudio Técnico de Referencia (ETR), se establece un modelo financiero a partir del año 2027. Periodo en el que se realice la modernización planteada
- I. **Recomendación Técnica:** De forma obligatoria el sistema de alumbrado público debe contar con diseños de ingeniería de detalle, en el que los materiales y equipos a instalar cuenten con certificados RETIE y RETILAP, así como certificación de conformidad de instalación. Igualmente, la implementación de un Sistema de Información de Alumbrado Público (SIAP) que cuente con personal capacitado para la prestación eficiente del servicio de alumbrado público, según lo estipulado en la ISO 55001.
- II. **Recomendación regulatoria:** En el presente estudio se determinará el costo techo (Price cap) mediante el desarrollo de la metodología de la resolución CREG 101 013 de 2022, determinando así los costos máximos de energía (CSEE), de Inversión (CINV) con la tasa de retorno del 12.09% anual y de Administración, Operación y mantenimiento (CAOM) con la fracción anual de 0,069 para el año 2027, 0.063 para los años siguientes. Los costos máximos son independientes del esquema empresarial que implemente el municipio para la prestación del servicio de alumbrado público.
- III. **Recomendación financiera:** Es necesario que el prestador del servicio realice las acciones que se requieran para mantener el equilibrio financiero de la prestación del servicio.

El presente informe es realizado por ARITMETICA SAS para el municipio de Pasto – Nariño



JUAN CARLOS OQUENDO

Ingeniero Electricista MP. CN 205 29096 CND
Gerente ARITMETICA SA

ENTREGABLE

3

ESQUEMAS EMPRESARIALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Contrato No. 330-331-23.05-211

2025

CAPÍTULO 5: ASPECTOS JURÍDICOS, REGULATORIOS Y NORMATIVOS

5.1 MARCO JURÍDICO Y REGULATORIO VIGENTE EN COLOMBIA RELACIONADO CON EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

La descripción del marco técnico, regulatorio y jurídico vigente en Colombia relacionada con el alumbrado público es:

Tabla 42 – Marco Técnico, Jurídico y Regulatorio

TIPO DE NORMA	NÚMERO	DESCRIPCIÓN DEL OBJETO
Constitución Política de Colombia		Acuerdo de reglas de convivencia de carácter político y social, para los efectos, consagra los fines esenciales del Estado. (aplica todo el documento).
Leyes	97 de 1913 y 84 de 1915	Que dan autorizaciones especiales a ciertos Concejos Municipales. El Concejo Municipal de Bogotá puede crear impuestos y contribuciones, entre otros, el Impuesto sobre el servicio de alumbrado público y organizar su cobro (en la Ley 97/1913 aplica el artículo 1, literal d) y en la Ley 84 de 1915, aplica el Artículo 1).
Ley	80 de 1993	Ley de contratación pública.
Ley	142 de 1994	Servicios Públicos.
Ley	143 de 1994	Ley eléctrica.
Ley	697 de 2001	Declárese el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un asunto de interés social, público y de conveniencia Nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales.
Ley	1150 de 2007	En el art. 29, establece los elementos que se deben cumplir en los contratos estatales de Alumbrado Público
Ley	1474 de 2011	Estatuto Anticorrupción. El Contrato Interadministrativo (numeral 4 del artículo 2º de la Ley 1150 de 2007) fue modificado por el art. 92 de la Ley 1474 de 2011, siempre que las obligaciones derivadas de los mismos tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora señalado en la ley o en sus reglamentos.
Ley	1715 de 2014	Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional. Promueve el desarrollo y uso de fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético.
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. (aplica el Capítulo IV).
Ley	1882 de 2018	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.
Política Ambiental		Política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos y Plan de Acción 2022-2030.
Decreto	Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral

TIPO DE NORMA	NÚMERO	DESCRIPCIÓN DEL OBJETO
Decreto	Decreto 2424 de 2006	Por el cual se regula la prestación del servicio de alumbrado público.
Decreto	1073 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía	En lo que respecta al servicio de alumbrado público, reglamenta: i) definición Servicio de alumbrado público, ii) definición del Sistema de Alumbrado Público, iii) definición de desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público, iv) definición del responsable de la prestación del Servicio, v) estudio técnico de referencia de determinación de costos estimados de prestación en cada actividad del servicio de alumbrado público. Aplica el Título III (Sector de Energía Eléctrica), Capítulo 1 (Generalidades) y en el Capítulo 6 se retoma lo indicado respecto al Servicio de Alumbrado público del Decreto 2424 de 2006. Nota: El decreto 1073 de 2015 fue modificado y adicionado mediante el Decreto 943 de 2018.
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".
Resolución CREG	CREG No.70 de 1998	Por la cual se establece el Reglamento de Distribución de energía Eléctrica, como parte del Reglamento de Operación del Sistema Interconectado Nacional". (aplica en especial el Capítulo 8 que incluye la obligación de cumplir. de la Norma Técnica Colombiana NTC 900 y la aclaración de la Resolución CREG 101 DE 2001).
Resolución CREG	CREG No. 101 de 2001	Por medio de la cual se aclaran las normas técnicas aplicables al Alumbrado Público establecidas en el capítulo 8 del Anexo General de la Resolución CREG-070 de 1998.
Resolución CREG	CREG No. 156 de 2011	Por la cual se establece el Reglamento de Comercialización del servicio público de energía eléctrica, como parte del Reglamento de Operación
Resolución CREG	CREG No. 157 de 2011	Por la cual se modifican las normas sobre el registro de fronteras comerciales y contratos de energía de largo plazo, y se adoptan otras disposiciones.
Resolución CREG	CREG No. 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. (aplica todo el documento).
Resolución CREG	RESOLUCIÓN 79 DE 2021	Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por CARIBEMAR DE LA COSTA S.A.S. E.S.P. contra la Resolución CREG 025 de 2021
Resolución CREG	CREG 215 de 2021	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.
Resolución CREG	CREG 101 013 del 29 de abril de 2022	Por medio de la cual se establece la metodología para la determinación de costos máximos por la prestación del servicio de alumbrado público.
Circular CREG	CREG No. 020 de 2015	Índice de precios productor IPP.
Circular CREG	CREG No. 014 de 2021	Utilización del IPP publicado por el DANE
Resolución	No. 180540 del 30 de marzo de 2010, expedida por el Ministerio de Minas y Energía	Mediante el cual se adopta el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP

TIPO DE NORMA	NÚMERO	DESCRIPCIÓN DEL OBJETO
Resolución	Resolución 40117 del 2 de abril de 2024	El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE fue expedido en su última versión mediante la Resolución 40117 del 2 de abril de 2024, y se encuentra contenido en cuatro libros que forman parte integral del acto administrativo, precisando que la resolución en mención empezará a regir a partir de su publicación en el Diario Oficial.
Resolución	Resolución 40150 del 03 de mayo de 2024	El Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP fue expedido en su última versión mediante la Resolución 40150 del 03 de mayo de 2024, y se encuentra contenido en cuatro libros que forman parte integral del acto administrativo, precisando que la resolución en mención empezará a regir a partir de su publicación en el Diario Oficial No. 52.745 del 03 de mayo de 2024.
Resoluciones	5018 de 2019 y 2550 de 2020	Establece lineamientos en Seguridad y Salud en el trabajo en los Procesos de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de la Energía Eléctrica. La Resolución 2250 prorrogó el plazo de entrada en vigencia, el cual será a partir del 20 de noviembre de 2021.
Resolución	40156	El Ministerio de Minas y Energía, emitió la Resolución 40156 del 29 de abril de 2022, por la cual se adopta el Plan de Acción Indicativo 2022-2030, para el desarrollo del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía PROURE, que define objetivos y metas indicativas de eficiencia energética, acciones y medidas sectoriales y estrategias base para el cumplimiento de metas y se adoptan otras disposiciones.
Resolución UPME	000319 de 2022	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la evaluación de las solicitudes de evaluación y emisión de los certificados que permitan acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014.

Fuente: Elaboración propia

5.2 RESOLUCIONES CREG RELACIONADAS CON EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Desde el año 2011, con la expedición de las resoluciones CREG 122, 123 y posteriormente con la 005 de 2012; 114 de 2014; 015 y 016 de 2018, 015 de 2019, 007 de 2020, 215 de 2021, hasta la Resolución CREG 101 013 de 2022, la prestación del servicio de alumbrado público cuenta con una metodología para estimar los costos máximos en que incurre un municipio para remunerar los costos de suministro de energía eléctrica (CSEE), costo de las actividades de Inversión (CINV), Administración, Operación y Mantenimiento (CAOM) y otros costos (COTR). A continuación, se relacionan algunas de las principales Resoluciones vigentes.

- **Resolución CREG 101 013 de 2022.** Se establece la metodología para la determinación de costos máximos por la prestación del servicio de alumbrado público. Se destaca que a través de esta Resolución se derogan Derogatorias. La presente Resolución deroga las Resoluciones CREG 123 de 2011 y 114 de 2012 y las demás que le sean contrarias.
- **Resolución CREG 070 de 1998.** Se establece el Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica, como parte del Reglamento de Operación del Sistema Interconectado Nacional.
- **Resolución CREG 101 de 2001.** Por medio de la cual se aclaran las normas técnicas aplicables al Alumbrado Público establecidas en el capítulo 8 del anexo general de la Resolución CREG-070 de 1998

- **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.
- **Resolución CREG 215 de 2021.** En la cual se modifica la tasa de retorno para la actividad de distribución de energía eléctrica, aprobada en la Resolución CREG 016 de 2018.

Con la regulación expedida por la CREG, el Reglamento Técnico del Ministerio de Minas y Energía, RETILAP; y el marco jurídico vigente en Colombia, se calculan los costos máximos para la prestación del servicio de alumbrado público.

5.2.1 RESOLUCIÓN CREG 101013 DE 2022

El objetivo de esta resolución esta basado en establecer una metodología para la determinación de costos máximos por la prestación del servicio de alumbrado público de acuerdo con los criterios señalados en el Decreto 943 de 2018 del Ministerio de Minas y Energía , así como la implementación de nuevos desarrollos tecnológicos del sistema de alumbrado público.

Con el fin de desarrollar la metodología en mención de la Resolución CREG 101011 DE 2022, se estable los siguientes Costos máximos:

- ✓ **CSEE-** Costo máximo del suministro de Energía Eléctrica al sistema de Alumbrado Público.
- ✓ **CINV-** Costo máximo de la actividad de inversión.
- ✓ **CAOM-** Costo máximo de la actividad de Administración, Operación y Mantenimiento A,Oy M
- ✓ **COTR-** Costos asociados a otros costos.

Dentro del tópico INVERSIÓN se encuentra:

- Expansión de la infraestructura propia del sistema
- Modernización (cambio de luminarias de sodio y otras tecnologías por luminarias tipo LED), teniendo en cuenta los diseños fotométricos.
- Reposición de activos cuando esta aumente significativamente la vida útil del activo.
- Instalación de equipos de medición.

$$CAP = CSEE + CINV + CAOM + COTR$$

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.

para determinar los costos máximos de CINV y CAOM no tiene en cuenta ningún tipo de impuestos, tasas o contribuciones.

5.2.2 COSTO MÁXIMO DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL SALP (CSEE)

Con el fin de determinar el consumo de energía eléctrica con destino al sistema de alumbrado público, se utiliza la siguiente expresión

Donde:

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

- CSEE:** Valor costo del suministro de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público en pesos correspondientes a la fecha de referencia.
- TEEn:** Tarifa del suministro de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público en el nivel de tensión n en \$/kWh.
- CEEn:** Consumo de energía eléctrica del Servicio de Alumbrado Público en el nivel de tensión n en kWh.
- n:** Nivel de tensión 1 o 2, según la Resolución CREG 015 de 2018 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Para determinar el consumo de energía eléctrica, se debe tener en cuenta la potencia de las luminarias en operación y las pérdidas asociadas.

El Municipio debe contratar el suministro de energía eléctrica con destino al sistema de alumbrado público, con una empresa comercializadora de energía eléctrica; como lo establece el decreto 1073 del 2015, artículo 2.2.3.6.1.5, modificado por el artículo 7 del decreto 943 de 2018, en concordancia con el capítulo III de la resolución CREG 101 103 de 2022.

La resolución CREG 101013 del 2022, establece lo siguiente relacionado con las tarifas de energía:

“Artículo 9. Tarifa de Suministro de energía eléctrica destinado al Servicio de Alumbrado Público. La tarifa de suministro de energía eléctrica para el Servicio de Alumbrado Público está sometida a un régimen de tarifas de libre negociación entre las empresas comercializadoras de energía eléctrica y los municipios o distritos que adquieran energía eléctrica con destino al alumbrado público.

De conformidad con lo establecido en el artículo 29 de la Ley 1150 de 2007 y en el artículo 7 del decreto 943 de 2018, que modifica el artículo 2.2.3.6.1.5. del decreto 1073 de 2015, los municipios y distritos deberán celebrar contratos de suministro de energía con destino al alumbrado público, los cuales se regirán por las leyes 142 y 143 y la regulación expedida por la CREG.

Parágrafo. La tarifa correspondiente a las componentes de generación y comercialización de energía estarán sometidos a un régimen de libre negociación entre las empresas comercializadoras de energía eléctrica y los municipios y/o distritos que adquieran energía eléctrica con destino al alumbrado público.”

Lo cual permite rectificar la aclaración que aparece en la Resolución CREG 015 del 2018 , la cual establece:

“v. Los comercializadores aplicarán cargos por uso del STR y SDL a la demanda asociada con la prestación del servicio de alumbrado público del nivel de tensión al cual se conecten las redes dedicadas exclusivamente a la prestación de este servicio. Cuando no existan redes exclusivas para el alumbrado público, el comercializador aplicará sobre las demandas respectivas cargos por su nivel de tensión 2. Si el alumbrado público posee medida de energía

en nivel de tensión 1 y el transformador no es de propiedad de OR, el comercializador aplicará cargos por uso de este nivel, desconectando la parte del cargo que le corresponda a la inversión.”

5.2.3 COSTO MÁXIMO DE LA ACTIVIDAD DE INVERSIÓN (CINV)

Para remunerar el costo de la Inversión del Sistema de Alumbrado Público se aplicará la siguiente expresión

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

Donde:

CINV: Costo de la Inversión del Sistema de Alumbrado Público en pesos correspondientes a la fecha de referencia.

n: Nivel de tensión 1 o 2.

CAAn: Costos anual equivalente de los activos del Sistema de Alumbrado Público del nivel de tensión n en pesos correspondientes a la fecha de referencia.

ID: Índice de disponibilidad de las luminarias del Sistema de Alumbrado Público, calculado de acuerdo con el artículo 30 de la presente Resolución.

Parágrafo 1. Los municipios o distritos son libres de pactar con los prestadores del servicio de alumbrado público la periodicidad del pago de la remuneración del costo de esta actividad.

Parágrafo 2. El reconocimiento de los costos de la inversión no aplica a la infraestructura de propiedad del municipio o distrito entregada al prestador del Servicio de Alumbrado Público. Para esta infraestructura sólo se reconocen la modernización y reposición.

