

PROGRAMA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE AMALFI-ANTIOQUIA.



EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS AMAFI S.A. E.S.P.

JULIO DE 2024.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
MARCO NORMATIVO	6
DEFINICIONES.....	10
1. PROGRAMA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO.....	12
1.1 Presentación	12
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Objetivo general	12
1.2.2 Objetivo específico	12
2. PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN	13
2.1 Objetivo	13
2.2 Situación actual.....	13
2.3 Situación legal.....	13
2.4 Estructura administrativa y operativa para la prestación del servicio de alumbrado público.....	14
2.4.1 Personal administrativo	15
2.4.2 Personal operativo.....	15
2.5 Instalaciones para la atención al usuario	16
2.6 Medios de atención al usuario.....	16
2.7 Área de cubrimiento del servicio	16
2.8 Suministro de energía y esquema de facturación	17
3 PROGRAMA DE OPERACIÓN.....	22
3.1 Objetivo.....	22
3.2 Situación actual.....	22
3.4 Cálculos fotométricos del sistema de alumbrado público.....	24
3.5 Localización de luminarias	25
3.6 Estructura de seguimiento del programa.....	26
4 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	27
4.1 Objetivo.....	27

4.2	Situación actual.....	27
4.3	Esquema de mantenimientos.....	28
4.4	Mantenimientos preventivos al SALP.....	29
4.5	Mantenimientos correctivos al SALP.....	30
4.6	Estructura de seguimiento al programa.....	33
5	PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA.....	34
5.1	Objetivo.....	34
5.2	Situación actual.....	34
5.3	Criterios para requerimiento, tramite y aprobación de solicitudes de expansión o modernización del servicio de alumbrado público.....	34
5.4	Modernización del sistema de alumbrado público.....	¡Error! Marcador no definido.
5.5	Inversiones anuales para ampliación del sistema de alumbrado público .	35
5.6	Estructura de seguimiento al programa.....	36
6	MANEJO AMBIENTAL EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO.....	37
6.1	Coexistencia de luminarias con árboles en las vías.....	38
7	SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	40
8	ANEXOS.....	41

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tarifas del impuesto de alumbrado público sector urbano, suscriptores del servicio de energía eléctrica.....	18
Tabla 2 Tarifas del impuesto de alumbrado público sector rural, suscriptores del servicio de energía eléctrica	18
Tabla 3 Tarifas del impuesto de alumbrado público sector urbano/ rural, suscriptores de acuerdo actividad económica	18
Tabla 4 Tarifas del impuesto de alumbrado público de acuerdo a la destinación económica de los predios.....	19
Tabla 5 Indicadores en la administración del servicio de alumbrado público	21
Tabla 6 Clasificación de iluminación para vías vehiculares.....	24
Tabla 7 Requisitos fotométricos mantenidos por clase de iluminación para tráfico motorizado con base en la luminancia de la calzada y sus espacios adyacentes. Adaptada de la norma CIE 115-2010.....	25
Tabla 8 Indicadores en la operación del servicio de alumbrado público	26
Tabla 9 Indicadores en el mantenimiento del servicio de alumbrado publico	33
Tabla 10 Indicadores de modernización y ampliación del servicio de alumbrado publico	36
Tabla 11 Relación altura de montaje de luminaria vs altura de poda para lograr ángulo óptimo de cubrimiento de la luz sobre la vía.....	39

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Organigrama Empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P.....	14
Ilustración 2 Esquema de mantenimientos a implementar en la operación del SALP por parte de la empresa Amalfi S.A. E.S.P.	27
Ilustración 3 División barrial y zonificación del área urbana de la cabecera municipal.	28
Ilustración 4 Separación mínima entre los árboles y los postes con las luminarias de alumbrado público, para evitar sombras sobre la vía.	39

INTRODUCCIÓN

El servicio de alumbrado público se ha catalogado como un servicio público no domiciliario, el cual se presta con el objeto de proporcionar exclusivamente la iluminación de los bienes públicos y demás espacios de libre circulación, con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y centros poblados de la zona rural del municipio.

Teniendo en cuenta que el Municipio es el responsable de velar y garantizar la prestación del servicio de alumbrado público en condiciones óptimas y en aras de cumplir los principios de la función administrativa que consagra la Constitución Política de Colombia y la debida planeación en procura del eficiente manejo del recurso público; actualmente el servicio se viene presentando bajo la modalidad de concesión ofreciendo continuidad en la prestación del mismo, la normatividad también relaciona la forma de financiación de este servicio.

El programa para la prestación del servicio de alumbrado público se rige de acuerdo a la Ley 142 y 143 de 1994, el Decreto 1073 del 2015 compilatorio del Decreto 2424 de 2006 y la Resolución 40150 de 2024, dicho programa se convierte en una herramienta de planeación y seguimiento, donde se estructuran los diversos componentes del servicio con objeto de mejorar la cobertura, continuidad, calidad y eficiencia en la prestación del mismo.

MARCO NORMATIVO

El servicio de alumbrado público viene siendo regulado especialmente a partir de la ley 84 de 1915, que faculta a los concejos municipales de todo el país para que sean autónomos en la creación del impuesto de alumbrado público, para realizar el cobro y el recaudo para garantizar la iluminación de las vías y áreas públicos que sean de su competencia; pues anteriormente solo dicha facultad la tuvo el honorable concejo de Bogotá en virtud de la ley 97, del 24 de noviembre de 1913.

Hasta el año 1995, el manejo energético que comprendía las actividades de generación, distribución a administración de la energía que generaba el país para su consumo interno, estuvo directamente bajo la responsabilidad del estado colombiano; durante dicho año se presentaron unos cambios climáticos muy adversos que obligaron a implementar una serie de racionamientos, que impulsaron una serie de medidas de carácter político, económico, administrativo y burocrático, que conllevaron a la expedición de leyes específicamente para los servicios públicos domiciliarios y de energía eléctrica, es decir, la ley 142 y 143 de 1994.

Debido a la gran cantidad de vacíos que tenía la implementación y cumplimiento de las leyes recientemente formuladas, se dispuso pues la creación de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), como la unidad administrativa especial para la regulación de los servicios públicos en el país, fundamentada en aspectos técnicos específicos; con estos se busca tener una mayor cobertura en la prestación del servicio público, a un menor costo y que le garantizara una adecuada remuneración a las empresas encargadas de prestar los servicios (ESP), con unos parámetros de calidad, cobertura, expansión, eficiencia, entre otros.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), en ejercicio de sus facultades, ha emitido una serie de resoluciones que rigen directamente el servicio de alumbrado público (que técnicamente es un impuesto de obligatorio recaudo por parte del ente territorial). Entre ellas se destacan las siguientes resoluciones:

- **Resolución 043 de 1995:** Regula el suministro y el cobro, que efectúan las empresas de servicios públicos domiciliarios a los municipios, por el servicio de energía eléctrica que se destina para el alumbrado público, adicionalmente define y amplía los conceptos y expresiones relacionadas al mismo.
- **Resolución 043 de 1996:** Regula la metodología que se debe aplicar, cuando no exista medida de consumo del servicio de alumbrado público, determinando que “el contrato entre la empresa distribuidora y el municipio, contemplará la metodología para ajustar la carga instalada en luminarias, de acuerdo con la capacidad efectivamente utilizada, de modo que puede descontarse aquella parte de la carga

instalada, que corresponda a luminarias fuera de servicio. En tal caso podrá incluir la periodicidad de revisión de esa metodología, según el mantenimiento real que el municipio haga de las redes destinadas a ese servicio”

- **Resolución 076 de 1996:** Fija el régimen de libertad de tarifas, para la venta de energía eléctrica que las empresas distribuidoras y/o comercializadoras, suministren a los municipios y distritos, con destino al alumbrado público.
- **Resolución 076 de 1997:** Complementa las normas contenidas en las resoluciones 043 de 1995, 043 y 089 de 1996 sobre el suministro y cobro que efectúen las empresas de energía eléctrica a los municipios, por el servicio de electricidad que destinan para el alumbrado público.