El costo máximo de la actividad de inversión del sistema de alumbrado público - CINV, remunera las inversiones que realiza el operador en el sistema de alumbrado público, y NO reconoce los activos entregados por el Municipio, a los cuales el operador realizara únicamente las actividades de AO& M. El CINV, remunera el costo anual equivalente de los activos (**CAAn**) del sistema de alumbrado público, afectado por el índice de disponibilidad ID.

Ahora bien, el costo anual equivalente de los activos (**CAAn**) del SALP, remunera las siguientes actividades:

$$CAAn = CAAEn + CATn + CAANEn$$

Donde:

CAAn: Costo anual equivalente de todos los activos del nivel de tensión n en pesos correspondientes a la fecha de referencia.

n: Nivel de tensión 1 o 2

CAAEn: Costo anual equivalente de los activos eléctricos en el Nivel de Tensión n en pesos correspondientes a la fecha de referencia.

CATn: Costo anual de terrenos de subestaciones en el nivel de Tensión n en pesos correspondientes a la fecha de referencia.

CAANEn: Costo anual equivalente de los activos no eléctricos asignable al Nivel de Tensión n en pesos correspondientes a la fecha de referencia.

Esto permite determinar:

- ✓ Los Activos eléctricos del sistema, los cuales están compuestos por unidades constructivas UCAP, la tasa WACC – 12,09% y las vidas útiles definidas según el tipo de activo. Adicionalmente, se considera para la remuneración de los activos asociados con

luminarias instaladas y puestas en operación; ajuste por eficiencia lumínica de estos activos.

- ✓ La remuneración de los terrenos de subestaciones será del 6,9% de la valoración del área de subestaciones y el valor catastral del terreno correspondiente a la subestación.
- ✓ Los activos no eléctricos necesarios para la prestación del servicio, como son, oficinas, equipos de cómputo, grúas, etc. Fracción del costo anual equivalente de los activos en operación que se reconoce como costo anual equivalente de Activos No Eléctricos. NE es igual a 0,041.
- ✓ ID; índice de disponibilidad de las luminarias del SALP, el cual se calcula teniendo en cuenta la energía eléctrica de las luminarias apagadas o que no operan en la noche, afectando el valor del CINV

Lo que remunera el CINV, son las inversiones realizadas, y a este valor se le penaliza por las luminarias apagadas de noche con el índice ID, índice que será determinado y calculado por la interventoría a la prestación del servicio. El costo calculado no incluye impuestos de orden municipal, departamental o nacional.

Del documento CREG 101 013 de 2022, numeral 11.2.1 Costo anual equivalente de los Activos del Sistema de Alumbrado Público, letra d, pagina 30.

“d. Por cuanto los municipio o distritos, cuando entregan en concesión el SALP o cuando suscriben un contrato para la prestación de servicio con un tercero, tienen la potestad de acordar los plazos de remuneración de la inversión, en el momento de pagar dicha remuneración, los periodos utilizados para el cálculo de la remuneración de la inversión, así como del factor de disponibilidad , debe ser iguales.”..

5.2.4 COSTO MÁXIMO DE LA ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO-(CAOM)

Para calcular el costo máximo de la Actividad de Administración, Operación y Mantenimiento (CAOM) de la infraestructura exclusiva del SALP, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Costo de reposición a nuevo de todos los activos del SALP, incluyendo el costo de la infraestructura entregada por el Municipio y/o Distrito y aquellos resultados de la expansión, modernización y reposición.
- Fracción adicional del costo de reposición a nuevo que reconoce los gastos AOM adicionales por condiciones ambientales de los activos que se encuentran ubicados a menos de 30 km de la orilla del mar. Su valor es 0,005.
- Costo de reposición a nuevo de los activos diferentes a luminarias del Sistema de Alumbrado Público del nivel de tensión n. Incluye el costo de la infraestructura entregada por el municipio y/o distrito y aquel resultado de la expansión, modernización y reposición en pesos correspondientes a la fecha de referencia.
- Fracción máxima del costo de reposición a nuevo que reconoce los costos de AOM para activos diferentes a luminarias. Su valor es 0,04.
- Costo de reposición a nuevo de los activos definidos como luminarias del Sistema de Alumbrado Público del nivel de tensión n. Incluye el costo de la infraestructura entregada por el municipio y/o distrito y aquel resultado de la expansión, modernización y reposición en pesos correspondientes a la fecha de referencia.

Fracción máxima del costo de reposición a nuevo, que reconoce los costos de AOM para luminarias. Su valor se determina según la senda que se relaciona a continuación:

Tabla 43 – Fracción máxima del costo de reposición a nuevo

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

Fuente: Resolución CREG 101 013 DE 2022 Artículo 35 – Parágrafo 3

- **ID:** índice de disponibilidad de las luminarias del SALP, el cual se calcula teniendo en cuenta la energía eléctrica de las luminarias encendidas durante las horas del día (6:00 – 18:00), afectando el valor del CAOM.

Lo descrito anteriormente, se resume en lo siguiente:

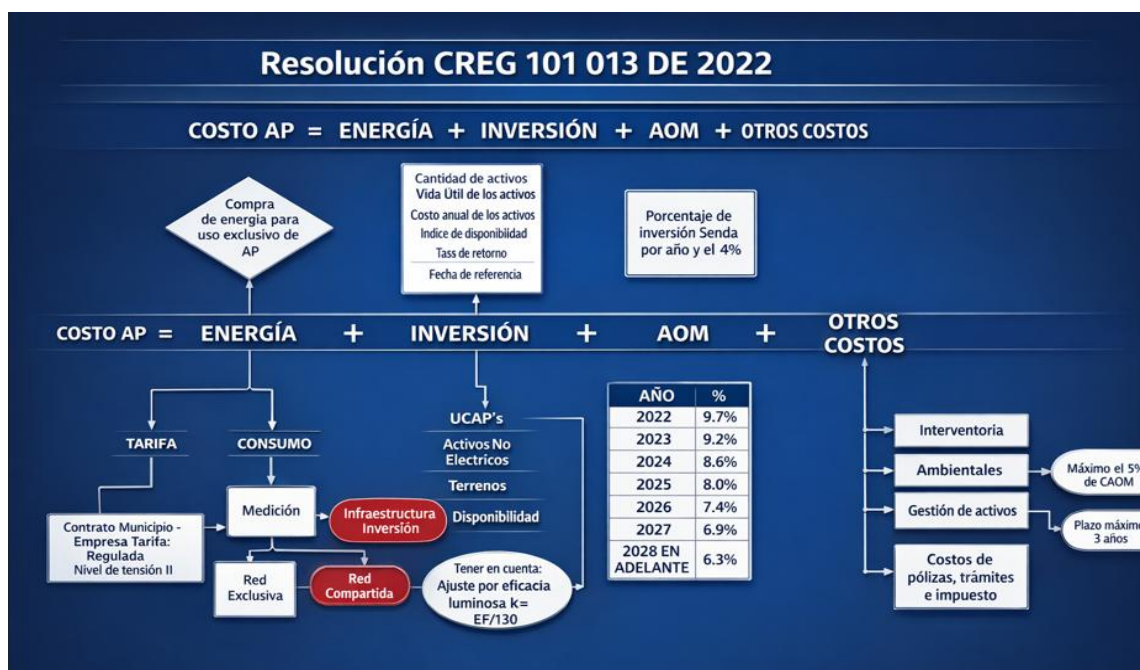
Se toma toda la infraestructura instalada, se valoriza a precios de infraestructura nueva y en operación, y, a ese valor se multiplica por el factor correspondiente de FAOML. Este valor será el costo anual de las actividades de AOyM.

Se debe tener en cuenta el valor del ID, el cual penaliza la remuneración del AOyM debido a luminarias encendidas de día.

La metodología de cálculo del CAOM no incluye impuestos de orden municipal, departamental o nacional.

En la siguiente gráfica, se aprecia las actividades a realizar en el sistema de alumbrado público, y las variables que determinan cada costo máximo a remunerar, de acuerdo con la Resolución CREG 101 013 de 2022.

Ilustración 27 – Esquema resolución CREG 101 013 de 2022



Fuente - Propia del consultor, en base a la resolución CREG 101 013 DE 2022

De igual manera la resolución CREG 101 013 del 2022 contempla lo siguiente:

- Otros costos para la prestación del Servicio de Alumbrado Público

“Artículo 37: Costos 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 considerando la descripción de las actividades del Capítulo 7 de RETILAP, y aquellos que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 38: 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 presente resolución, 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.

Los municipio o distritos deben incorporar una evaluación de los costos ambientales dentro del ETR de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.3.6.1.3, mitigación, corrección y / o compensación de las causas generadas por los proyectos de inversión y las actividades de servicio del alumbrado público sobre la naturaleza, en los términos dispuestos en la legislación ambiental vigentes para tal fin.

Esta evaluación debe contemplar la elaboración ambiental, la gestión integral de los residuos, la reducción de la huella de carbono del sistema y la reducción por polución, recolección, reciclaje y disposición final de los RAEE.

Así mismo, los municipios o distritos deben garantizar los mecanismos de vigilancia y control en la gestión y manejo de los RAEE a través de la interventoría del contrato, cuando esta opere.

Está prohibido expresamente por ley, la disposición final de los RAEE en rellenos sanitarios.

Parágrafo . Los municipios o distritos deben prever en los contratos de compra o importación de elementos que construyan las UCAP de SALP, adquiridos en forma directa o a través de prestadores del servicio, gestión integral, retoma y disposición final de los RAEE.

Artículo 39: Sistemas de Gestión de Activos. Los municipios y distritos clasificados en las categorías especial, primera y segunda, según los criterios de Decreto Ley 2106 de 2019, debe 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.

Artículo 40: Costos de pólizas, tramites 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.

- Que los activos instalados en la actividad de inversión, que no se amorticen por la vida útil de cada UCAP durante el periodo del contrato, se deben reconocer los costos máximos de vida útil remanente de los activos del Sistema de Alumbrado Público - SALP.

- Las actividades de inversión y los desarrollos tecnológicos asociados al Sistema de Alumbrado Público deben ser evaluadas económicamente mediante proyectos de inversión, los cuales se deben representar mediante modelos financieros que incorporen los costos de las UCAP, los nuevos desarrollos tecnológicos, la vida útil de los activos, la tasa de retorno y demás variables para la prestación del servicio, para la toma de decisión de la alternativa más favorable técnica, económica y financiera para los municipios y distritos. (Desarrollos tecnológicos como los proyectos de instalación de medición individual con telegestión y/o medida deben contar con una evaluación financiera para

establecer si la relación beneficio-costo es superior a uno, con base en los criterios y metodología definidos por el municipio o distrito, tendiente a garantizar la prestación de servicio de alumbrado público de forma económica y eficiente), (subrayado es nuestro).

- Los municipios o distritos son libres de pactar con los prestadores del servicio de alumbrado público la periodicidad del pago de la actividad que remunera los costos de AOM.
- Se debe realizar una actualización de los costos máximos de las actividades de inversión y AOyM del sistema de alumbrado público con base en el IPP (Índice de Precios al Productor). La resolución CREG 101 013 al igual que la resolución 123 de 2011 establece que el IPP a utilizar corresponde al productor nacional, pero la misma CREG mediante circular 020 de 2015 establece que se debe utilizar el IPP oferta interna.

5.3 NORMAS Y REGLAMENTOS TÉCNICOS

5.3.1 REGLAMENTO TECNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO-RETILAP

El pasado 3 de mayo de 2024, el Ministerio de Minas y Energía expidió la última versión de este documento, en el cual establece los requisitos técnicos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público.

Este reglamento establece requisitos técnicos de productos e instalaciones asociados a los sistemas de iluminación y alumbrado público, promueve el Uso Racional de la Energía (URE16), uso de productos eficientes, adecuados y con buenas prácticas en las instalaciones; aportando cumplimiento en los compromisos ambientales y de desarrollo sostenible dentro del marco de la Transición Energética de Colombia.

Como parte de los requisitos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público, deben garantizar: niveles y calidades de la energía lumínica requerida en la actividad visual, protección del consumidor, prevenir inducción al error, protección de la vida humana, animal y vegetal, preservación del medio ambiente, uso de sistemas y productos que apliquen y el Uso Racional y Eficiente de la Energía.

Las modificaciones más relevantes sobre el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) son:

- Actualización de requisitos: Se han actualizado los requisitos generales de los productos de iluminación y alumbrado público para incluir información clara sobre el producto en el empaque, facilitando la toma de decisiones de compra para los consumidores.
- Inclusión de tecnología LED: Se han incorporado requisitos específicos para productos equipados con tecnología LED, que han demostrado aumentos en la eficacia luminosa y vida útil, lo que permite reducir el consumo de energía y ofrecer productos de mejor desempeño y durabilidad.

16 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.

- Periodo razonable de transición: Se ha establecido un período razonable de transición para la aplicación de las prohibiciones introducidas por primera vez, recomendado por la SIC (Superintendencia de Industria y Comercio).
- Notificación internacional: Se ha realizado la notificación internacional del proyecto de modificación del RETILAP ante la Organización Mundial del Comercio (OMC), recibiendo comentarios de diferentes organizaciones y empresas, los cuales han sido atendidos y enviados a MinCIT (Ministerio de Comercio Industria y Turismo) como punto de contacto de la OMC.
- Vigencia y derogatorias: La presente Resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial y deroga cualquier disposición relacionada con el Anexo General del RETILAP expedido mediante la Resolución 181331 de 2009, sus modificaciones y demás disposiciones que le sean contrarias.
- Certificación de productos: Se han establecido disposiciones transitorias para la certificación de productos, permitiendo la expedición de certificados de conformidad de producto bajo la presente resolución, siempre y cuando el organismo emisor del certificado de conformidad cuente con la respectiva acreditación.
- Evaluación de la conformidad: Los productos objeto del RETILAP deben cumplir con los requisitos generales de la categoría y los requisitos específicos aplicables a cada producto, y deben demostrar su conformidad con el RETILAP según lo establecido en el Libro 4 del mismo.

5.3.2 REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS-RETIE

Se actualizó por medio de la Resolución 40117 de 02 de abril de 2024 del Ministerio de Minas y Energía, su objeto principal es garantizar la seguridad de las personas, la vida animal y vegetal, y la preservación del medio ambiente; buscando: eliminar, minimizar o prevenir los riesgos de origen eléctrico, asegurar el correcto funcionamiento de los equipos y las instalaciones eléctricas, establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las instalaciones eléctricas para ser consideradas seguras, confiables y eficientes.

Los cambios buscan mejorar la seguridad y eficiencia de las instalaciones eléctricas en Colombia, y es importante que los productores y usuarios se adapten a estas nuevas regulaciones. Algunos de los más relevantes son:

- Certificación de Productos: Los certificados emitidos bajo la resolución 90708 de 2013 tendrán validez hasta el 2 de julio de 2025. Después de esta fecha, los productos deberán cumplir con los nuevos requisitos del RETIE 2024.
- Evaluación de la Conformidad: El RETIE 2024 incluye cambios en el esquema de certificación, evaluación de muestras, uso de laboratorios, validez de reportes de ensayos y contenidos de los certificados.
- Acreditación de Organismos: El Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) está estudiando los cambios al reglamento y se pronunciará sobre el proceso para las actualizaciones y otorgamientos de acreditaciones con alcance RETIE 2024.

Se considera que, al aplicar tales preceptos con ética, conciencia y disciplina, por todas las personas que se relacionan con los bienes y servicios inherentes a la electricidad, es decir, los usuarios de estos y quienes los producen y ejecuten, estén protegidos de los riesgos de origen eléctrico.

5.3.3 URE (USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGIA)

Ley 697 de 2001, por la cual declaró el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un asunto de interés social, público y de Conveniencia nacional. El URE, para el alumbrado público tiene lugar al ejecutar la aplicación del cambio de tecnología sustituyendo bombillas del sistema de Hg (Mercurio) por las del sistema Na (Sodio) en sus equivalencias u otras tecnologías y utilizando la potencia y cantidad de luminarias correctas según el diseño de iluminación. Paralelamente se reduce el impacto ambiental evitando la polución lumínica.

Mediante la Resolución UPME 319 de 2022, se establecieron requisitos y procedimientos para acceder a los beneficios tributarios de descuento en el impuesto de renta, deducción de renta y exclusión del IVA para proyectos de gestión eficiente de la energía. Aquellos proyectos de gestión eficiente de la energía susceptibles de acceder a los beneficios tributarios mencionados en el artículo 1 de la resolución, deberán ser presentados por una persona natural o jurídica de acuerdo con lo señalado en las Resoluciones MADS 2000 de 2017 y MADS 0509 de 2018, así como el artículo 11 de la Ley 1715 de 2014 y sus correspondientes modificaciones y/o adiciones, según corresponda. Incluye luminarias de tecnología LED para iluminación interior o exterior y equipos de control. Solo se admitirán solicitudes a partir de una potencia instalada en iluminación de 5 kW que cumplan los requisitos allí establecidos.

La inclusión acelerada de la iluminación LED ha permitido una gran reducción en el consumo de energía y ha permitido un mejor y más sencillo control para la gestión de la operación y mantenimiento de los sistemas de alumbrado público.

5.3.4 NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2050

Es una norma acorde a la invención de tecnologías en un ámbito global relacionadas a la eficiencia energética, sin dejar de lado las normas técnicas y materiales que se pueden implementar en las instalaciones eléctricas.

CAPÍTULO 6: ESQUEMAS EMPRESARIALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

6.1 .MODALIDADES PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

El servicio público puede ser prestado a través de dos (2) tipos de operación consistentes en la prestación directa y en la prestación indirecta, cada una tiene a su vez varias modalidades con distintas características:

6.1.1 PRESTACIÓN DIRECTA

5.1.1.1 SECRETARIAS DE DESPACHO

Esta opción consiste en mantener un esquema de prestación pública sin participación de privado en el modelo de gestión, creando una unidad administrativa que asuma el rol de prestación y direccionamiento técnico del servicio al interior de las Secretarías de Despacho.

En este modelo, lo que se observa es que vincula el personal en planta con funcionarios públicos y se desarrolla usualmente una alta gama de subcontratos independientes, compra de energía, compra de materiales, asesorías, con los cuales se presta el servicio.

Usualmente no se cuenta con la estructura técnica ni financiera, para una correcta gestión del servicio perdiendo dinamismo la gestión del servicio en las compras, reposiciones, inversiones y mantenimientos.

Para incorporar parte del conocimiento y eficiencia que tiene el sector, tendría que fortalecerse con contratos de consultoría y asesoría especializada.

6.1.1.2 DELEGACIÓN

Así mismo, el ejecutivo puede delegar las funciones desde el punto de vista administrativo. La Ley 489 de 1998 aplicable a todos los "...organismos y entidades de la Rama Ejecutiva del Poder Público y de la Administración Pública y a los servidores públicos que por mandato constitucional o legal tengan a su cargo la titularidad y el ejercicio de funciones administrativas, prestación de servicios públicos o provisión de obras y bienes públicos..."

En efecto, le es posible al alcalde municipal o distrital como representante del ente territorial, el delegar las funciones que le han sido asignadas, siempre que estas no sean de aquellas que ostentan prohibición expresa para su delegación. Dicha delegación le permitiría al delegatario, prestar el servicio público de alumbrado público, y celebrar el contrato de interventoría a la prestación del servicio de alumbrado público, teniendo en cuenta que la facultad para contratar también es delegable.

6.1.1.3 OPERACIÓN DE CRÉDITO PÚBLICO

De acuerdo con la Ley 80 de 1993 y el Decreto 1068 de 2015, las operaciones de crédito público se definen como “Para efectos de lo previsto en la Ley 358 de 1997, se encuentran comprendidos dentro de las operaciones de crédito público los actos o contratos que tengan por objeto dotar a las entidades territoriales de recursos con plazo para su pago, de bienes o servicios con plazo para su pago superior a un año, así como los actos o contratos análogos a los anteriores. También se encuentran comprendidos aquellos actos o contratos mediante los cuales las entidades territoriales actúen como deudoras solidarias o garantes de obligaciones de pago y aquellos relacionados con operaciones de manejo de la deuda pública.”

Dentro de estas operaciones están comprendidas:

1. Operaciones de Crédito externo e interno.
2. La emisión, suscripción y colocación de títulos de deuda pública.
3. Los créditos de proveedores.
4. El otorgamiento de garantías para obligaciones de pago a cargo de entidades estatales.

Las operaciones de crédito público externas son aquellas que celebran las entidades públicas con no residentes del territorio colombiano y/o que se pacten en moneda extranjera, pagaderas a través de esta y que de alguna forma o circunstancia afecten de manera directa la balanza de pagos de la Nación por aumento de pasivos en el exterior. Los créditos externos, según su aplicación, pueden clasificarse en: Créditos de destinación específica: son los recursos que se obtienen con el fin de destinarlos para un proyecto concreto. Préstamos de libre destinación: son aquellos cuya asignación es libre y autónoma y no está asociada a un proyecto en particular sino a un programa de financiación global. Los créditos externos, según su fuente pueden provenir de:

1. Organismos Internacionales de Fomento o Banca Multilateral
2. Gobiernos o Crédito Bilateral
3. Títulos de Deuda Pública Externa
4. Banca Privada o Comercial
5. Proveedores
6. Leasing Internacional

Según el Consejo de Estado “Se tiene entonces que los créditos a proveedores ciertamente hacen parte de las operaciones de crédito público, distinguidas por las únicas y categóricas finalidades de dotar a la entidad contratante de recursos, bienes o servicios, con la mediación de un plazo para pagarlos, o de garantizar obligaciones de pago, inclusive bajo la forma de la solidaridad; y, en todo caso, los actos o contratos análogos a esas unívocas finalidades, que obliguen a la entidad estatal bajo un determinado plazo de pago. Refiriéndose específicamente a esa especie, el reglamento señaló: Artículo 17º. Se denominan créditos de proveedor aquellos mediante los cuales se contrata la adquisición de bienes o servicios con plazo para su pago. Sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos establecidos para la adquisición de bienes o servicios en la Ley 80 de 1993, los créditos de proveedor se sujetarán a lo dispuesto en los artículos anteriores, según se trate de empréstitos internos o externos y la entidad estatal que los celebre. La idea es clara: el “crédito de proveedor” como especie del género “operación de crédito público” se contrae con el exclusivo objeto de que una entidad estatal adquiera bienes y servicios pagables a futuro, y es ese el fin exclusivo que lo

distingue como operación autónoma exceptuada del impuesto departamental de estampillas que aquí se discute”

6.1.2 PRESTACIÓN INDIRECTA

6.1.2.1 CONTRATO DE SERVICIO

Es el menor grado de participación privada. Se trata de un contrato donde el agente privado proporciona un servicio estrechamente definido; por ejemplo, un contrato de operación, que consiste en un proceso mediante el cual el contratista asume actividades específicas del servicio por un valor fijo o variable por un periodo determinado, como puede suceder con un pago por luminaria atendida sin relación directa con los usuarios. Igualmente se puede aplicar a contratos menores, como por ejemplo un programa de instalación de luminarias a todo costo por luminaria colocada. Este tipo de contrato suele ser de mediana o corta duración y se recompensa mediante un honorario. Los contratos de servicio y de gestión son mecanismos en los que no hay riesgos operativos o tecnológicos que asume el contratista. Tampoco asume riesgos financieros, que en este caso son importantes para la decisión puesto que no participaría en las expansiones o repotenciaciones, como actividad de inversión. La entidad tiene que articular el plan financiero para cambiar el sistema, utilizando contratos de empréstito. Aun no se observa desarrollado un modelo de servicio, que puede ser viable con el avance de la tecnología, por lo cual no se recomienda en este momento como proceso de garantía de las inversiones del sistema.

6.1.2.1 CONTRATO DE SERVICIO AOM

Este modelo resulta aplicable en aquellos municipios y distritos donde la entidad realiza la modernización con luminarias LED y suscribe un contrato para Administración, Operación y Mantenimiento remuneradas con metodología de costos de la CREG.

6.1.2.2 CONTRATO INTERADMINISTRATIVO

Este es el contrato con el cual la entidad suscribe con una entidad pública o mixta la prestación. Presenta el siguiente sustento legal:

- a. Ley 80 de 1993 Artículo 24 numeral 1 literal c).
- b. Ley 1474 de 2011. Artículo 92. Contratos interadministrativos. Modifícase el inciso primero del literal c) del numeral 4 del artículo 2° de la Ley 1150 de 2007, el cual quedará así:
Contratos interadministrativos, siempre que las obligaciones derivadas del mismo tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora señalado en la ley o en sus reglamentos.

Se exceptúan los contratos de obra, suministro, prestación de servicios de evaluación de conformidad respecto de las normas o reglamentos técnicos, encargos fiduciarios y fiducia pública cuando las instituciones de educación superior públicas o las Sociedades de Economía Mixta con participación mayoritaria del Estado, o las personas jurídicas sin ánimo de lucro conformadas por la asociación de entidades públicas, o las federaciones de entidades territoriales sean las ejecutoras. Estos contratos podrán ser ejecutados por

las mismas, siempre que participen en procesos de licitación pública o contratación abreviada de acuerdo con lo dispuesto por los numerales 1 y 2 del presente artículo.

c. Ley 1474 de 2011. ARTÍCULO 95. APLICACIÓN DEL ESTATUTO CONTRACTUAL. Modifíquese el inciso 2o del literal c) del numeral 4 del artículo 2o de la Ley 1150 de 2007, el cual quedará así: En aquellos eventos en que el régimen aplicable a la contratación de la entidad ejecutora no sea el de la Ley 80 de 1993, la ejecución de dichos contratos estará en todo caso sometida a esta ley, salvo que la entidad ejecutora desarrolle su actividad en competencia con el sector privado o cuando la ejecución del contrato interadministrativo tenga relación directa con el desarrollo de su actividad.

d. Decreto 1082 de 2015.

e. Decreto 1082 de 2015:

Artículo 2.2.1.2.1.4.4. Convenios o contratos interadministrativos. La modalidad de selección para la contratación entre Entidades Estatales es la contratación directa; y en consecuencia, le es aplicable lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.1 del presente decreto. Cuando la totalidad del presupuesto de una Entidad Estatal hace parte del presupuesto de otra con ocasión de un convenio o contrato interadministrativo, el monto del presupuesto de la primera deberá deducirse del presupuesto de la segunda para determinar la capacidad contractual de las Entidades Estatales. Artículo 2.2.1.2.1.4.5. No obligatoriedad de garantías. En la contratación directa la exigencia de garantías establecidas en la Sección 3, que comprende los artículos 2.2.1.2.3.1.1 al 2.2.1.2.3.5.1 del presente decreto no es obligatoria y la justificación para exigir las o no debe estar en los estudios y documentos previos.

1. Ley 1508 de 2012 Artículo 8º: Participación de entidades de naturaleza pública o mixta. Para la celebración y ejecución de contratos o convenios interadministrativos regidos por la Ley 80 de 1993, 1150 de 2007 y 489 de 1998, que tengan por objeto el desarrollo de esquemas de asociación público-privada, las entidades estatales deberán cumplir con los procedimientos de estructuración, aprobación y gestión contractual previstos en la presente ley, sin desconocer el régimen de inhabilidades e incompatibilidades previstas en la ley.

2. Las Sociedades de Economía Mixta se consideran como Entidades Estatales para efectos contractuales, porque así han sido definidas por el artículo 2 de la ley 80 de 1993, estableciendo dentro de éstas para efectos contractuales "...las sociedades de economía mixta, en las que el Estado tenga participación superior al cincuenta por ciento (50%), así como las entidades descentralizadas indirectas y las demás personas jurídicas en las que exista dicha participación pública mayoritaria, cualquiera sea la denominación que ellas adopten, en todos los órdenes y niveles..."

Lo que hace interadministrativo a un contrato o convenio no es el procedimiento de selección aplicable, sino la calidad de los sujetos contratantes, esto es que las dos partes de la relación jurídica contractual formen parte de la administración pública

Respecto a la naturaleza de los contratos interadministrativos, la Sala de lo Contencioso Administrativo del Consejo de Estado, Sección Tercera, Consejero Ponente: Consejero ponente (E):

MAURICIO FAJARDO GOMEZ, Radicación número: 66001-23-31-0001998-00261-01(17860) precisó: "En atención a lo anterior y en relación específicamente con lo que interesa para el caso concreto, se puede señalar que los convenios o contratos interadministrativos tienen como características principales las siguientes: (i) constituyen verdaderos contratos en los términos del Código de Comercio cuando su objetivo lo constituyen obligaciones patrimoniales; (ii) tienen como fuente la autonomía contractual; (iii) son contratos nominados puesto que están mencionados en la ley (39); (iv) son contratos atípicos desde la perspectiva legal dado que se advierte la ausencia de unas normas que de manera detallada los disciplinen, los expliquen y los desarrollen, como sí las tienen los contratos típicos, por ejemplo compra venta, arrendamiento, mandato, etc. (v) la normatividad a la cual se encuentran sujetos en principio es la del Estatuto General de Contratación, en atención a que las partes que los celebran son entidades estatales y, por consiguiente, también se obligan a las disposiciones que resulten pertinentes del Código Civil y del Código de Comercio; (vi) dan lugar a la creación de obligaciones jurídicamente exigibles; (vii) persiguen una finalidad común a través de la realización de intereses compartidos entre las entidades vinculadas; (viii) la acción mediante la cual se deben ventilar las diferencias que sobre el particular surjan es la de controversias contractuales."