Es pertinente aclarar que el servicio de alumbrado público, se rige por las disposiciones de la ley de servicios públicos domiciliarios en cuanto al suministro de energía; pero la prestación del mismo se rige por las disposiciones propias del servicio de alumbrado público (decreto 2424 de 2006)

En el año 2001, se expide la ley 697, mediante la cual se declara el uso racional y eficiente de la energía (URE) y se promueve la utilización de energías alternativas. Pero dada la necesidad de establecer una normatividad propia que se encargara de regular el servicio de alumbrado público, el Ministerio de Minas y Energía, expidió el decreto 2424 de julio 18 de 2006, el cual regula la prestación del servicio de alumbrado público y las actividades que realicen los prestadores de ese servicio y se reitera que los municipios o distritos son los responsables directa o indirectamente de prestar el servicio de alumbrado público.

- **Resolución 18-1331 de 2009:** Expide el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP, estableciendo los requisitos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público, tendientes a garantizar: los niveles y calidades de la energía lumínica requerida en la actividad visual, la seguridad en el abastecimiento energético, la protección del consumidor y la preservación del medio ambiente. Indica que el Ministerio de Minas y Energía, podrá revisarlo para modificarlo o actualizarlo, además de mantener un anexo técnico informativo actualizado en la página Web, que ayude a la capacitación de los diseñadores y constructores de sistemas de iluminación y alumbrado público.
- **Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público (Retilap):** Expedido por el Ministerio de Minas y Energía mediante resolución 180540 de marzo de 30 de 2010, el cual introduce requerimientos generales y específicos para el diseño, cálculo, medición, operación y mantenimiento, entre otros, aplicados al servicio de alumbrado público.

- **Reglamento técnico de instalaciones eléctricas (Retie):** Expedido por el Ministerio de Minas y Energía mediante resolución 90708 de agosto 30 de 2013, el cual introduce requerimientos generales y específicos para garantizar la seguridad de las instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión, así como los requerimientos de los productos a utilizar en dichas instalaciones.
- **Decreto 943/2018:** "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 I servicio de alumbrado público"

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

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

- **Resolución CREG 123/2011:** Por la cual se aprueba la metodología para la determinación de los costos máximos que deberán aplicar los municipios o distritos, para remunerar a los prestadores del servicio, así como el uso de los activos vinculados al sistema de alumbrado público.
- **Ley 697 de 2001:** Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 2424 de 2006:** Es el servicio público no domiciliario que se presta con el objeto de proporcionar exclusivamente la iluminación de los bienes de uso público y demás espacios de libre circulación con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o Distrito. El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía al sistema de alumbrado público, la administración, la operación, el mantenimiento, la modernización, la reposición y la expansión del sistema de alumbrado público.

Parágrafo. La iluminación de las zonas comunes en las unidades inmobiliarias cerradas o en los edificios o conjuntos residenciales, comerciales o mixtos, sometidos al régimen de propiedad respectivo, no hace parte del servicio de alumbrado público y estará a cargo de la copropiedad o propiedad horizontal. También se excluyen del servicio de alumbrado público la iluminación de carreteras que no estén a cargo del municipio o Distrito.

- **NTC 900:** Reglas generales y especificaciones para alumbrado público.
- **Ley 1819 del 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, Capítulo IV Impuesto de alumbrado público.
- **Resolución N° 1036 del 20 de diciembre del 2018:** “por medio de la cual se adjudica el proceso de selección licitación pública N° 07 de 2018”.
- **Ley 1819 de 2016, Capítulo IV:** Impuesto de alumbrado público.
- **Contrato de concesión N° 26121801 del 26 de diciembre del 2018:** el cual tiene por objeto contratar por el sistema de concesión la prestación del servicio de alumbrado público, incluidas las actividades de administración, operación, mantenimiento, inversión y actividades complementarias de alumbrado ornamental y navideño, 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 del municipio de Amalfi, departamento de Antioquia.
- **Acuerdo N° 19 del 03 de diciembre del 2019:** “por medio del cual se modifica el acuerdo 018 del 18 de octubre del 2018, en relación con el cobro del impuesto de alumbrado público y se dictan otras disposiciones en materia tributaria”.
- **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”.
- **Resolución 40150 de 2024:** “por la cual se modifica el Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público – RETILAP”.

Igualmente se considera lo establecido en los acuerdos del Concejo Municipal y las normas que se ajusten y que tienen que ver con el tema.

DEFINICIONES

- **Alumbrado público:** De acuerdo al decreto 2424 de 2006, alumbrado público es el servicio público no domiciliario que se presta con el objeto de proporcionar exclusivamente la iluminación de los bienes de uso público y demás espacios de libre circulación con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o distrito.

El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía al sistema de alumbrado público, la administración, la operación, el mantenimiento, la modernización, la reposición y la expansión del sistema de alumbrado público.

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

- **Adecuación:** Proceso mediante el cual las luminarias de sodio existentes que están en buen estado y que presentan deterioro parcial en cualquiera de sus componentes eléctricos y/o ópticos, se adecuan para su óptimo funcionamiento, mediante el desmonte de la luminaria para su reparación, instalación de los elementos, limpieza, numeración e instalación de la luminaria.
- **Administración:** Mediante el manejo idóneo y eficiente de los recursos materiales y humanos, con el fin de alcanzar un grado óptimo en la prestación del servicio, en la atención de los usuarios y en la corrección de anomalías de acuerdo a porcentajes establecidos en los presentes términos. El concesionario debe abrir una oficina de atención al público donde se recepción en las demandas, inquietudes o quejas de la comunidad del servicio de alumbrado público, esta oficina debe estar abierta (8) horas diarias, de lunes a sábado y debe contar con el personal idóneo de atención.
- **Operación:** Mediante la puesta en funcionamiento y la prestación del servicio de alumbrado público en el área urbana y área rural del municipio, hasta alcanzar la cobertura definida en los presentes términos, dentro de los plazos establecidos y manteniéndolas durante el tiempo de la concesión el mantenimiento preventivo de la infraestructura está destinado a la prestación del servicio de alumbrado público.
- **Expansión:** Consiste en la ampliación de redes exclusivas y/o mixtas de alumbrado público, transformadores, postes, cables, luminarias o la instalación de nuevas

luminarias donde se requiera una mejora al servicio de la infraestructura en áreas urbana y rural del Municipio siempre y cuando sea técnica y financieramente viable. Cuando la ampliación de cobertura del alumbrado público se derive del crecimiento urbano o crecimiento vegetativo y conlleva al aumento de usuarios aportantes del impuesto de alumbrado público, la ampliación será cubierta por el contratista, siempre y cuando ello no implique construcción de redes de distribución de energía eléctrica primaria y/o secundaria las cuales serán asumidas por el contratante. Si la ampliación de cobertura no se deriva del crecimiento urbano y no hay un aumento de usuarios aportantes la ampliación la realizará el contratante a su costo.