Según el Consejo de Estado en Sentencia del veintiséis (26) de noviembre dos mil catorce (2014), Consejero Ponente: Hernán Andrade Rincón y en Sentencia de la Corte Suprema de Justicia, Sala Penal, Sentencia SP-8786 (38464), jul. 8/15, M. P. Eugenio Fernández: *"La selección objetiva del contratista, en el procedimiento de contratación directa, debe aplicarse con el mismo rigor y alcance que le son propios, sin que pueda confundirse la observancia de dicho principio con el solo hecho de haber exigido pluralidad de ofertas, pero dejando de lado el aspecto más importante, cual es el consistente en que, antes de adelantar el procedimiento administrativo de selección inspirado por los principios de transparencia y de selección objetiva, la entidad pública debe fijar las pautas, criterios y reglas que serán aplicables al momento de evaluar las ofertas y, con arreglo a ellas, elegir la más favorable. (...) "2.4.- La aplicación de los principios de la contratación en la modalidad de la contratación directa. "En el acápite anterior se manifestó insistentemente que la entidades públicas están obligadas a respetar los principios que orientan la actividad contractual, no sólo cuando la selección del contratista se cumple mediante el procedimiento de la licitación o concurso públicos, sino también cuando se adelante a través de la modalidad de contratación directa, puesto que esta forma de escogencia del contratista, debe obedecer por igual a criterios objetivos y de interés general, con el fin de que el ofrecimiento seleccionado sea el más beneficioso para la entidad, sin que sea posible que los funcionarios encargados de la contratación, de manera discrecional, se eximan de su aplicación y procedan a seleccionar el contratista movidos por razones de índole subjetiva o de interés o conveniencia particular."* Sobre el principio de selección objetiva la Sala de lo Contencioso Administrativo del Consejo de Estado, Sección Tercera, Consejero Ponente: GERMÁN RODRÍGUEZ VILLAMIZAR, Radicación N° 19001-2331-000-2002-01577-01 (AP) expresó: En efecto, en la contratación, ya sea de manera directa o a través de licitación o concurso públicos, la administración está obligada a respetar principios que rigen la contratación estatal y, especialmente, ciertos criterios de selección objetiva a la hora de escoger el contratista al que se le adjudicará el contrato. Respecto a la contratación directa, en interpretación de la norma precitada, la Sala observa que, con anterioridad a la suscripción del contrato, es deber de la administración hacer un análisis previo a la suscripción del contrato, análisis en el cual se deberán examinar factores tales como experiencia, equipos, capacidad económica, precios, entre otros, con el fin de determinar si la propuesta presentada resulta ser la más ventajosa para la entidad que contrata. "En primer lugar, debe reiterarse que, como causal de contratación directa, el contrato interadministrativo no es fruto de una potestad discrecional y exige el cumplimiento de todos los requisitos concernientes a los estudios

y documentos previos reglamentados en el artículo 3 del Decreto 2474 de 2008. Tal como lo señala el artículo 78 del citado Decreto, las obligaciones de los contratos interadministrativos deben tener relación directa con el objeto o razón de ser de la entidad ejecutora, contemplando en las leyes o reglamentos que definen la naturaleza, estructura y funciones de las entidades. Esta estipulación normativa obedece a la necesidad de garantizar la idoneidad de quien celebra contratos con el Estado, que, se insiste, no deviene, necesariamente, de la comparación de ofertas a través de la convocatoria pública sino del análisis del mercado de un bien, servicio u obra, de las alternativas que desde los puntos de vista jurídico, técnico y económico tiene la administración para resolver una necesidad al mejor precio, en el menor tiempo y con la mayor calidad. CIRCULAR CONJUNTA 014, CONTRALORA GENERAL DE LA REPÚBLICA, AUDITOR GENERAL DE LA REPÚBLICA, PROCURADOR GENERAL DE LA NACIÓN - 01 JUN 2011

El instrumento del contrato interadministrativo es válido, pero ya no tiene una visión directa inmediata como la que se predicaba hace algunos años. Ahora debe cumplir requisitos de estructuración de APP de iniciativa pública y debe mediar el otorgamiento de vigencias futuras excepcionales en el presente año, lo que no puede llevarse a cabo por las restricciones de ley en la materia en el último año de gobierno.

6.1.2.3 CONTRATO DE CONCESIÓN

El contrato de concesión tiene una concepción amplia y muchos contratos que hoy existen sin tener esa denominación, responden a la tipificación de la concesión. Lo importante al analizar un contrato en que se entregue la prestación del servicio es advertir en este los elementos esenciales centrales que son la entrega total o parcial del servicio; el obrar por cuenta y riesgo en la actividad, a diferencia de un contrato de obra, administración delegada o la prestación de servicios; estar bajo la dirección de la entidad contratante y remunerarse con una suma fija, porcentual, variable o cualquier otra modalidad que se acuerde.

El artículo 32.4 de la ley 80 de 1993 define los contratos de concesión así: *"Son contratos de concesión los que celebran las entidades estatales con el objeto de otorgar a una persona llamada concesionario la prestación, operación, explotación, organización o gestión, total o parcial, de un servicio público, o la construcción, explotación o conservación total o parcial, de una obra o bien destinados al servicio o uso público, así como todas aquellas actividades necesarias para la adecuada prestación o funcionamiento de la obra o servicio por cuenta y riesgo del concesionario y bajo la vigilancia y control de la entidad concedente, a cambio de una remuneración que puede consistir en derechos, tarifas, tasas, valorización, o en la participación que se le otorgue en la explotación del bien, o en una suma periódica, única o porcentual y, en general, en cualquier otra modalidad de contraprestación que las partes acuerden."*

Los contratos de concesión son entonces instrumentos a través de los cuales el Estado promueve el concurso de la inversión privada para el cumplimiento de sus fines. Estos contratos adquieren especial importancia en contextos en los que existen restricciones presupuestales, pues permiten la realización de importantes obras de infraestructura (vial, energética, de transporte, de telecomunicaciones, etc.) con el apoyo de los recursos y conocimientos privados; de este modo facilitan que los recursos públicos se enfoquen en otras necesidades de la actuación estatal. Mediante sentencia C-300 de 2012 la Corte Constitucional ha expresado que una de las principales motivaciones de la participación privada en proyectos de concesión –especialmente de infraestructura- es obtener

mayor valor por el dinero, es decir, mayores servicios por la misma cantidad de dinero, lo que hace que este tipo de proyectos redunde en ahorros para la entidad contratante y prácticas más eficientes.

El objeto de estos contratos, a grandes rasgos y según el artículo 32.4 de la ley 80, es delegar a una persona –concesionario- "(...) [i] la prestación, operación, explotación, organización o gestión, total o parcial, de un servicio público, o [ii] la construcción, explotación o conservación total o parcial, de una obra o [iii] bien destinados al servicio o uso público, así como todas aquellas actividades necesarias para la adecuada prestación o funcionamiento de la obra o servicio". Sin embargo, la determinación del objeto en cada caso concreto depende de la manera cómo se estructuren las respectivas prestaciones en el contrato, todo ello en el marco de los parámetros legales. La remuneración puede consistir "(...) en derechos, tarifas, tasas, valorización, o en la participación que se le otorgue [al concesionario] en la explotación del bien, o en una suma periódica, única o porcentual", entre otras posibilidades.

El plazo debe corresponder a un término razonable que concilie, de un lado, la expectativa del concesionario de amortizar la inversión y obtener una remuneración justa, y de otro, la obligación del Estado de no imponer restricciones a la competencia más allá de lo necesario.

El concesionario se compromete a desarrollar el objeto del contrato por su cuenta y riesgo, lo que comprende usualmente la asunción de la responsabilidad de las inversiones y el desarrollo de las obras, pero bajo la vigilancia y control de la entidad contratante.

La jurisprudencia constitucional ha entendido que el concepto "bajo la vigilancia de la entidad contratante" se refiere a la facultad que conserva la entidad de dar instrucciones en torno a la ejecución del contrato, particularmente sobre cómo se debe prestar el respectivo servicio público, construir la obra o explotar el bien. Como se indicó en la sentencia C-250 de 1996, esta facultad, que tiene fundamento en el artículo 365 superior, exige diferenciar entre "(...) los aspectos puramente contractuales (que son objeto del acuerdo de las partes), de los normativos del servicio (que corresponden siempre a la entidad pública)." La facultad de vigilancia se refiere solamente al primer aspecto. Adicionalmente, la vigilancia estatal debe dirigirse a impedir que el concesionario abuse de su posición dominante frente a los usuarios de la obra, bien o servicio. De otro lado, sobre el concepto de desarrollo del objeto por el concesionario "bajo su cuenta y riesgo", la Corte ha señalado que hace referencia a la asunción del riesgo del fracaso o éxito por el concesionario, sin perjuicio del mantenimiento del equilibrio económico del contrato, de conformidad con los principios generales de la contratación estatal. Es por ello que, bajo este tipo de transacciones, el contratista asume la mayor parte de la inversión que requiere la ejecución de la concesión, con la expectativa de amortizar la inversión y obtener su remuneración en el plazo del contrato.

Finalmente, la jurisprudencia constitucional ha precisado que el contrato de concesión, por su finalidad, involucra la cláusula de reversión, así las partes no la pacten. Según esta cláusula, al finalizar el contrato, los elementos y bienes afectados para su desarrollo, se vuelven de propiedad de la entidad contratante, sin necesidad de remuneración adicional (artículos 14.2 y 19 de la ley 80). Por el contrario, antes de que termine el contrato, el concesionario mantiene el control y el derecho de uso de los bienes afectados por el contrato.

La Ley 1150 del 16 de julio de 2007 en su artículo 29 estableció lo siguiente: “Todos los contratos en que los municipios o distritos entreguen en concesión la prestación del servicio de alumbrado público a terceros, deberán sujetarse en todo a la Ley 80 de 1993, contener las garantías exigidas en la misma, incluir la cláusula de reversión de toda la infraestructura administrada, construida o modernizada, hacer obligatoria la modernización del Sistema, incorporar en el modelo financiero y contener el plazo correspondiente en armonía con ese modelo financiero. Así mismo, tendrán una interventoría idónea. Se diferenciará claramente el contrato de operación, administración, modernización, y mantenimiento de aquel a través del cual se adquiere la energía eléctrica con destino al alumbrado público, pues este se regirá por las Leyes 142 y 143 de 1994. La CREG regulará el contrato y el costo de facturación y recaudo conjunto con el servicio de energía de la contribución creada por la Ley 97 de 1913 y 84 de 1915 con destino a la financiación de este servicio especial inherente a la energía. Los contratos vigentes a la fecha de la presente ley deberán ajustarse a lo aquí previsto”.

En el proceso de selección de un contrato de concesión se debe cumplir con todos los requisitos previstos en el Estatuto Contractual del Estado y en la Ley de ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS Ley 1508 de 2012 y sus reglamentaciones tal como lo indica el artículo 6 del Decreto 943 de 2018. Lo anterior teniendo en cuenta que las concesiones del artículo 32 de la Ley 80 de 1993 se encuentran comprendidas dentro de dicha ley y en virtud del valor del contrato que ha sido determinado en el artículo 14 de la Ley 1467 de 2012

Las asociaciones público privadas son definidas en el artículo 1° de la ley 1508 de 2012 como "(...) un instrumento de vinculación de capital privado, que se materializan en un contrato entre una entidad estatal y una persona natural o jurídica de derecho privado, para la provisión de bienes públicos y de sus servicios relacionados, que involucra la retención y transferencia de riesgos entre las partes y mecanismos de pago, relacionados con la disponibilidad y el nivel de servicio de la infraestructura y/o servicio."

El régimen de las asociaciones público-privadas se constituyen en “...un instrumento de vinculación de capital privado, que se materializan en un contrato entre una entidad estatal y una persona natural o jurídica de derecho privado, para la provisión de bienes públicos y de sus servicios relacionados, que involucra la retención y transferencia de riesgos entre las partes y mecanismos de pago, relacionados con la disponibilidad y el nivel de servicio de la infraestructura y/o servicio.

El artículo 3o del mencionado conglomerado normativo, al establecer su ámbito de aplicación, señala que “...es aplicable a todos aquellos contratos en los cuales las entidades estatales encarguen a un inversionista privado el diseño y construcción de una infraestructura y sus servicios asociados, o su construcción, reparación, mejoramiento o equipamiento, actividades todas estas que deberán involucrar la operación y mantenimiento de dicha infraestructura. También podrán versar sobre infraestructura para la prestación de servicios públicos.” (negrillas fuera del texto original) En la Sentencia C-595 de 2014, la Corte Constitucional al pronunciarse sobre la demanda interpuesta en contra de una disposición contenida en la Ley 1508 de 2012, señaló con respecto a dicha ley, que en la Exposición de Motivos del proyecto de ley 160 de 2011 Senado y 144 de 2011 Cámara, que llevaron a la adopción de la Ley 1508 de 2012, se indicó:

“Bajo el nuevo enfoque de asociaciones público-privadas se busca (1) estructurar los mecanismos de pago del Gobierno y evaluar la infraestructura en función del servicio que se ofrece a los beneficiarios, medido en términos de desempeño, calidad y disponibilidad. (2) optimizar la transferencia y

distribución de riesgos de los proyectos, con base en una valoración rigurosa de estos y un cuidadoso análisis en términos de eficiencia en la asignación de los mismos, (3) explorar fuentes complementarias de ingresos para el inversionista privado que faciliten el financiamiento de la infraestructura pública por explotación comercial, inmobiliaria, etc y (4) alinear los incentivos del inversionista privado y de los distintos actores incluidos en todas las etapas de desarrollo del proyecto, propendiendo a la culminación oportuna de las obras, la ejecución de la mejor construcción posible de cara a la optimización de los costos de mantenimiento a cargo del privado, y la financiación de largo plazo de los proyectos; aspectos que sin duda incentivarán la búsqueda de recursos a través del mercado de capitales por parte de los inversionistas privados.”

Por su parte el artículo 2o de la citada Ley 1508 de 2012, estableció que “Las concesiones de que trata el numeral 4 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993, se encuentran comprendidas dentro de los esquemas de Asociación Público Privadas...”, por lo que aquellos contratos que “celebran las entidades estatales para la prestación, operación, explotación, organización o gestión, total o parcial, de un servicio público, o la construcción, explotación o conservación total o parcial, de una obra o bien destinados al servicio o uso público, así como todas aquellas actividades necesarias para la adecuada prestación o funcionamiento de la obra o servicio por cuenta y riesgo del concesionario y bajo la vigilancia y control de la entidad concedente, a cambio de una remuneración que puede consistir en derechos, tarifas, tasas, valorización, o en la participación que se le otorgue en la explotación del bien...”, se consideran, por virtud de la Ley 1508 de 2012, contratos de asociación público privado.

Ahora bien, dispone la citada Ley dos tipos de Asociación Público-Privada - APP: i) la que nace como iniciativa pública y ii) la que se origina en una propuesta realizada por un privado. En ambos casos, la Ley establece el cumplimiento de unos parámetros y un procedimiento reglado, el cual ha sido desarrollado por el Decreto 1467 de 2014 y sus modificatorios. En la APP de iniciativa pública “La oferta más favorable será aquella que, teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación precisa y detallada de los mismos, contenida en los pliegos de condiciones o sus equivalentes, represente la mejor oferta o la mejor relación costo beneficio para la entidad...”

Respecto a la remuneración, el artículo 3 prevé que la ley “es aplicable a todos aquellos contratos en los cuales las entidades estatales encarguen a un inversionista privado el diseño y construcción de una infraestructura y sus servicios asociados, o su construcción, reparación, mejoramiento o equipamiento, actividades todas estas que deberán involucrar la operación y mantenimiento de dicha infraestructura. También podrán versar sobre infraestructura para la prestación de servicios públicos. En estos contratos se retribuirá la actividad con el derecho a la explotación económica de esa infraestructura o servicio, en las condiciones que se pacte, por el tiempo que se acuerde, con aportes del Estado cuando la naturaleza del proyecto lo requiera. Los procesos de selección y las reglas para la celebración y ejecución de los contratos que incluyan esquemas de Asociación Público-Privada se regirán por lo dispuesto en la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007, salvo en las materias particularmente reguladas en la presente ley”. Luego, el artículo 5 agrega que “[e]l derecho al recaudo de recursos por la explotación económica del proyecto, a recibir desembolsos de recursos públicos o a cualquier otra retribución, (...) estará condicionado a la disponibilidad de la infraestructura, al cumplimiento de niveles de servicio, y estándares de calidad en las distintas etapas del proyecto, y los demás requisitos que determine el reglamento”, con lo que se buscó incluir indicadores de calidad para evaluar el desempeño del contratista.

En materia de distribución de riesgos, el artículo 4 dispone que uno de los principios que debe guiar estas asociaciones es que los riesgos se repartan de forma eficiente, "(...) atribuyendo cada uno de ellos a la parte que esté en mejor capacidad de administrarlos, buscando mitigar el impacto que la ocurrencia de los mismos pueda generar sobre la disponibilidad de la infraestructura y la calidad del servicio".

Por último, sobre el plazo del contrato y las prórrogas, el artículo 6 fijó un plazo máximo de 30 años, incluidas prórrogas.

La opción por ende es la APP de iniciativa pública por el compromiso exclusivo de recursos públicos presupuestales del orden territorial para el pago de las obligaciones del concesionario. No aplica la APP de iniciativa privada.

La planeación de la APP13 implica una labor compleja de estructuración documental. Pese a que el Artículo 16 de la Ley 1882 de 2018 modificó los numerales 6 y 7 del artículo 27 de la Ley 1508 de 2012, indicando: No se podrá celebrar este tipo de contratos durante el último año de gobierno salvo que sean celebrados por el Distrito Capital, los distritos y municipios de categoría especial que sean capitales de departamento y los departamentos de categoría especial y/o sus entidades descentralizadas. Este modelo ha sido concebido para las grandes obras de infraestructura de la Nación, pero genera dificultades de implementación a nivel territorial.

6.1.2.4 ASOCIATIVIDAD ENTRE ENTIDADES PÚBLICAS

El artículo 95 de la Ley 489 de 1998 al referirse a la asociación entre entidades públicas, expresó: "...Las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos o la conformación de personas jurídicas sin ánimo de lucro..." (negritas fuera del texto original) En este caso se forma, por ejemplo, una asociación de municipios o un área metropolitana, que asuma la prestación del servicio. Es pues un acto de vinculación asociativo creando un ente jurídico de esta naturaleza, autorizado por la ley. "Áreas metropolitanas. Además de la prestación directa por los municipios y distritos como tales, existe una fórmula institucional a través de las denominadas áreas metropolitanas, con las cuales así mismo es factible organizar la prestación de los servicios públicos de alumbrado público. Y tienen una relevancia jurídica destacada por cuanto pueden tener el carácter de distritos de acuerdo con el artículo 319 Constitucional. Esta institución es aplicable en los casos en que tenemos dos o más municipios que presentan relaciones económicas, sociales y físicas especiales, contiguas o producto de la conurbación con un gran centro urbano. En estos casos, los municipios contiguos podrán organizarse como una nueva entidad administrativa encargada de programar y coordinar el desarrollo coherente e integrado del territorio. Una de las funciones que se puede asignar al área es precisamente la prestación de los servicios públicos a cargo de quienes la integran, como puede ser precisamente el alumbrado público. El propósito es la racionalización del servicio mismo, su prestación eficiente, lo que presenta mejoras y economías de escala evidentes cuando existen entes territoriales contiguos y se pueden administrar con una misma estructura operacional, con una política de compras de mayores volúmenes y un mejor posicionamiento para adquirir la energía.

Se surte para consolidar su trámite normativo, una consulta popular, surtido lo cual los respectivos alcaldes y los concejos municipales protocolizarán la conformación del área y definirán sus atribuciones, financiación y autoridades, de acuerdo con la ley 128 de 1994. En esta Ley se define el objeto de las mismas en su artículo 1 al establecer: “ART. 1º—Objeto. Las áreas metropolitanas son entidades administrativas formadas por un conjunto de dos o más municipios integrados alrededor de un municipio núcleo o metrópoli, vinculados entre sí por estrechas relaciones de orden físico, económico y social, que para la programación y coordinación de su desarrollo y para la racional prestación de sus servicios públicos requiere una administración coordinada.” (El subrayado fuera de texto) De acuerdo con la ley (art.2) esta entidad tiene plena personalidad jurídica de derecho público, autonomía administrativa, patrimonio propio, autoridades y régimen especial. El artículo 4 Ley 128 citada al referir las funciones ratifica el objeto de las mismas al indicar como tales el “Racionalizar la prestación de los servicios públicos a cargo de los municipios que la integran, y si es el caso, prestar alguno de ellos.” El artículo 14 en las atribuciones de la Junta Metropolitana indica en su literal d): “1. Determinar cuáles servicios son de carácter metropolitano y adoptar las medidas necesarias para su adecuada prestación. 2. Autorizar la participación del Área Metropolitana en la constitución de entidades públicas o privadas destinadas a la prestación de servicios públicos. 3. Las demás que en materia de servicios públicos le asigne la ley o los estatutos.” Asociaciones de municipios. Otra fórmula dentro del menú normativo para organizar la prestación de los servicios públicos son las denominadas asociaciones de municipios. Es este rasgo asociativo el que debe marcar la nueva etapa de la descentralización. Cuando los entes territoriales se organicen asociativamente tendremos mayor eficiencia en los servicios locales. Esta institución tiene su raíz en la reforma constitucional de 1968 con el propósito de buscar mayor eficacia y cobertura en la prestación de los servicios públicos y la solución a problemas comunes de distintos municipios.

Posteriormente la Ley 1ª de 1975, reglamentó el artículo 198 de la Constitución de 1886, reformado por el artículo 63 del acto legislativo No 1 de 1968, asignando a las asociaciones de municipios el carácter de entidades administrativas de derecho público con personería jurídica y con patrimonio propio e independiente de los municipios que la constituyen.

La Carta Política de 1991 mantiene esta forma de asociación entre entidades territoriales locales, lo cual fue desarrollado por la Ley 136 de 1994 como asociaciones de municipios voluntarias, cerrando el antecedente anterior de las asociaciones de municipios obligatorias.

La Ley 136/94 en su artículo 148 expresa: “ART. 148. —Asociación de municipios. Dos o más municipios de uno o más departamentos podrán asociarse para organizar conjuntamente la prestación de servicios públicos, la ejecución de obras o el cumplimiento de funciones administrativas, procurando eficiencia y eficacia en los mismos, así como el desarrollo integral de sus territorios y colaborar mutuamente en la ejecución de obras públicas.” (El subrayado fuera de texto).

Sobre las potestades y características como entidades de derecho público, la Ley 136/94 de acuerdo con el artículo 149 determina que son entidades administrativas de derecho público, que tienen personería jurídica y patrimonio propio e independiente de los entes que la conforman. Se rigen por sus propios estatutos, lo que da un marco de autonomía en la estructuración de las normas internas que las rigen. Gozan para el desarrollo de su objetivo, de los mismos derechos, privilegios, excepciones y prerrogativas otorgadas por la ley a los municipios. Finalmente, los actos de las asociaciones son revisables y anulables por la jurisdicción contencioso-administrativa.

Los alcaldes interesados en asociarse deben identificar su problemática común la cual se constituye en el objeto de la asociación, buscando siempre soluciones y colaborándose mutuamente para impulsar su desarrollo. En este caso pueden valorar la prestación conjunta del servicio de alumbrado público, inventariar el sistema, determinar cuál es la necesidad de inversión en modernización, definir una estructura eficiente de prestación, establecer una política de compras de energía. Igualmente pueden a través de la asociación crear la dependencia encargada de su operación y mantenimiento o para ejercer la función interventora si se contrata con terceros para toda el área de la asociación.

Las asociaciones de municipios adquieren personería jurídica por ministerio de la ley, a partir del momento de suscripción del convenio por los alcaldes de los municipios que se asocian, en el cual son aprobados sus estatutos”.

6.1.2.5 CONTRATO DE INTERVENTORÍA

Es un contrato fundamental para la prestación del servicio. De acuerdo con el RETILAP (Resolución No. 18 1331 de 2009) en su Sección 740 se señala que deberá contratarse una interventoría para el servicio de alumbrado público con un alcance técnico, operativo y administrativo. Indica el reglamento que se podrán realizar contratos de esta clase para atender varios municipios de una misma región, para lo cual se puede utilizar la institución de la asociación de municipios. Es preciso contemplar indicadores de gestión y calidad establecidos para el operador del servicio de alumbrado público.

Las funciones del reglamento, sin perjuicio de las que adicionalmente pacten las partes, son las siguientes:

Funciones del interventor en verificación, entrega de información y software. Supervisar la actualización del Sistema de Información Georreferenciado de la infraestructura del servicio de alumbrado público del 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 tales como

- Adición de puntos luminosos por expansiones.
- Sustitución de luminarias por efecto de la modernización o cambio de luminarias de tecnología de mercurio a sodio.
- Disminución o retiro de luminarias por intervenciones del espacio público.
- Sustitución de materiales y/o equipos sin afectar cantidad de infraestructura.
- Aumento o disminución de potencia de los puntos luminosos.
- Y las actividades que se relacionan en la sección 740 del RETILAP.

6.1.2.6 CONTRATOS DE COLABORACIÓN EMPRESARIAL PARA EL MONTAJE Y OPERACIÓN CONJUNTA DE RED DE TELE GESTIÓN:

Consiste en la posibilidad de desarrollar un contrato de cooperación para implementar de manera conjunta como unidad de negocio la plataforma de telegestión por el interés de casos de uso de cada uno de los actores que se integran al mismo. Los contratos de colaboración empresarial permiten unir esfuerzos y aportar diferentes recursos que puede ser tecnológicos, logísticos, financieros para el desarrollo de la actividad. No se constituye una

nueva persona jurídica. Cada uno de los partícipes hace un aporte, que puede consistir en un recurso tangible, por ejemplo, propiedades planta y equipo, efectivo o equivalentes, o un recurso intangible como un software o el conocimiento técnico requerido para la prestación de un servicio. Las partes del contrato intervienen de forma conjunta. Existe un ánimo de lucro. En el acuerdo se establece el porcentaje de participación de cada parte. Se pueden establecer a través del acuerdo los lineamientos sobre el reparto de utilidades y como se comparten las pérdidas. Se designa un comité del contrato, un presupuesto, unas fases de implementación, etc.

6.1.2.7 CONTRATO DE MANDATO

El contrato de mandato se puede estructurar por parte de la entidad territorial contratando a un especialista para que gestione o administre el servicio de iluminación pública, tal como sucedió en Colombia con los contratos de mandato o preposición suscritos para poner en servicio la empresa Dispac SA ESP para la prestación de energía en el Departamento del Chocó. El contrato de mandato es un contrato bilateral, donde una parte actúa como mandante, y la otra como mandatario.

El mandatario se ocupa de la operación y mantenimiento del sistema. Se contrata la gerencia de la empresa pública o del servicio. Estos contratos también suelen ser de corta o media duración. La remuneración se da mediante un honorario fijo, o uno fijo con componentes variables por resultados, es decir, aunque el agente privado toma responsabilidad para la gestión de la empresa. Lo típico que el honorario varíe según los resultados conseguidos. El mandatario no asume riesgos financieros directos, pues la inversión la debe realizar el ente territorial.

El artículo 2142 del Código Civil define el contrato como aquel en el cual el mandatario se hace cargo de la actividad encomendada por cuenta y riesgo de la primera. La persona que concede el encargo se llama comitente o mandante, y la que lo acepta apoderado, procurador, y en general, mandatario.»

El mandatario está obligado a rendir cuentas de la gestión de su mandato por la labor de administración del sistema. Gestiona los componentes energéticos del sistema. Gestiona y planifica los recursos financieros para la modernización. Planifica la gestión técnico contractual, georreferenciación, diseños, telegestión. Hace la gestión presupuestal del servicio. Suscribe contratos a nombre de la entidad. Incorpora fórmulas de remuneración por ingresos fijos y variables por niveles de mejoramiento del sistema.

6.1.2.8 DESCENTRALIZACIÓN POR SERVICIOS

La administración central puede descentralizar de manera especializada a través de la denominada descentralización por servicios, en entidades existentes o entidades especializadas que cree para el efecto, tanto públicas como mixtas, del tipo EICE, ESP oficial, ESP mixta y SEM. Este es un mecanismo que tiene como finalidad el dar independencia al servicio, especializándolo y constituyéndole un patrimonio que sustente su prestación.

La Corte Constitucional sobre la descentralización por servicios ha indicado lo siguiente: “La llamada descentralización por servicios, implica el otorgamiento de competencias o funciones administrativas

a entidades que se crean para ejercer una actividad especializada. Por ello, el artículo 1 del Decreto 3130 se refiere a los establecimientos públicos, las empresas industriales y comerciales del Estado y a las sociedades de economía mixta, como entidades descentralizadas, pues se trata de entidades que desarrollan una actividad específica, con autonomía financiera y administrativa y bajo el control del poder central, también llamado "control de tutela". La descentralización tiene dos acepciones, la primera descentralización territorial entre la Nación y las regiones, la segunda la descentralización por servicios, que es una prestación especializada con entidades creadas para la prestación de la actividad al interior de la entidad.

La Descentralización territorial es “la distribución de competencias entre la nación, entidades territoriales y demás esquemas asociativos se realizará trasladando el correspondiente poder de decisión de los órganos centrales del Estado hacia el nivel territorial pertinente, en lo que corresponda, de tal manera que se promueva una mayor capacidad de planeación, gestión y de administración de sus propios intereses, garantizando por parte de la nación los recursos necesarios para su cumplimiento”.

La Idea clave en esta materia es la transferencia de competencias, funciones y recursos (reasignación de poder) de una escala jerárquica superior a una inferior. Ø Desde la definición consiste en la transferencia, o entrega, de competencias y/o funciones administrativas y recursos, a personas públicas creadas por el poder central del Estado, para que las ejerzan en su propio nombre y bajo su propia responsabilidad.

Los Tipos de descentralización son por servicios y territorial. La especializada o por servicios consiste en la transferencia de competencias y/o funciones y recursos a una persona pública de carácter técnico o especializado. La Territorial es la transferencia de competencias y/o funciones y recursos a una persona pública que ejerce su jurisdicción sobre una sección del territorio del Estado.

Las Principales características consisten en otorgar competencias y funciones que son propias de la entidad a la cual se descentraliza (diferente de la desconcentración, donde la nación, aunque traslada funciones, es la que decide por intermedio de un agente). Igualmente se otorgan o transfieren facultades (competencias) y tareas concretas (funciones), de las cuales se desprende la escala central del gobierno para que las cumpla otra persona jurídica pública de carácter territorial o por servicios.