- **Repotenciación y modernización:** Incorporación de los avances tecnológicos que permitan hacer uso racional de la energía eléctrica, sustituyendo la totalidad de las luminarias incandescentes, mixtas y de mercurio, por luminarias de vapor de sodio de alta presión o por luminarias tipo LED.
- **Sistema de Alumbrado Público:** Comprende el conjunto de luminarias, redes, transformadores de uso exclusivo y en general, todos los equipos necesarios para la prestación del servicio de alumbrado público, que no formen parte del sistema de distribución (Artículo 3°, Decreto 2424 de 2006).
- **Suministro e instalación:** Proveen e instalan los materiales y equipos necesarios para la prestación del servicio de alumbrado público.

1. PLAN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO

1.1 Presentación

El presente Plan para la prestación del servicio de alumbrado público en el municipio de Amalfi - Antioquia, se compone de cuatro (4) programas fundamentales para la prestación del servicio. En el programa se encuentra la estructura técnica, administrativa, operativa, de modernización y ampliación del sistema.

Los cuatro (4) programas fundamentales de este plan son:

1. Programa de Administración.
2. Programa de Operación.
3. Programa de Mantenimiento.
4. Programa de Modernización y Ampliación del Sistema de Alumbrado Público (SALP).

A su vez cada programa contendrá los componentes necesarios para detallar los diversos aspectos del servicio de alumbrado público como metas, presupuestos, planes de acción, cronogramas e indicadores que demuestren los avances y los resultados de la gestión.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Construir un Plan para la prestación del servicio de alumbrado público en el municipio de Amalfi, desarrollando cuatro (4) programas que abarquen los aspectos fundamentales de la prestación del servicio para un periodo de un año, garantizando la calidad y cobertura del servicio prestado.

1.2.2 Objetivo específico

- Desarrollar el programa de Administración.
- Desarrollar el programa de Operación.
- Desarrollar el programa de Mantenimiento.
- Desarrollar el programa de Modernización y Ampliación del sistema.
- Formular las metas, cronogramas, presupuestos e indicadores de gestión y procesos de cada uno de los programas.

2. PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN

El presente programa abarca todos los aspectos administrativos de la prestación del servicio de alumbrado público, entendiéndose como administración del servicio de alumbrado público la gestión, manejo y control de todos los recursos económicos, físicos, técnicos y humanos necesarios para el cumplimiento de las obligaciones contractuales de la empresa de servicios Públicos Amalfi S.A. E.S.P.

2.1 Objetivo

Desarrollar un programa que oriente la administración del servicio de alumbrado público, estableciendo una línea base que permita medir los avances y la gestión administrativa mediante indicadores que ayuden a definir metas a corto, mediano y largo plazo.

2.2 Situación actual

A continuación, los aspectos administrativos que existían antes de que la empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P. entrará como operador del servicio de alumbrado público, lo que nos permitirá establecer metas para mejorar este aspecto de la prestación del servicio.

Antes de entrar en operación el contrato de concesión N° 26121801 del 26 de diciembre del 2018 entre el municipio de Amalfi y la empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P. existían un contrato de concesión el cual se encargaba de la administración, operación y mantenimiento del servicio de alumbrado público con luminarias en sodio de alta presión, la puesta en marcha de esta vigencia del contrato permite la modernización y la aplicación de tecnologías apropiadas de mayor rendimiento y optimización del sistema, mejorando la calidad para la prestación del servicio, cumpliendo con altos estándares de calidad y el cumplimiento de la responsabilidad contractual en el entorno empresarial y social.

2.3 Situación legal

Finalizada todas sus etapas el proceso de licitación pública No. 07 del 2018, mediante acto administrativo Resolución N° 1036 del 20 de diciembre del 2018, se adjudica dicho proceso, mediante contrato de Concesión N° 26121801 del 26 de diciembre del 2018 entre el municipio de Amalfi y la empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P., el cual tiene por objeto contratar por el sistema de concesión la prestación del servicio de alumbrado público, incluidas las actividades de administración, operación, mantenimiento, inversión y actividades complementarias de alumbrado ornamental y navideño, 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

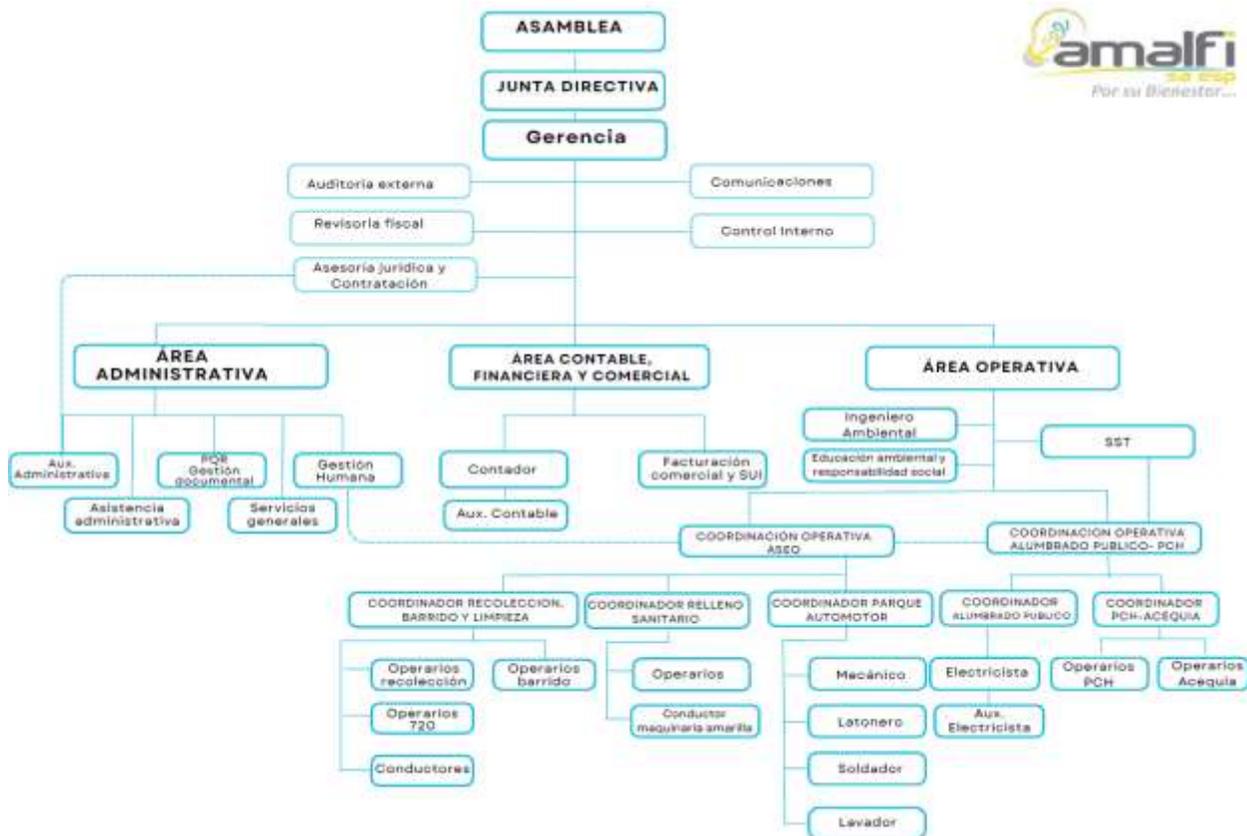
urbano y rural del municipio de Amalfi, departamento de Antioquia; por un plazo de 25 años contados a partir de la firma del acta de inicio del mismo.