Por su parte el artículo 68 de la citada Ley 489 de 1998, señala: “Entidades descentralizadas. Son entidades descentralizadas del orden nacional, los establecimientos públicos, las empresas industriales y comerciales del Estado, las sociedades públicas y las sociedades de economía mixta, las superintendencias y las unidades administrativas especiales con personería jurídica, las empresas sociales del Estado, las empresas oficiales de servicios públicos y las demás entidades creadas por la ley o con su autorización, cuyo objeto principal sea el ejercicio de funciones administrativas, la prestación de servicios públicos o la realización de actividades industriales o comerciales con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio. Como órganos del Estado aun cuando gozan de autonomía administrativa están sujetas al control político y a la suprema dirección del órgano de la administración al cual están adscritas. (...)”

Parágrafo 1º.- De conformidad con el inciso segundo del artículo 210 de la Constitución Política, el régimen jurídico aquí previsto para las entidades descentralizadas es aplicable a las de las entidades

territoriales sin perjuicio de las competencias asignadas por la Constitución y la ley a las autoridades del orden territorial.”

Mediante Sentencia C-216 de 1994 la Corte Constitucional indicó que la descentralización por servicios “implica el otorgamiento de competencias o funciones administrativas a entidades que se crean para ejercer una actividad especializada”

La Sentencia de la Corte Constitucional C - 736 de 2007 ha señalado que las empresas de servicios públicos mixtas y las sociedades de economía mixta son entidades descentralizadas, al indicar textualmente:

“Si bien el legislador sólo considera explícitamente como entidades descentralizadas a las empresas oficiales de servicios públicos, es decir a aquellas con un capital cien por ciento (100%) estatal, lo cual haría pensar que las mixtas y las privadas no ostentarían esta naturaleza jurídica, a continuación indica que también son entidades descentralizadas “las demás entidades creadas por la ley o con su autorización, cuyo objeto principal sea el ejercicio de funciones administrativas, la prestación de servicios públicos o la realización de actividades industriales o comerciales con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio.” (Subraya la Corte). Así las cosas, de manera implícita incluye a las empresas de servicios públicos mixtas o privadas como entidades descentralizadas, por lo cual la Corte no encuentra obstáculo para declarar su constitucionalidad.”

El Ministerio de Hacienda y Crédito Público mediante Concepto del 03 de mayo de 2018 y Radicado 2-2018-013492 confirmó:

“Por lo tanto, indistintamente de quien preste el servicio de alumbrado público, ya sea a través de un particular o mediante una empresa que haya creado para tal fin, la remuneración de este servicio se debe pagar con cargo al impuesto de alumbrado público. Finalmente, si un municipio crea una empresa para la prestación del servicio de alumbrado público esta entidad descentralizada debe financiar sus gastos de funcionamiento con los ingresos que reciba del desarrollo social”

En sentencia C-957 de 2007, se aclaró que la descentralización constituye un ejercicio administrativo en búsqueda de la efectividad del servicio público, en los principios de especialización y proximidad.

6.8.2.1.1 CLASES DE ENTIDADES DESCENTRALIZADAS:

En Colombia se tiene que las entidades descentralizadas, bien sea que se les llame institutos y empresas oficiales, son conforme al decreto extraordinario 1050 de 1968, derogado por el art. 121, Ley 489 de 1998 las siguientes.

- Establecimientos públicos
- Empresas industriales y Comerciales del Estado - Sociedades de economía mixta.
- Sociedades públicas
- Superintendencias
- Unidades administrativas especiales con personería jurídica
- Empresas oficiales de servicios públicos

Las demás entidades creadas por la ley o con su autorización, cuyo objeto principal sea el ejercicio de funciones administrativas.

ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS: De acuerdo con el ARTÍCULO 70 de la Ley 489 de 1998: “. - Establecimientos públicos. Los establecimientos públicos son organismos encargados principalmente

de atender funciones administrativas y de prestar servicios públicos conforme a las reglas del Derecho Público, que reúnen las siguientes características: a. Personería jurídica; b. Autonomía administrativa y financiera; c. Patrimonio independiente, constituido con bienes o fondos públicos comunes, el producto de impuestos, rentas contractuales, ingresos propios, tasas o contribuciones de destinación especial, en los casos autorizados por la Constitución y en las disposiciones legales pertinentes.

LOS ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS OBEDECEN A LA DESCENTRALIZACIÓN POR SERVICIOS: Los establecimientos públicos obedecen a la clásica descentralización por servicios especializados, que no pueden ofrecer las entidades principales de la administración (Ministerios o Departamentos Administrativos). Obedecen, propiamente a la descentralización funcional, y deben ceñirse estrictamente a la Ley o norma que los creó.

Es factible desde el punto de vista de lógica jurídica de derecho público, crear un establecimiento público para prestar las competencias complejas como las derivadas del servicio de iluminación pública y sus desarrollos tecnológicos asociados.

Entidades sujetas a descentralización para efectos de la prestación del servicio de alumbrado público:

- EICE - Empresas industriales y comerciales del estado (Ley 489 de 1998):

De conformidad con lo previsto en el artículo 85 de la Ley 489 de 1998 las empresas industriales y comerciales del Estado son “organismos creados por la ley o autorizados por ésta, que desarrollan actividades de naturaleza industrial o comercial y de gestión económica conforme a las reglas del Derecho Privado, salvo las excepciones que consagra la ley, y que reúnen las siguientes características: a) Personería jurídica; b) Autonomía administrativa y financiera; c) Capital independiente, constituido totalmente con bienes o fondos públicos comunes, los productos de ellos, o el rendimiento de tasas que perciban por las funciones o servicios, y contribuciones de destinación especial en los casos autorizados por la Constitución. El capital de las empresas industriales y comerciales del Estado podrá estar representado en cuotas o acciones de igual valor nominal. A las empresas industriales y comerciales del Estado y a las sociedades de economía mixta se les aplicará en lo pertinente los artículos 19, numerales 2o., 4o., 5o., 6o., 12, 13, 17, 27, numerales 2o., 3o., 4o., 5o., y 7o., y 183 de la Ley 142 de 1994. Son organismos creados por la Ley o autorizados por ella que desarrollan actividades de naturaleza industrial y comercial conforme a las reglas de derecho privado y tienen personería jurídica, autonomía administrativa y capital independiente²¹. Los particulares no pueden tener un porcentaje de capital en la empresas industriales y comerciales del Estado porque el capital debe ser todo del Estado ya que en caso de tenerlo sería una sociedad de economía mixta”.

- **SEM - Sociedades mixtas (Ley 489 de 1998):**

La sociedad de economía mixta como medio de gestión de los servicios públicos es una forma mediante la cual se asocian entidades públicas y particulares, en diversas modalidades contempladas por el derecho comercial. De conformidad con el artículo 97 de la Ley 489 de 1998 las sociedades de economía mixta son “organismos autorizados por la ley, constituidos bajo la forma de sociedades comerciales con aportes estatales y de capital privado, que desarrollan actividades de naturaleza industrial o comercial conforme a las reglas de Derecho Privado, salvo las excepciones que consagra la ley. Los regímenes de las actividades y de los servidores de las sociedades de economía mixta en las cuales el aporte de la Nación, de entidades territoriales y de entidades descentralizadas, sea igual o superior al noventa (90%) del capital social es el de las empresas industriales y comerciales del Estado”

Son características esenciales de la Sociedad economía mixta: - La integración de un patrimonio con aportes estatales y particulares. - La administración conjunta de la nueva persona jurídica por las dos categorías de socios.

Los aportes del Estado o de las entidades de derecho público pueden consistir, entre otros, en ventas financieras o fiscales, garantía de las obligaciones de la sociedad o suscripción de los bonos que la misma emita, auxilios especiales, concesiones, etc. (Artículo 463 del código de comercio)

- ***ESP - Empresas de servicios públicos (Ley 142 de 1994)***

De conformidad con el Concepto emitido por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios el día 01 de abril de 2019 con Radicado No. 20191330189751:

“() No existe norma alguna que impida que una misma sociedad preste un servicio público domiciliario al tiempo que se presta el servicio de alumbrado público, pero si confluyen ambos servicios en el objeto de una sociedad, esta deberá constituirse como se indica en el artículo 15 y siguientes de la Ley 142 de 1994.”

La ley 142 (Arts. 14.5 a 14.7) establece las siguientes categorías de empresas de servicios públicos:

Empresa de servicios públicos oficial: aquella en cuyo capital la Nación, las entidades territoriales, o las entidades descentralizadas de aquella o estas tienen el 100% de los aportes.

Empresa de servicios públicos mixta: aquella en cuyo capital la Nación, las entidades territoriales, o las entidades descentralizadas de aquella o estas tienen aportes iguales o superiores al 50%”.

Ahora bien, es preciso hacer una referencia a las empresas de servicios públicos domiciliarios, que son una categoría especial de entidades diferentes de las enunciadas en la Ley 489 de 1998. Estas pueden ser oficiales, mixtas o privadas de acuerdo con los artículos 14.5, 14.6 y 14.7 de la ley 142 de 1994.

Las Empresas de Servicios Públicos bajo la sigla ESP se rigen por lo previsto en el artículo 14.6 de la LSPD que indica que se entiende por empresa de servicios públicos mixta aquella en cuyo capital la Nación, las entidades territoriales, o las entidades descentralizadas de aquella o éstas tienen aportes iguales o superiores al 50%.

La ley 142 (Arts. 14.5 a 14.7) establece las siguientes categorías de “empresas de servicios públicos:

Empresa de servicios públicos oficial: aquella en cuyo capital la Nación, las entidades territoriales, o las entidades descentralizadas de aquella o estas tienen el 100% de los aportes.

Empresa de servicios públicos mixta: aquella en cuyo capital la Nación, las entidades territoriales, o las entidades descentralizadas de aquella o estas tienen aportes iguales o superiores al 50%.

Empresa de servicios públicos privada: aquella cuyo capital pertenece mayoritariamente a particulares, o a entidades surgidas de convenios internacionales que deseen someterse íntegramente para estos efectos a las reglas a las que se someten los particulares”.

CAPÍTULO 7: COMPONENTES LEGALES Y REGULATORIOS DEL ETR PASTO

7.1 EL MODELO INSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PASTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

1.1. El modelo institucional como punto de partida del Estudio Técnico de Referencia

Uno de los aspectos que diferencian el presente Estudio Técnico de Referencia de la mayoría de los estudios elaborados para otras entidades territoriales radica en que el Municipio de Pasto no enfrenta actualmente un problema de definición del modelo institucional de prestación del servicio de alumbrado público. Por el contrario, dicho modelo fue objeto de una decisión administrativa, política y contractual adoptada hace más de dos décadas, cuya estabilidad y desarrollo constituyen hoy uno de los principales activos institucionales del municipio.

Esta circunstancia tiene importantes consecuencias jurídicas para el alcance del presente estudio. En efecto, mientras en algunos municipios el Estudio Técnico de Referencia puede servir como fundamento para evaluar alternativas de organización del servicio, definir esquemas de operación o estructurar nuevos modelos de gestión, en el caso de Pasto el análisis debe partir del reconocimiento de una decisión institucional previamente consolidada y jurídicamente vigente.

En consecuencia, el objeto del componente jurídico no consiste en determinar cuál debería ser el modelo de prestación del servicio, sino en establecer si el modelo existente satisface las exigencias del ordenamiento jurídico vigente y cuáles son las condiciones necesarias para fortalecerlo frente a los nuevos desafíos regulatorios, tecnológicos y económicos que enfrenta el sector eléctrico colombiano.

Esta precisión metodológica resulta fundamental. El Estudio Técnico de Referencia no debe convertirse en un escenario para replantear decisiones administrativas válidamente adoptadas por la entidad territorial, salvo que existan circunstancias jurídicas excepcionales que justifiquen su revisión. Por el contrario, el principio de continuidad administrativa, la seguridad jurídica y la protección de las decisiones institucionales aconsejan que el estudio concentre sus esfuerzos en optimizar el modelo existente, fortalecer su capacidad de respuesta y proyectar su evolución hacia nuevos escenarios de gestión energética territorial.

Desde esta perspectiva, el presente estudio reconoce que el Municipio de Pasto cuenta con una arquitectura institucional consolidada para la prestación del servicio de alumbrado público, cuya revisión debe orientarse al fortalecimiento de sus capacidades y no a la sustitución del modelo adoptado.

7.2. La decisión institucional adoptada por el Municipio de Pasto

La consolidación del modelo institucional actualmente vigente tiene su origen en una decisión expresa del Concejo Municipal de Pasto, mediante la cual se autorizó la creación de una entidad especializada para asumir la prestación del servicio de alumbrado público.

Dicha decisión respondió a un contexto nacional caracterizado por la creciente especialización técnica del servicio y por la necesidad de dotar a las entidades territoriales de instrumentos administrativos capaces de garantizar una gestión permanente, eficiente y financieramente sostenible.

En desarrollo de esa autorización fue constituida la sociedad Servicio Público de Alumbrado de Pasto S.A. – SEPAL S.A., concebida desde su origen como una sociedad de economía mixta con participación mayoritaria del Municipio, destinada a asumir la gestión integral del servicio de alumbrado público dentro de la jurisdicción municipal.

La decisión adoptada por el Concejo no representó simplemente la creación de una persona jurídica independiente. Constituyó, en realidad, la definición del modelo institucional mediante el cual el Municipio decidió ejercer una de sus competencias propias en materia de prestación del servicio de alumbrado público.

Esta precisión resulta jurídicamente relevante porque permite diferenciar dos planos completamente distintos de análisis. El primero corresponde a la titularidad de la competencia, que permanece radicada en el Municipio como responsable constitucional y legal del servicio. El segundo corresponde al mecanismo institucional mediante el cual dicha competencia se ejerce, el cual fue materializado mediante la constitución de una sociedad de economía mixta y posteriormente desarrollado a través del correspondiente contrato de concesión.

Por consiguiente, la existencia de SEPAL S.A. no implica la sustitución del Municipio como responsable del servicio, sino la utilización de un instrumento de descentralización funcional diseñado para garantizar una gestión especializada, permanente y técnicamente calificada.

Esta interpretación armoniza plenamente con los principios que orientan la organización administrativa del Estado colombiano y constituye el fundamento sobre el cual debe construirse el presente Estudio Técnico de Referencia.

7.3. El Contrato Interadministrativo de Concesión como instrumento de consolidación institucional

La decisión política y administrativa adoptada por el Concejo Municipal adquirió plena eficacia jurídica mediante la celebración del Contrato Interadministrativo de Concesión No. 04896 del 15 de febrero de 2004 entre el Municipio de Pasto y SEPAL S.A.

Desde la perspectiva del derecho administrativo, este contrato posee una importancia que trasciende ampliamente la simple regulación de obligaciones recíprocas entre las partes. En realidad, constituye el instrumento jurídico mediante el cual el Municipio estructuró el modelo de prestación del servicio de alumbrado público y definió las competencias operativas, administrativas y técnicas que corresponderían a la sociedad de economía mixta creada para tal finalidad.