En dicho contrato de concesión en la cláusula vigésima “Obligaciones del Concesionario”, en el apartado que trata de las obligaciones relacionadas con la administración de la infraestructura, se establece la obligación de la empresa de servicios Públicos Amalfi S.A. E.S.P. de manejar de forma idónea y eficiente los recursos materiales y humanos, con el fin de alcanzar un grado óptimo en la prestación del servicio, para lo que es obligación de la empresa de servicios Públicos Amalfi S.A. E.S.P. establecer su propio esquema económico y financiero a fin de darle operatividad a la concesión.

2.4 Estructura administrativa y operativa para la prestación del servicio de alumbrado público

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa de servicios Públicos Amalfi S.A. E.S.P. y la estructura administrativa y operativa particular para el desarrollo de las actividades del servicio de alumbrado público.

Ilustración 1 Organigrama Empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P.



2.4.1 Personal administrativo

El personal administrativo se encarga de garantizar la eficiente administración, a través de estrategias las cuales permiten el cumplimiento de actividades por parte del personal operativo y el respectivo suministro de información a los entes de control.

Además, el grupo administrativo brinda atención al público y promueve el cabal funcionamiento de la contabilidad, el archivo de la empresa y las actividades socio-ambientales en beneficio de la comunidad amalfitana.

A continuación, se relaciona el personal interdisciplinario encargado de las actividades administrativas para la prestación del servicio de alumbrado público:

- Gerente.
- Contador.
- Revisor fiscal.
- Jefe de gestión humana
- Auxiliar administrativo.
- Auxiliar contable.
- Auxiliar comercial y de facturación.
- Promotor educativo y comunicaciones.
- Auxiliar de seguridad y salud en el trabajo.

2.4.2 Personal operativo

El personal operativo encargado de las actividades para prestación del servicio de alumbrado público:

- Coordinador de alumbrado público.
- Electricista.
- Auxiliar electricista.

El personal operativo está dotado con:

- Uniforme distintivo de la empresa.
- Elementos de protección personal.
- Vehículo para transporte.
- Equipo de comunicación.

Todos los materiales que se utilizan en las actividades de operación en los SALP, cuentan con las certificaciones de calidad, estudios fotométricos, fichas técnicas que soportan las características físicas y de funcionamiento de estos componentes en

campo; dando cumplimiento a la normatividad vigente especialmente al Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

- Herramienta menor.
- Equipos de trabajo en alturas.
- Brazos.
- Postes de alumbrado.
- Foto controles.
- Cableado.
- Luminarias LED.
- Insumos menores (cinta, tornillos).

2.5 Instalaciones para la atención al usuario

Para la prestación del servicio de alumbrado público en el municipio de Amalfi, se cuenta con una oficina ubicada en la Carrera 21 N°18-035 interior 206, a una cuadra del parque principal, su horario de atención es de 8 am a 12 m y de 2 pm a 6 pm de lunes a viernes, los días sábados se atenderá de 8 am a 1 pm; allí se canalizará todo lo relacionado con la prestación del servicio en el municipio. Esta oficina cuenta en su parte física con una sala de recepción y atención al usuario, unidades sanitarias y un área para almacenamiento de materiales e insumos de oficina y de alumbrado público.

En estas instalaciones estará concentrado el personal encargado de administrar y operar el servicio; Estas instalaciones cuentan con los equipos y enseres necesarios para atender al público y llevar a cabo las labores de mantenimiento del SALP y operación del servicio.

2.6 Medios de atención al usuario

Dirección electrónica página Web	www.amalfisa.com.co
Correo electrónico para radicación de PQR notificaciones	serviciospublicos@amalfisa.com.co
Línea telefónica para atención al usuario	(4) 830 07 23 - +57 3218313985

2.7 Área de cubrimiento del servicio

El área para la prestación del servicio de alumbrado público es en toda el área urbana del municipio de Amalfi, delimitada por su perímetro urbano. En los centros poblados del área rural del municipio, entendiéndose concentración de mínimo veinte (20) viviendas

contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área rural del municipio o de un corregimiento, siempre y cuando cuenten con redes de energía eléctrica o cuando la administración proporcione su respectiva viabilidad teniendo en cuenta algunas condiciones estratégicas del lugar como: casetas comunales, estacionamiento de vehículos para transporte público de la comunidad y/o lugares cercanos a centros educativos.

2.8 Suministro de energía y esquema de facturación

La comercializadora entregará la energía para el funcionamiento del alumbrado público conforme a lo establecido en las Leyes 142 y 143 de 1994, la Resolución 123 de 2011 de la comisión de regulación de energía y gas –CREG, el Decreto 2424 de 2006 y las normas técnicas vigentes que rigen la prestación de este servicio y el municipio es quien suscribe el contrato de suministro de energía para la operación del sistema de alumbrado público.

El servicio de facturación y recaudo al impuesto de alumbrado público será prestado por el operador de red, según lo estipulado en la ley 142 del 1994 en el artículo 146 establece que *“las empresas podrán emitir factura conjunta para el cobro de los diferentes servicios que hacen parte de su objeto”*; por lo tanto, el suministro de energía, la facturación y recaudo del impuesto se encuentra suscrito con la comercializadora Empresas Públicas de Medellín EPM E.S.P.

La base de determinación de consumo de energía es la carga estipulada en el censo acorde al inventario de luminarias SALP durante las doce horas de funcionamiento diario (6:00 p.m.- 6:00 a.m.). Para efectos de actualización de la carga la Empresa de Servicios Públicos Amalfi S.A. E.S.P. reportara a la administración municipal de manera anual la variación de luminarias instaladas, retiradas o repotenciadas del sistema de alumbrado público y de esta forma se pueda realizar su respectiva actualización.

2.9 Estructura tarifaria

El impuesto de alumbrado público fue establecido mediante Acuerdo N° 19 del 2019, fue determinado según el estrato socio económico para el sector residencial con base a un porcentaje U.V.T., tanto para el área urbana como rural. Para los sectores comercial, industrial y oficial con base en un porcentaje U.V.T.; para los auto generadores, generadores de energía, distribuidores de energía, comercializadores de energía y gas, antenas de telefonía, televisión satelital, televisión por cable, operadores de telefonía móvil, y fija, estaciones de servicio, actividades financieras, bancarias, minas y otros contribuyentes con base a un porcentaje % sobre el salario mínimo mensual vigente, según las siguientes tablas:

Tabla 1 Tarifas del impuesto de alumbrado público sector urbano, suscriptores del servicio de energía eléctrica

Sector	Estrato	Porcentaje de la UVT
Urbano	1	13.0 %
	2	18.0 %
	3	21.0 %
	4	24.0 %
	5	40.0 %
	6	50.0 %
	Comercial.	55.0 %
	Industrial.	83.0 %
	Oficial.	100.0 %
	Especial o exento.	70.0 %
	Autoconsumo oficiales.	100.0 %

Tabla 2 Tarifas del impuesto de alumbrado público sector rural, suscriptores del servicio de energía eléctrica

Sector	Destinación económica – estrato – tipo	Porcentaje de la UVT
Rural	1	1.0 %
	2	2.0 %
	3	4.0 %
	4	7.0 %
	5	12.0 %
	6	15.0 %
	Comercial.	18.0 %
	Industrial.	30.0 %
	Oficial.	20.0 %

Tabla 3 Tarifas del impuesto de alumbrado público sector urbano/ rural, suscriptores de acuerdo actividad económica

Sector	Actividad económica – tipo	% del SMMLV
Urbano / Rural	Auto generadores de energía.	100 %
	Generación de energía.	200 %
	Distribución de energía.	100 %
	Comercialización de energía y gas domiciliario.	100 %
	Empresas de servicios públicos domiciliarios legalmente constituidos que prestan servicios públicos en el municipio.	150 %

	Antenas de telefonía, televisión, internet, televisión satelital y televisión por cable.	100 %
	Empresas locales de TV e internet y/o asociaciones de usuarios que presten servicios de televisión e internet por cable.	10 %
	Operadores de telefonía móvil y fija.	100 %
	Estaciones de servicio.	100 %
	Empresas y/o constructores con sede en la jurisdicción del municipio.	100 %
	Empresas mineras con sedes o explotación en el municipio.	100 %
	Reforestadores industriales.	100 %
	Actividades financieras, bancarias, cooperativas de ahorro y crédito.	100 %
	Empresas de transporte público intermunicipal.	100 %
	Empresas de transporte público mixto municipal.	5 %
	Plantas de transformación Agroindustrial.	100 %

De acuerdo al Artículo segundo del Acuerdo N° 19 del 2019 en el Parágrafo 1°: en los casos de predios que no sean usuarios del servicio domiciliario de energía eléctrica, se establece el cobro del impuesto de alumbrado público a través de una sobre tasa del impuesto predial y las tarifas aplicar son las siguientes:

Tabla 4 Tarifas del impuesto de alumbrado público de acuerdo a la destinación económica de los predios

Destinación económica del predio	Rango de avalúo	Tarifa (x1.000) (Art. 349 Ley 1819/2016)
Agrícola	Hasta 100 UVT	0
	100 <UVT<=300	0.2
	Mayor de 300 UVT	0.4
	Hasta 100 UVT	0.2

Bien de uso publico	100 <UVT<=300	0.3
	Mayor de 300 UVT	0.5
Comercial	Hasta 100 UVT	0.3
	100 <UVT<=300	0.5
	Mayor de 300 UVT	0.7
Forestal	Hasta 100 UVT	0.1
	100 <UVT<=300	0.3
	Mayor de 300 UVT	0.4
Habitacional	Hasta 100 UVT	0.1
	100 <UVT<=300	0.2
	Mayor de 300 UVT	0.3
Lote no urbanizable	Hasta 100 UVT	0.3
	100 <UVT<=300	0.4
	Mayor de 300 UVT	0.5
Lote rural	Hasta 100 UVT	0.1
	100 <UVT<=300	0.2
	Mayor de 300 UVT	0.3
Lote urbanizable no urbanizado	Hasta 100 UVT	0.3
	100 <UVT<=300	0.4
	Mayor de 300 UVT	1
Lote urbanizado no construido	Hasta 100 UVT	0.3
	100 <UVT<=300	0.4
	Mayor de 300 UVT	0.7
Predio agropecuario	Hasta 100 UVT	0.2
	100 <UVT<=300	0.3
	Mayor de 300 UVT	0.5
Recreacional	Hasta 100 UVT	0.8
	100 <UVT<=300	0.9
	Mayor de 300 UVT	1
Minero	De 1 UVT en adelante	1
Plantaciones forestales industriales	De 1 UVT en adelante	1
Servicios especiales	De 1 UVT en adelante	1
Unidad predial no construida	Hasta 100 UVT	0.3
	100 <UVT<=300	0.4
	Mayor de 300 UVT	0.6
Vías urbanas o rurales	De 1 UVT en adelante	1

2.10 Presentación informe de gestión

Dentro de las obligaciones contractuales nos encontramos con la presentación mensual de los informes de gestión sobre la prestación del servicio de alumbrado público; dicha entrega de los informes se realizará durante los primeros 10 días hábiles de cada mes. Estos informes serán presentados de acuerdo a la periodicidad anteriormente

mencionada y establecida en el contrato de concesión a la administración municipal y a la interventoría, empresa encargada vigilar los componentes operativos y administrativos en lo referente a la prestación del servicio en el municipio de Amalfi.

Adicionalmente el seguimiento a dicho elemento se convierte en un eje esencial para verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales adquiridas inicialmente.

2.11 Estructura de seguimiento del programa

La estructura de seguimiento al programa detalla el indicador de la presentación de informes de gestión y los recaudos de la estructura tarifaria en la prestación del servicio de alumbrado público, en el cual se proyecta la meta y logros alineados con el objetivo propuesto, el cual tendrá un método de verificación para el cumplimiento el cual influye en la calidad y eficiencia en la prestación del servicio a los usuarios.

Tabla 5 Indicadores en la administración del servicio de alumbrado público

Estrategia	Objeto	Actividades a desarrollar	Nombre del indicador	Formula del indicador	Frecuencia	Medio de verificación	Responsable
Administración del servicio de alumbrado público en el municipio de Amalfi	Presentar informes de gestión de las actividades realizadas en el SALP de acuerdo a los términos de las obligaciones contractuales.	Documentar las actividades de administración, operación y mantenimiento realizadas durante el periodo en el SALP.	Oportunidad en la entrega de informes de gestión.	(No. de informes de gestión presentados /No. Total de informes programados) X 100	Mensual.	Oficio radicado en la administración municipal y/o email enviado a la secretaria de infraestructura y servicios públicos.	Gerencia y coordinación operativa.

3 PROGRAMA DE OPERACIÓN

En el presente programa se tocarán los aspectos de la operación que se consideran más relevantes para la prestación del servicio de alumbrado público, proponiendo metas que garanticen la eficiencia en la operación, la calidad y continuidad del servicio.

3.1 Objetivo

Estructurar un programa para la operación del servicio de alumbrado público en el municipio de Amalfi, que obedezca a las necesidades particulares del SALP para prestar un servicio eficiente, de calidad y continuidad.

3.2 Situación actual

La empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P. cuenta con un equipo técnico-operativo y administrativo para la prestación del servicio en el municipio el cual está compuesto de acuerdo a lo mencionado anteriormente en el numeral 2.4.

Como ya se mencionó, se cuenta en el municipio con unas instalaciones físicas para la atención al usuario la cual funciona de acuerdo a los siguientes horarios de lunes a viernes de 8:00 am a 12:00 pm, de 2:00pm a 6:00pm, y los sábados de 8:00 am hasta la 1:00 pm en horario corrido, en primera instancia para la atención del usuario y recepción de PQR la auxiliar administrativa se encarga de recibir radicar la solicitud e identificar si es de tipo comercial o técnico / operativa, para de esta forma poder canalizar la información a la dependencia indicada; si la solicitud es de tipo comercial se realiza la respectiva gestión con el departamento contable, financiero y comercial donde se revisa de forma detallada en el sistema la situación presentada por el usuario y si la solicitud es de tipo técnico / operativa se realiza la respectiva gestión con el coordinador operativo del servicio de alumbrado público el cual se encargara de realizar la respectiva visita técnica e iniciar el mejoramiento y la atención a la solicitud.

Actualmente la empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P. implementa el procedimiento para la atención de PQR, para las solicitudes en la prestación del servicio de alumbrado público, de acuerdo al contrato de concesión en la clausura vigésima, la atención de las quejas reportadas en el casco urbano del municipio será atendidas en un lapso máximo de 32 horas hábiles, contados a partir de la recepción de la queja o novedad respectiva.