La cláusula primera del contrato resulta particularmente significativa al establecer que el objeto de la concesión comprende la administración, operación, mantenimiento, expansión, modernización y desarrollo integral del servicio de alumbrado público dentro de la jurisdicción del Municipio de Pasto. Esta redacción evidencia que la intención de las partes no consistió únicamente en contratar determinadas actividades de mantenimiento o reposición de infraestructura, sino en configurar un esquema institucional permanente para la gestión integral del servicio.

Posteriormente, las modificaciones introducidas mediante los otrosíes suscritos en los años 2010 y 2012 permitieron adaptar el contrato a la evolución del marco normativo y fortalecer aspectos relacionados con la financiación, la administración de los recursos provenientes del impuesto de alumbrado público y la incorporación de nuevas obligaciones asociadas a la modernización tecnológica del sistema.

La evolución contractual demuestra, por tanto, que el modelo institucional adoptado por el Municipio no ha permanecido estático. Por el contrario, ha sido objeto de ajustes permanentes

orientados a mantener su coherencia con las transformaciones regulatorias y tecnológicas del sector.

Esta característica reviste especial importancia para el presente Estudio Técnico de Referencia, pues confirma que el contrato constituye un instrumento dinámico susceptible de incorporar nuevas estrategias relacionadas con la transición energética, la eficiencia energética, la generación distribuida, la digitalización de la infraestructura urbana y la gestión estratégica del suministro de energía.

En consecuencia, lejos de representar una limitación para la evolución del servicio, el contrato de concesión constituye la principal plataforma jurídica desde la cual el Municipio y SEPAL S.A. pueden desarrollar nuevas capacidades institucionales orientadas a fortalecer la gestión energética territorial.

7.4. La naturaleza jurídica de SEPAL S.A. y su capacidad para liderar la transición hacia la gestión energética territorial

La naturaleza jurídica de SEPAL S.A. constituye uno de los principales elementos diferenciadores del modelo institucional adoptado por el Municipio de Pasto.

Como sociedad de economía mixta con participación mayoritaria del Municipio, SEPAL forma parte del sector descentralizado de la administración municipal y desarrolla una función pública orientada a garantizar la adecuada prestación del servicio de alumbrado público. Esta condición le permite combinar la estabilidad institucional propia de las entidades públicas con la flexibilidad administrativa y empresarial necesaria para atender un sector caracterizado por una rápida evolución tecnológica.

No obstante, el aspecto más relevante desde la perspectiva del presente estudio radica en el alcance de su objeto social. La evolución estatutaria de la sociedad demuestra que el Municipio no concibió a SEPAL únicamente como un operador de infraestructura de alumbrado público. Por el contrario, le atribuyó competencias relacionadas con la implementación de proyectos de generación con fuentes no convencionales de energía, comercialización de energía eléctrica, eficiencia energética, electrificación rural, innovación tecnológica, ciudades inteligentes, regeneración urbana, tecnologías de la información y prestación de servicios ambientales.

Esta amplitud del objeto social constituye un elemento estratégico para la evolución del servicio. Permite afirmar que el marco jurídico vigente ya ofrece las herramientas institucionales necesarias para incorporar progresivamente nuevas funciones relacionadas con la gestión integral de la energía en el territorio, sin que resulte indispensable modificar el modelo organizacional actualmente existente.

En otras palabras, el desafío jurídico del Municipio de Pasto no consiste en crear nuevas entidades ni en transformar radicalmente su estructura administrativa. Consiste en aprovechar plenamente las capacidades institucionales que ya fueron previstas por el propio Municipio al definir el objeto social de SEPAL S.A.

Esta conclusión adquiere especial importancia frente a los retos que plantea la transición energética. La posibilidad de desarrollar proyectos de generación distribuida, participar en esquemas de comercialización de energía, promover iniciativas de eficiencia energética o integrar tecnologías propias de las ciudades inteligentes encuentra sustento jurídico suficiente dentro del objeto social actualmente vigente de la sociedad.

En consecuencia, el presente Estudio Técnico de Referencia considera que el modelo institucional adoptado por el Municipio de Pasto no solo satisface las exigencias del marco normativo vigente, sino que ofrece una plataforma adecuada para evolucionar hacia un modelo moderno de gobernanza energética territorial.

7.5 EL ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA COMO INSTRUMENTO DE GOBERNANZA DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

7.5.1. La evolución del servicio de alumbrado público y la transformación de su modelo de gestión

La historia reciente del servicio de alumbrado público en Colombia refleja una transformación mucho más profunda que la simple modernización tecnológica de las luminarias o la sustitución de antiguas fuentes de iluminación por sistemas de mayor eficiencia energética. En realidad, durante las últimas tres décadas se ha producido una evolución institucional que ha modificado la forma en que las entidades territoriales conciben, organizan y administran este servicio público.

Durante buena parte del siglo XX, el alumbrado público fue entendido como una actividad complementaria del desarrollo urbano cuya finalidad consistía esencialmente en proporcionar condiciones adecuadas de iluminación para facilitar la movilidad, mejorar la seguridad ciudadana y permitir el aprovechamiento del espacio público durante las horas nocturnas. Bajo esa concepción, la gestión del servicio se encontraba estrechamente asociada al mantenimiento de la infraestructura eléctrica y a la disponibilidad presupuestal de los municipios para financiar su operación.

Sin embargo, el crecimiento de las ciudades, la especialización técnica del sector eléctrico, la evolución de los sistemas regulatorios y el desarrollo de nuevas tecnologías modificaron progresivamente ese paradigma. El alumbrado público dejó de ser una actividad meramente operativa para convertirse en una infraestructura estratégica sobre la cual hoy convergen múltiples políticas públicas relacionadas con la seguridad ciudadana, la eficiencia energética, la sostenibilidad ambiental, la transformación digital, la conectividad, la movilidad inteligente y el desarrollo de ciudades inteligentes.

En consecuencia, la administración del servicio ya no puede limitarse a resolver problemas de operación y mantenimiento. La entidad responsable debe planificar la expansión del sistema, garantizar su sostenibilidad financiera, administrar los riesgos derivados del mercado eléctrico, incorporar tecnologías de mayor eficiencia energética, evaluar permanentemente nuevas alternativas de abastecimiento y articular el servicio con los demás instrumentos de planificación territorial.

Esta transformación explica la creciente importancia que adquiere el Estudio Técnico de Referencia dentro del ordenamiento jurídico colombiano. Su finalidad ya no consiste únicamente en determinar cuánto cuesta prestar el servicio. Su verdadera función consiste en suministrar a la entidad territorial una herramienta objetiva para adoptar decisiones de largo plazo sobre la organización, sostenibilidad y evolución del sistema de alumbrado público.

En otras palabras, el Estudio Técnico de Referencia representa hoy uno de los principales instrumentos de gobernanza del servicio.

7.5.2. El Estudio Técnico de Referencia como expresión del principio de planeación

Toda política pública moderna se fundamenta en la planeación. Este principio, consagrado por la Constitución Política y desarrollado ampliamente por la legislación administrativa colombiana, exige que las decisiones relacionadas con la utilización de los recursos públicos respondan a procesos previos de análisis técnico, jurídico, económico y financiero.

El servicio de alumbrado público no constituye una excepción. Por el contrario, debido a su carácter permanente, a la magnitud de las inversiones requeridas y a la necesidad de garantizar

continuidad durante horizontes contractuales prolongados, la planeación adquiere una importancia determinante.

La incorporación del Estudio Técnico de Referencia mediante el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016 representa precisamente la materialización de ese principio de planeación. A partir de dicha disposición, el legislador estableció que las entidades territoriales deben soportar técnicamente la determinación de los costos estimados de prestación del servicio y garantizar que las decisiones relacionadas con su financiación, expansión y organización institucional respondan a criterios objetivos y verificables.

Posteriormente, el Decreto 943 de 2018 desarrolló el contenido mínimo que debe incorporar el Estudio Técnico de Referencia, definiendo aspectos relacionados con el estado actual del servicio, el inventario de activos, los costos de prestación, las necesidades de expansión y los mecanismos de revisión periódica del estudio. Esta reglamentación consolidó el ETR como el principal instrumento de soporte para la gestión administrativa del servicio de alumbrado público.

No obstante, la evolución posterior del sector eléctrico colombiano permite afirmar que el alcance funcional del Estudio Técnico de Referencia ha continuado evolucionando más allá de las previsiones originalmente contenidas en la regulación.

La creciente volatilidad del mercado mayorista de energía, la incorporación de fuentes no convencionales de energía renovable, el desarrollo de nuevos modelos de comercialización, la generación distribuida, el almacenamiento energético y las políticas nacionales de transición energética han ampliado considerablemente el universo de decisiones que hoy debe adoptar una entidad territorial para garantizar la sostenibilidad del servicio.

Por esta razón, una interpretación sistemática del marco jurídico vigente permite concluir que el Estudio Técnico de Referencia debe entenderse actualmente como un instrumento integral de planeación estratégica y no exclusivamente como un mecanismo de estimación de costos.

7.5.3. La contratación del suministro de energía como elemento central de la planeación

Uno de los aspectos que mayor transformación ha experimentado durante los últimos años corresponde al suministro de energía destinada al servicio de alumbrado público.

Durante mucho tiempo esta actividad fue considerada simplemente como un procedimiento de adquisición de un insumo necesario para la operación del sistema. Bajo esa perspectiva, el principal objetivo de la entidad territorial consistía en seleccionar un proveedor mediante un proceso competitivo y asegurar la disponibilidad de energía requerida para atender el consumo de las luminarias instaladas.

Sin embargo, la evolución reciente del mercado eléctrico demuestra que esa aproximación resulta insuficiente. El comportamiento de los precios del Mercado de Energía Mayorista, la creciente variabilidad hidrológica, la mayor participación de tecnologías renovables, los retrasos en la incorporación de nueva capacidad de generación, las restricciones en el suministro de combustibles para respaldo térmico y la volatilidad asociada a fenómenos climáticos como El Niño han convertido el suministro de energía en uno de los principales factores de riesgo económico para las entidades responsables del servicio.

Esta circunstancia fue expresamente reconocida por el Gobierno Nacional al modificar el artículo 2.2.3.6.1.5 del Decreto 1073 de 2015. La disposición establece que la contratación del suministro de energía debe realizarse con suficiente anticipación y en la cantidad necesaria, con el propósito de evitar sobrecostos y brindar estabilidad frente a la volatilidad del costo de la energía eléctrica.

La importancia de esta modificación normativa trasciende el ámbito puramente contractual. En realidad, introduce una obligación jurídica de planeación que modifica el alcance del Estudio Técnico de Referencia.

La entidad ya no debe limitarse a contratar energía; debe demostrar que ha evaluado adecuadamente los riesgos asociados al comportamiento futuro del mercado y que ha adoptado decisiones orientadas a proteger la sostenibilidad financiera del servicio.

Desde esta perspectiva, la gestión del suministro de energía deja de constituir una actividad operativa para convertirse en una función estratégica de administración del riesgo energético.

Esta conclusión representa uno de los principales fundamentos del presente Estudio Jurídico Aplicado y constituye el criterio que orienta el análisis específico del modelo institucional adoptado por el Municipio de Pasto.

7.6 LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA COMO NUEVA RESPONSABILIDAD JURÍDICA DE LA ENTIDAD PRESTADORA

7.6.1. La evolución del concepto de suministro de energía

Durante muchos años el suministro de energía destinado al servicio de alumbrado público fue entendido como una actividad esencialmente operativa. La preocupación principal de las entidades territoriales consistía en garantizar la disponibilidad permanente de la energía requerida para el funcionamiento del sistema de iluminación mediante la celebración de contratos con empresas comercializadoras del mercado eléctrico.

Bajo esa concepción, la contratación del suministro era considerada una actividad accesorio dentro de la administración del servicio. El éxito del proceso se medía fundamentalmente por la obtención de un precio competitivo y por la continuidad del abastecimiento durante la vigencia contractual.

La evolución reciente del sector eléctrico colombiano demuestra, sin embargo, que esta aproximación resulta insuficiente para responder a las nuevas condiciones del mercado.

El suministro de energía dejó de ser un simple procedimiento de adquisición para convertirse en uno de los principales factores de sostenibilidad económica del servicio de alumbrado público.

La creciente volatilidad de los precios del Mercado de Energía Mayorista, la dependencia estructural del sistema frente al comportamiento hidrológico, las restricciones asociadas al desarrollo de nueva infraestructura de generación, el incremento sostenido de la demanda nacional y la incorporación de nuevas tecnologías energéticas han modificado profundamente las variables que determinan el costo final del suministro.

En consecuencia, la contratación de energía ya no puede analizarse exclusivamente desde la perspectiva de la contratación pública o privada.

Constituye hoy una decisión estratégica de carácter regulatorio, económico y financiero que compromete directamente la sostenibilidad del servicio durante varios años.

Esta nueva realidad modifica igualmente el alcance de las obligaciones jurídicas de las entidades responsables del alumbrado público.

Uno de los desarrollos regulatorios más importantes introducidos por el Decreto 943 de 2018 corresponde a la modificación del artículo 2.2.3.6.1.5 del Decreto Único Reglamentario 1073 de 2015.

La disposición establece que los contratos para el suministro de energía eléctrica con destino al servicio de alumbrado público deberán celebrarse con la suficiente anticipación y en la cantidad necesaria de energía, con el propósito de evitar sobrecostos y brindar estabilidad frente a la volatilidad del costo de la energía eléctrica.

Aunque la norma se refiere expresamente a la contratación del suministro, su alcance jurídico resulta considerablemente más amplio. Una interpretación sistemática permite concluir que el legislador reglamentario no se limitó a establecer una regla procedimental para la celebración de contratos. En realidad, incorporó un verdadero deber jurídico de planeación del abastecimiento energético.

La diferencia entre ambas interpretaciones resulta fundamental. Si la disposición únicamente exigiera celebrar oportunamente un contrato de suministro, bastaría con adelantar un procedimiento competitivo dentro de los plazos previstos.

Sin embargo, cuando la norma impone expresamente la obligación de evitar sobrecostos y brindar estabilidad frente a la volatilidad del mercado, la responsabilidad de la entidad contratante deja de agotarse con la selección del proveedor.

Surge una obligación adicional consistente en evaluar las condiciones del mercado, analizar los riesgos previsible, seleccionar la estrategia contractual más conveniente y adoptar las medidas necesarias para proteger el patrimonio público frente a escenarios de incremento significativo del costo de la energía.

Desde esta perspectiva, la planeación del suministro constituye una manifestación específica del principio general de planeación que orienta toda la actividad administrativa.

7.6.2. El riesgo energético como categoría jurídica de la planeación pública

Tradicionalmente la teoría administrativa ha identificado riesgos asociados a la contratación, a la ejecución presupuestal o al desarrollo de obras públicas.

La evolución reciente del sector energético permite incorporar una categoría adicional que hasta ahora ha recibido escaso desarrollo doctrinal: el riesgo energético.

Por riesgo energético debe entenderse la posibilidad objetiva de que las variaciones estructurales del mercado eléctrico afecten la continuidad, sostenibilidad económica o eficiencia financiera de un servicio público cuya prestación depende directamente del suministro permanente de energía.