A su vez para la operación del sistema de alumbrado público se contemplan actividades rutinarias de seguimiento a las redes e infraestructura física lo cual permite realizar evaluaciones estructurales que garantizan y promueven la eficiencia, calidad y continuidad en la prestación del servicio; dicho servicio es prestado desde las 6:00 p.m a las 6:00 a.m (12 horas) durante todo el periodo del año.

3.3 Estructura de operación del programa

Los responsables de la prestación del servicio de alumbrado público son los municipios o distritos (Decreto 1073 de 2015, artículo 2.2.3.6.1.2.), quienes lo pueden hacer directamente, o de forma indirecta a través de empresas de servicios públicos domiciliarios u otros prestadores del servicio de alumbrado público. Los municipios y distritos tienen la obligación de incluir en sus presupuestos los costos de la tarifa del servicio de alumbrado público y los ingresos por impuesto del mismo, en caso de que estos sean establecidos como mecanismo de financiación, en los términos del numeral primero, literal a, de la Ley 84 de 1915, en concordancia con el artículo 1º, literal d, de la Ley 97 de 1913.

Los contratos relacionados con la prestación del servicio de alumbrado público, que celebren los municipios o distritos con los prestadores del mismo, se deben regir por las disposiciones contenidas en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, y por las demás normas que lo modifiquen, adicionen o complementen, de tal forma que garanticen la continuidad en la ejecución de su expansión con calidad y cobertura (Decreto 1073 de 2015, artículo 2.2.3.6.1.4. y párrafo).

Por lo anterior en el municipio de Amalfi al momento de recibir el SALP en el contrato de concesión N°26121801 del 26 de diciembre del 2018, contaba con un aforo total de 1011 puntos luminosos que se encontraban ubicados en el área urbana y rural como quedo descrito en el modelo de inversión propuesto para la operación; cuyas condiciones lumínicas eran mínimas y no se cumplían con ningún parámetro de eficiencia o luminosidad exigida en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP); dicho sistema estaba conformado por luminarias de sodio de 70W, 150W y metal Halide de 400 W lo que presentaba una obsolescencia total y no ofrecían las cantidades de luxes mínimas entregadas a la vía, por lo tanto dentro del objeto del contrato queda establecida la modernización del sistema por el cambio de luminarias tipo LED.

La empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P., realizó la entrega de la totalidad de luminarias que se desmontaron del SALP con el fin de garantizar la transparencia de los procesos y obligaciones contractuales inicialmente adquiridas; dicha entrega se le realizó a la dependencia y funcionarios que la administración municipal delego junto con el acompañamiento de la interventoría TRU RIS SOLUTIONS S.A.S el cual esta soportado por su respectivo inventario, acta de entrega y registro fotográfico debidamente diligenciados por ambas partes; además desde el contratista (Amalfi S.A. E.S.P.), realizo disposición final con empresa gestora para el tratamiento de este tipo de material del SALP el cual genero su respectivo certificado de tratamiento y disposición final.

Para la implementación y seguimiento de los indicadores del programa, se contempla la elaboración de un registro en forma de inventario, el cual permita identificar a detalle la estructura del SALP desmantelada para la repotenciación (bombillas, brazos, luminarias y demás elementos del componente), donde se discrimine las cantidades por cada elemento y donde se pueda identificar el estado en que se encontraba; dicho inventario estará acompañado con soporte de las respectivas actas de entrega por parte de la empresa hacia el municipio o en su defecto a la empresa gestora que se encargara de su tratamiento y/o disposición final.

3.4 Cálculos fotométricos del sistema de alumbrado público

Para las actividades de seguimiento a los puntos luminosos del SALP, donde se presentan desgaste natural o afectaciones por interferencia de agentes externos o en su defecto el crecimiento poblacional en los sectores, es necesaria adelantar la respectiva evaluación de la eficiencia de los componentes lumínicos, por lo tanto, es necesario realizar los cálculos fotométricos en busca de confrontar datos teóricos aplicados al tránsito vehicular y peatonal con el propósito de definir la clase de iluminación requerida teniendo en cuenta la descripción de la vía. La evaluación técnica debe de ser soportada de acuerdo a la propuesta del diseño fotométrico en el cual se requiere el uso de un software especializado que soporte las determinaciones a comparar y donde se selecciona la propuesta óptima para las determinaciones del proyecto.

La Resolución 40150 del 2024, en el Título 3- Instalaciones de proyectos de alumbrado público, nos indica los criterios de diseño que se debe de cumplir para la prestación del servicio de alumbrado público teniendo de referencia la clasificación de las vías.

Tabla 6 Clasificación de iluminación para vías vehiculares

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

Fuente: RETILAP (2024).

Identificadas las características de las vías y los requerimientos visuales se identifica la clase de iluminación establecida en los requisitos fotométricos mínimos para luminancia y que se deberán calcular para piso seco.

Tabla 7 Requisitos fotométricos mantenidos por clase de iluminación para tráfico motorizado con base en la luminancia de la calzada y sus espacios adyacentes. Adaptada de la norma CIE 115-2010.

Clase de iluminación	Superficie de la carretera					Ciclorrutas adyacentes				En andenes adyacentes			
	Estado seco					Emed (lux)	Punto min. Emin (lux)	Ilumin. Vertical mínima (Evmin, lux)	Ilumin. Semi cilíndrica mínima (Esc,min, lux)	Emed (lux)	Punto min. Emin (lux)	Ilumin. Vertical mínima (Evmin, lux)	Ilumin. Semi cilíndrica mínima (Esc,min, lux)
	Luminancia promedio o Lprom (cd/m ²)	Uo (min/med)	UL (min/max)	FTI	Relación de entorno mínimo EIR								
M1	2.0	0,4	0.7	10	0,35	15 - 22,5	3	5	3	15 - 22,5	2	3	2
M2	1,5	0,4	0.7	10	0,35	15 - 22,5	3	5	3	15 - 22,5	2	3	2
M3	1,0	0,4	0.6	15	0,30	10 - 15	2	3	2	10 - 15	2	3	2
M4	0,75	0,4	0.6	15	0,30	5 - 7,5	1	1,5	1	5 - 7,5	1	1,5	1
M5	0,50	0,35	0.4	15	0,30	5 - 7,5	1	1,5	1	5 - 7,5	1	1,5	1
M6	0,30	0,35	0.4	20	0,30	3 - 4,5	1	1	0,6	3 - 4,5	1	1	0,6

Fuente: RETILAP (2024).

3.5 Localización de luminarias

La localización de las luminarias en la vía está relacionada con su patrón de distribución, con el ancho de la vía, con los requerimientos lumínicos de la calzada, con la altura neta de montaje de las luminarias con respecto a la calzada, con el perfil de la vía, la proximidad a redes de AT, MT (en donde se deben cumplir las normas de distancias mínimas de seguridad establecidas en el RETIE y las zonas de servidumbres), líneas férreas, mobiliario urbano, etc. Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones que están establecidas en la Resolución 40150 del 2024 en el Artículo 3.3.1.4.

Cabe destacar que el sistema utilizado en el municipio de Amalfi es un sistema compartido, que fue creado para las necesidades de suministro de energía residencial y comercial, lo que implica que no se cuenta con las inter distancias y alturas de montaje

necesarias para una óptima iluminación vial, dichos parámetros técnicos afectan considerablemente el cumplimiento de la norma en relación a la cantidad de luxes emitidas en la vía según se encuentre en su categorización.

3.6 Estructura de seguimiento del programa

La estructura de seguimiento al programa detalla el indicador de la operación del servicio de alumbrado público, en el cual se proyecta la meta y logros alineados con el objetivo propuesto, el cual tendrá un método de verificación para el cumplimiento el cual influye en la calidad y eficiencia en la prestación del servicio a los usuarios.

Tabla 8 Indicadores en la operación del servicio de alumbrado público

Estrategia	Objeto	Actividades a desarrollar	Nombre del indicador	Formula del indicador	Frecuencia	Medio de verificación	Responsable
Operación del servicio de alumbrado público en el municipio de Amalfi	Prestar atención oportuna a las solicitudes del SALP por parte de los usuarios en el casco urbano y rural del municipio de Amalfi	Gestión y resultados en la atención de PQR instaladas por los usuarios y que pueda afectar la eficiencia en la prestación del servicio.	Índice de atención de PQR en la prestación del servicio de alumbrado público	(Número de PQR del SALP atendidas en el tiempo estipulado / Número de PQR del SALP resueltas en el periodo estipulado) X 100	Mensual	Informes de gestión presentados a la administración municipal donde se contempla la atención de las PQR del SALP.	Gerencia, coordinación operativo.
	Identificar afectaciones en la eficiencia de componentes lumínicos del SALP.	Realizar las mediciones de las luxes emitidas a las calzadas del área urbana (sectores) del municipio de Amalfi.	Gestión de componentes lumínicos del SALP.	(Número de mediciones programadas en el SALP/ Numero de mediciones realizadas en el SALP) *100	Trimestral	Informes de gestión presentados a la administración municipal donde se contempla los sectores intervenidos y las plantillas con los resultados de mediciones tomadas en campo al SALP.	Coordinador operativo y cuadrilla operativa.

4 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

El presente programa tiene como fin orientar las actividades de mantenimiento al SALP, siguiendo criterios técnicos que permita prevenir daños graves que sean previsibles, y programar mantenimientos correctivos y preventivos lo cual favorezca y mantenga en correcto funcionamiento y operación las luminarias del SALP.

4.1 Objetivo

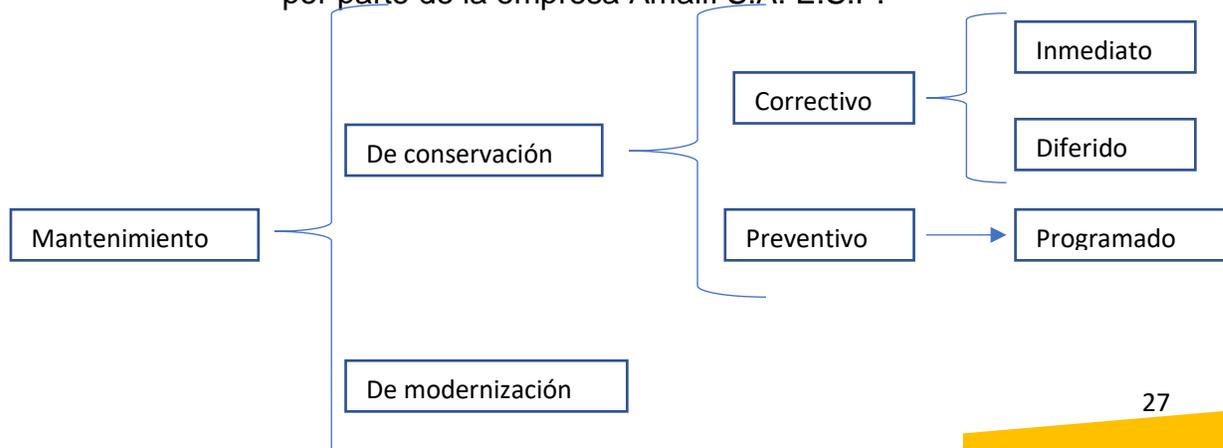
Orientar las actividades de mantenimiento para el sistema de alumbrado público, mediante criterios de mantenimientos preventivos, correctivos y de modernización, para el período de la vida útil de operación del sistema por parte de la empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P.

4.2 Situación actual

Todas las instalaciones de alumbrado público deben contar con un plan de mantenimiento que garantice los niveles de eficiencia energética y los parámetros de iluminación exigidos de acuerdo al tipo de vía que se aplica. Este plan de mantenimiento debe incluir entre otras informaciones, el período de limpieza del conjunto óptico de las luminarias, el cambio de los componentes que presenten alguna anomalía y que pueda afectar su normal funcionamiento en condiciones óptimas. (Resolución 40150 del 2023 Título 3, Artículo 3.3.4. Mantenimiento del sistema de alumbrado público).

Los mantenimientos al SALP estarán agrupados en 2 categorías principales, en mantenimientos de conservación y de modernización. Esta sección, se enfoca en los mantenimientos de conservación, pues el capítulo siguiente, estará enfocado única y exclusivamente al componente de modernización y ampliación del SALP. Los mantenimientos para la conservación del SALP tienen 2 grandes tipos, los mantenimientos preventivos, y los correctivos los que detallaremos a continuación:

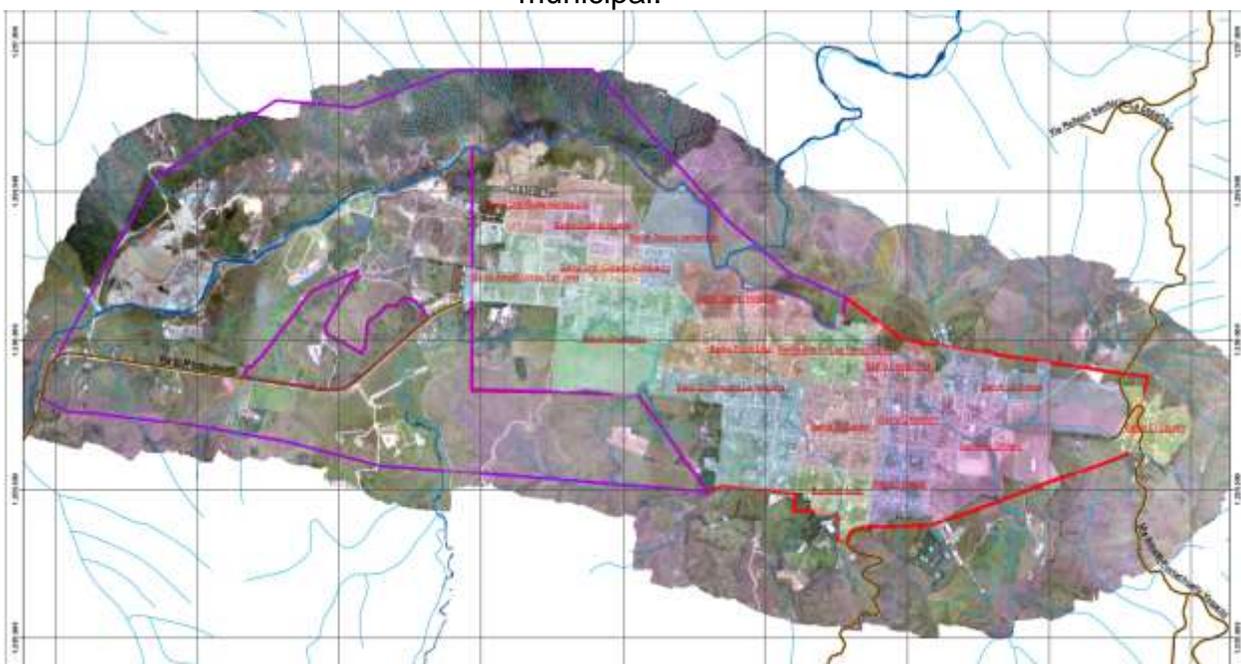
Ilustración 2 Esquema de mantenimientos a implementar en la operación del SALP por parte de la empresa Amalfi S.A. E.S.P.