Este riesgo no surge de actuaciones atribuibles a la entidad territorial ni al operador del servicio. Proviene de variables externas relacionadas con el comportamiento del Sistema Interconectado Nacional, la evolución de la demanda, las condiciones hidrológicas, la disponibilidad de combustibles, el comportamiento del Mercado de Energía Mayorista, las restricciones de transmisión y la incorporación de nueva capacidad de generación.

Precisamente por tratarse de factores externos, la entidad territorial no puede controlar directamente su ocurrencia.

Sin embargo, sí puede administrar razonablemente sus efectos mediante procesos adecuados de planeación, contratación y diversificación de las estrategias de abastecimiento.

En consecuencia, el riesgo energético deja de constituir un fenómeno exclusivamente técnico para convertirse en un elemento que debe ser expresamente incorporado dentro del análisis jurídico del Estudio Técnico de Referencia.

7.6.3. La evolución del mercado eléctrico colombiano y la necesidad de una planeación prospectiva

La planeación del suministro energético no puede fundamentarse únicamente en el comportamiento histórico de los precios ni en las condiciones vigentes al momento de estructurar el proceso contractual.

La dinámica del mercado eléctrico colombiano exige incorporar variables prospectivas que permitan anticipar escenarios razonablemente previsibles durante el horizonte de ejecución del contrato.

Diversos análisis técnicos elaborados por entidades del sector eléctrico, organismos especializados y centros de investigación económica han advertido durante los últimos años acerca del estrechamiento progresivo del margen entre la oferta firme disponible y el crecimiento sostenido de la demanda nacional.

A ello se suman los retrasos en la entrada en operación de nuevos proyectos de generación, las dificultades asociadas al desarrollo de infraestructura de transmisión, la mayor dependencia del respaldo térmico durante períodos de baja hidrología y la incertidumbre derivada de fenómenos climáticos extremos.

Sin que corresponda al presente estudio formular pronósticos sobre el comportamiento futuro del mercado, resulta jurídicamente relevante reconocer que la existencia de estos escenarios incrementa objetivamente la incertidumbre asociada al costo del suministro de energía.

Esta circunstancia fortalece la obligación de planeación impuesta por el Decreto 1073 de 2015 y justifica que el Estudio Técnico de Referencia incorpore mecanismos de análisis prospectivo orientados a reducir la exposición financiera del servicio frente a escenarios de alta volatilidad.

7.6.4. El componente G como principal variable estratégica del suministro

Dentro de la estructura tarifaria aplicable al suministro de energía eléctrica, el componente correspondiente a la generación representa actualmente el principal factor de variabilidad económica.

Mientras otros componentes responden a metodologías regulatorias relativamente estables, el costo asociado a la generación refleja directamente las condiciones del Mercado de Energía Mayorista y, por consiguiente, incorpora los efectos derivados del comportamiento de la oferta, la demanda y las condiciones operativas del Sistema Interconectado Nacional.

Para el caso analizado en el presente Estudio Técnico de Referencia, el componente G presenta un valor aproximado de **\$369,73** por kWh, magnitud que evidencia su incidencia dentro del costo final del suministro.

Esta circunstancia adquiere especial relevancia frente a los escenarios prospectivos del mercado eléctrico colombiano. Pequeñas variaciones porcentuales en el componente G pueden generar impactos presupuestales significativos cuando se proyectan sobre el consumo anual del sistema de alumbrado público.

Por esta razón, el análisis económico del suministro no debe limitarse a comparar ofertas comerciales. Debe evaluar igualmente la exposición del Municipio frente al comportamiento futuro de esta variable y analizar mecanismos que permitan reducir progresivamente dicha dependencia.

En consecuencia, el componente G deja de constituir un simple elemento tarifario para convertirse en una variable estratégica cuya adecuada administración condiciona la sostenibilidad financiera del servicio.

7.6.4 La evolución del concepto de abastecimiento energético

La transición energética ha modificado profundamente la forma en que las organizaciones públicas y privadas conciben el abastecimiento de energía. Durante décadas el modelo predominante se estructuró sobre una separación claramente definida entre quienes generaban la energía, quienes la transportaban, quienes la comercializaban y quienes finalmente la consumían. Bajo esa lógica, las entidades territoriales responsables del servicio de alumbrado

público asumían una condición exclusivamente pasiva dentro del mercado eléctrico: su única función consistía en adquirir la energía necesaria para atender el consumo del sistema de iluminación.

La evolución tecnológica y regulatoria de los últimos años ha transformado progresivamente esa estructura. El desarrollo de las fuentes no convencionales de energía renovable, la generación distribuida, la autogeneración, los sistemas de almacenamiento y las nuevas modalidades de comercialización han ampliado significativamente las alternativas disponibles para gestionar el abastecimiento energético.

Como consecuencia de esta transformación, las entidades responsables del servicio ya no están obligadas a limitar su actuación a la adquisición tradicional de energía. El ordenamiento jurídico colombiano reconoce hoy un conjunto de instrumentos que permiten diversificar las fuentes de abastecimiento, reducir la exposición frente a la volatilidad del mercado y fortalecer la sostenibilidad financiera de los servicios públicos.

Esta evolución obliga a replantear el alcance del Estudio Técnico de Referencia.

Si el ordenamiento jurídico ofrece nuevas herramientas para administrar el riesgo energético, el deber de planeación exige que dichas alternativas sean, al menos, objeto de evaluación dentro del proceso de estructuración del servicio.

7.6.5 La generación de energía como consecuencia del deber de planeación

La incorporación de proyectos de generación mediante fuentes no convencionales de energía renovable no constituye únicamente una decisión tecnológica o ambiental.

Desde la perspectiva jurídica representa una consecuencia lógica del deber de planeación previsto en el Decreto 1073 de 2015.

En efecto, si la regulación impone a la entidad responsable la obligación de adoptar medidas orientadas a evitar sobrecostos y brindar estabilidad frente a la volatilidad del costo de la energía, resulta jurídicamente razonable que el proceso de planeación incorpore la evaluación de mecanismos que permitan reducir progresivamente la dependencia exclusiva del Mercado de Energía Mayorista.

La generación propia no elimina la necesidad de contratar suministro con agentes comercializadores. Tampoco sustituye el funcionamiento del Sistema Interconectado Nacional. Su verdadera función consiste en disminuir la porción del consumo expuesta directamente a las fluctuaciones del mercado.

Desde esta perspectiva, la generación distribuida, la autogeneración o la participación en esquemas de producción mediante fuentes renovables dejan de entenderse exclusivamente como proyectos de infraestructura para convertirse en instrumentos de administración del riesgo financiero asociado al servicio de alumbrado público.

La consecuencia jurídica de esta interpretación es evidente. El Estudio Técnico de Referencia no debe limitarse a proyectar el comportamiento futuro del consumo de energía; debe analizar igualmente las posibilidades jurídicas, regulatorias y económicas que permitan modificar progresivamente la estructura de abastecimiento del sistema.

7.6.6 La capacidad institucional de SEPAL S.A. para desarrollar proyectos energéticos

La aplicación de este criterio al caso del Municipio de Pasto permite advertir una circunstancia particularmente relevante.

A diferencia de otros operadores de alumbrado público cuyo objeto social se encuentra restringido a actividades de operación y mantenimiento, SEPAL S.A. posee un objeto corporativo

considerablemente más amplio, orientado precisamente al desarrollo de proyectos relacionados con la generación de energía, la comercialización de energía eléctrica, la eficiencia energética, la electrificación rural, la innovación tecnológica y la implementación de soluciones propias de las ciudades inteligentes.

Esta característica constituye uno de los principales activos institucionales del Municipio.

Significa que el modelo organizacional actualmente vigente no solamente resulta suficiente para administrar el servicio de alumbrado público, sino que ofrece una plataforma jurídica idónea para incorporar progresivamente proyectos de transición energética sin necesidad de modificar la estructura institucional existente.

En consecuencia, el presente Estudio Jurídico Aplicado considera que la amplitud del objeto social de SEPAL S.A. constituye un elemento estratégico que debe ser expresamente reconocido dentro del Estudio Técnico de Referencia, pues habilita jurídicamente a la sociedad para evaluar y desarrollar iniciativas orientadas a fortalecer la autonomía energética del sistema y reducir la exposición financiera derivada de la volatilidad del mercado eléctrico.

7.6.7 El suministro estratégico como criterio de sostenibilidad institucional

La sostenibilidad del servicio de alumbrado público no depende exclusivamente de la disponibilidad de recursos provenientes del impuesto de alumbrado público ni de la eficiencia operativa del sistema.

Depende igualmente de la capacidad institucional para anticipar las transformaciones del mercado energético y adaptar oportunamente las estrategias de abastecimiento.

Desde esta perspectiva, la contratación del suministro deja de constituir una actuación aislada dentro de la gestión administrativa del servicio. Pasa a integrarse con la planeación financiera, la expansión de la infraestructura, la modernización tecnológica y la formulación de proyectos de generación de energía.

Todas estas actuaciones forman parte de una misma política institucional orientada a garantizar la estabilidad económica del servicio durante el horizonte de planeación.

En consecuencia, el presente Estudio Jurídico Aplicado concluye que el suministro de energía debe concebirse como un componente estratégico de la gestión institucional de SEPAL S.A. y no exclusivamente como un proceso periódico de adquisición de energía.

Esta conclusión resulta plenamente consistente con la evolución normativa del sector, con el objeto social de la sociedad y con las competencias asignadas mediante el contrato de concesión vigente.

La generación de energía no constituye un nuevo negocio de SEPAL; constituye una consecuencia jurídica del deber de planeación impuesto por el ordenamiento jurídico cuando existen mecanismos técnicamente viables para reducir el riesgo energético y proteger la sostenibilidad del servicio.

7.6.8 Hacia un nuevo paradigma de gestión energética territorial

La estabilidad del servicio de alumbrado público depende en gran medida de la capacidad institucional para garantizar el suministro continuo de la energía requerida para su operación. Tradicionalmente esta responsabilidad ha sido entendida como una actividad periódica de contratación cuyo propósito consiste en seleccionar un proveedor que suministre la energía necesaria durante la vigencia correspondiente.

No obstante, la evolución del mercado eléctrico colombiano demuestra que dicha aproximación resulta insuficiente para garantizar la sostenibilidad financiera del servicio.

La creciente volatilidad del costo de generación, la incertidumbre asociada al comportamiento hidrológico, el desarrollo de nuevas modalidades de contratación, la incorporación de tecnologías de generación distribuida y la necesidad de fortalecer la resiliencia energética obligan a entender el suministro como una función permanente de gestión institucional y no únicamente como un procedimiento contractual.

Desde esta perspectiva, la responsabilidad de SEPAL S.A. no se agota con la celebración del contrato de suministro.

Comprende igualmente el seguimiento permanente del comportamiento del mercado, el análisis de escenarios futuros, la evaluación de oportunidades regulatorias, la estructuración de proyectos de eficiencia energética y la formulación de estrategias que permitan optimizar progresivamente el costo del servicio.

En consecuencia, la contratación de energía deja de constituir un evento aislado para convertirse en un proceso continuo de inteligencia regulatoria, planeación energética y administración del riesgo.

La convergencia entre la regulación del servicio de alumbrado público, la transición energética, la digitalización de la infraestructura urbana y el fortalecimiento institucional de las entidades territoriales permite identificar la aparición de un nuevo paradigma de gestión pública.

El Municipio con su operador SEPAL deja de ser un simple usuario institucional del mercado eléctrico para convertirse progresivamente en un gestor activo de la energía requerida para el desarrollo del territorio.

En este nuevo escenario, el servicio de alumbrado público constituye la infraestructura inicial sobre la cual pueden articularse políticas de eficiencia energética, generación distribuida, almacenamiento, movilidad eléctrica, ciudades inteligentes y modernización tecnológica.

SEPAL S.A., por su naturaleza jurídica, su objeto social y las competencias asignadas mediante el contrato de concesión, reúne las condiciones necesarias para liderar esa evolución institucional dentro del Municipio de Pasto.

Por esta razón, el Estudio Técnico de Referencia no debe limitarse a proyectar el comportamiento futuro del servicio bajo las condiciones actuales del mercado. Debe convertirse en el instrumento mediante el cual el Municipio defina la estrategia de evolución de su modelo energético territorial para los próximos años, integrando criterios de sostenibilidad financiera, innovación tecnológica, resiliencia del sistema y eficiencia en la utilización de los recursos públicos.

7.6.9 La evaluación permanente de alternativas regulatorias

El carácter dinámico del mercado eléctrico hace necesario que la entidad responsable del servicio mantenga un proceso continuo de evaluación de las diferentes alternativas que ofrece el ordenamiento jurídico para estructurar el suministro de energía.

Esta evaluación no implica que todas las modalidades disponibles deban ser implementadas simultáneamente.

Significa, por el contrario, que la entidad debe analizar de manera permanente la conveniencia jurídica, técnica y económica de instrumentos tales como contratos de largo plazo, mecanismos de cobertura, esquemas de generación distribuida, proyectos con fuentes no convencionales de energía renovable, almacenamiento energético y demás herramientas que progresivamente incorpore la regulación sectorial.

La existencia de un proceso permanente de evaluación constituye, en sí misma, una manifestación del deber de planeación impuesto por el ordenamiento jurídico.

7.7 CONCLUSIONES

El Municipio de Pasto cuenta con un modelo institucional plenamente consolidado para la prestación del servicio de alumbrado público, estructurado mediante la creación de SEPAL S.A. como sociedad de economía mixta de mayoría pública y desarrollado a través del Contrato Interadministrativo de Concesión No. 04896 de 2004 y sus modificaciones posteriores. En consecuencia, el Estudio Técnico de Referencia debe orientarse al fortalecimiento del modelo vigente y no a la evaluación de nuevas modalidades institucionales de prestación.

El Estudio Técnico de Referencia ha evolucionado funcionalmente desde un instrumento orientado a la determinación de costos hacia un mecanismo integral de planeación estratégica del servicio. Esta evolución encuentra fundamento en la transformación del mercado eléctrico, en el fortalecimiento del principio de planeación administrativa y en las obligaciones incorporadas por el Decreto 1073 de 2015 respecto de la contratación del suministro de energía.

La contratación del suministro de energía constituye actualmente una función estratégica de gestión institucional. La obligación de evitar sobrecostos y brindar estabilidad frente a la volatilidad del mercado eléctrico impone a las entidades responsables un deber permanente de planeación, análisis prospectivo y administración del riesgo energético.

La naturaleza jurídica y el objeto social de SEPAL S.A. proporcionan una plataforma institucional adecuada para incorporar progresivamente proyectos relacionados con la eficiencia energética, la generación mediante fuentes no convencionales, la comercialización de energía y otras iniciativas compatibles con la transición energética y el desarrollo de ciudades inteligentes.

En consecuencia, el presente Estudio Técnico de Referencia incorpora expresamente criterios relacionados con la gestión estratégica del suministro de energía, la evaluación permanente de alternativas regulatorias, el análisis prospectivo del mercado eléctrico y el fortalecimiento institucional de SEPAL S.A. como gestor energético territorial.