4.3 Esquema de mantenimientos

La implementación de los mantenimientos correctivos y preventivos se implementa de acuerdo a la metodología propuesta por la empresa ELECTROCONTROL S.A.S. la cual es la encargada de suministrar las luminarias LED utilizadas en la etapa de modernización del SALP, por lo tanto, desde la Amalfi S.A. E.S.P. se ha establecido un mecanismo por medio de un esquema para el seguimiento a la actividad de los mantenimientos en el cual se contemplan por sectores y por periodos la atención a los mantenimientos anuales propuestos por el fabricante de las luminarias.

Ilustración 3 División barrial y zonificación del área urbana de la cabecera municipal.



Fuente: Administración municipal.

Frente a los reportes de alguna falla por parte de los usuarios o la administración municipal, la empresa Amalfi S.A. E.S.P. como operadora del SALP pone en marcha los procedimientos establecidos para definir el grado de criticidad de la afectación y de la misma forma proceder a la toma de acciones correctivas. A su vez el coordinador operativo en las actividades de control y seguimiento identifica, registra y clasifica los tipos de daños frecuentes y esporádicos a los que se encuentra expuesto el SALP.

En el uso y deterioro de las luminarias utilizadas en el alumbrado público estas deberán cambiarse cuando la emisión del flujo luminoso haya descendido al 70% de su valor inicial, también se tendrán en cuenta las observaciones dispuesta en la

Resolución 40150 del 2024 en el Artículo 3.3.4. Mantenimiento del sistema de alumbrado público.

4.4 Mantenimientos preventivos al SALP.

El mantenimiento preventivo, consiste en la inspección periódica y armónicamente coordinada, de los elementos propensos a falla y la corrección antes que esto ocurra. Es el mantenimiento que se ejecuta a los equipos en forma planificada programada anticipadamente, con base en inspecciones periódicas debidamente establecidas según la naturaleza de cada luminaria y/o estructura, encaminadas a descubrir posibles defectos que puedan ocasionar paradas intempestivas de los equipos o daños mayores que afecten la vida útil en el SALP.

Los mantenimientos preventivos programados permiten corregir posibles daños futuros sobre el SALP, aparte de minimizar los efectos físicos adversos por el deterioro de los componentes del SALP y teniéndose en cuenta los diferentes factores a los cuales se encuentra expuesto.

Los mantenimientos preventivos como metodología de trabajo pretenden disminuir considerablemente las actividades correctivas del SALP en campo, pues se cuenta con una serie de actividades que nos permiten tener un mejor control y visualizar en tiempo real el estado del SALP; también sirven para identificar mantenimientos correctivos diferidos, que no son más que aquellos mantenimientos que permite corregir alguna situación sobre el SALP con mayor flexibilidad de tiempo.

Con lo anterior expuesto, la empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P. ha implementado un cronograma el cual facilita la ejecución de las actividades encaminadas al mantenimiento anual preventivo suministrado por el proveedor de las luminarias LED utilizadas en la modernización del SALP en el municipio de Amalfi (Ver Anexo 1. Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las luminarias LED instaladas, suministrado por el proveedor ELECTROCONTROL S.A.S.).

Es importante tener en cuenta, que las actividades de mantenimiento correctivo (visitas de diagnóstico, atención a PQR y ampliación de cobertura), son prioritarias al momento de la ejecución de las actividades del mantenimiento preventivo de acuerdo a lo establecido en la obligación contractual y el cronograma de mantenimientos.

4.5 Mantenimientos correctivos al SALP

En el modelo de gestión de mantenimiento propuesto, se encuentra contenido el desarrollo del mantenimiento correctivo, característico del alumbrado público, debido a que regularmente se deben atender un número elevado de dispositivos (luminarias) e infraestructura, sobre las cuales se hace más rentable y eficiente en la mayoría de los casos, esperar que se presente la falla en el equipo para proceder a intervenirlo. A continuación, se desarrolla el modelo propuesto de este tipo de mantenimiento.

El mantenimiento correctivo consiste en la pronta reparación de la falla, con base a la solicitud de los usuarios o la identificación de las mismas por parte de los operarios, donde se le considera una atención de corto plazo (inmediata según la afectación), teniendo en cuenta el tiempo de atención establecido en la etapa contractual de 36 horas hábiles; exige, para su eficacia, una buena y rápida reacción de la reparación (recursos humanos asignados, herramienta, repuestos, elementos de transporte, etc.); la reparación propiamente dicha es rápida y sencilla, así como su control y puesta en marcha.

Existen racionales justificaciones para efectuar este tipo de mantenimiento, tales como: que los equipos o dispositivos de alumbrado, no se encuentran en una línea o punto crítico del proceso y que su falla no ocasione serios trastornos a la producción o al mantenimiento. Además de lo anterior, se debe tener en cuenta que la falla de alguno de estos dispositivos denominados luminarias, solo ocasiona una disminución parcial del nivel luminoso en el sector público donde se encuentra instalado; también que, por la gran cantidad de luminarias instaladas en la jurisdicción de un municipio, se deben efectuar las reparaciones progresivamente en la medida en que son detectadas o reportadas las fallas.

A continuación, se describen algunas consideraciones generales que deben tenerse en cuenta para la realización de la gestión integral de mantenimiento en alumbrado público. Una instalación de alumbrado público operará adecuadamente a lo largo de su vida útil, siempre y cuando sea mantenida eficazmente. Aunque es inevitable el deterioro en la calidad, aún en instalaciones bien mantenidas, el deterioro será mayor si el mantenimiento no se lleva a cabo. Entre mayor sea el intervalo de tiempo en que se efectúe el mantenimiento (factor de conservación bajo), el nivel de iluminancia inicial alto, caerá por debajo de lo especificado y por tanto el consumo de energía durante la vida de la instalación será mayor. Con un esquema de mantenimiento adecuado (factor de conservación alto), se asegura una instalación

de alumbrado público efectiva, tanto desde el punto de vista energético como económico.

Estos mantenimientos deberán ser justificados siempre con:

- Sustento técnico: Está justificado en la intervención del personal eléctrico de la empresa.
- Lo que implica inicialmente una visita para verificar las posibles fallas del SALP y proceder a su reparación, presentando como medio de verificación el registro fotográfico y los formatos debidamente diligenciados que soportan la respuesta a la petición, queja o reclamo (PQR), que manifiesten los usuarios.
- Cronograma de intervenciones: Cada una de las intervenciones reportadas en nuestras oficinas quedan plasmadas en los cronogramas semanales que pasa el coordinador operativo, con el fin de darle un orden de atención de acuerdo a las necesidades y prioridades que presente el SALP; cabe anotar que durante la semana se presentan peticiones, quejas y reclamos que son atendidas en los tiempos contractualmente estipulados y no quedan reportadas en el cronograma de las actividades previstas para llevar a cabo durante la semana.

El proveedor de las luminarias ELECTROCONTROL S.A.S. ha suministrado unas recomendaciones generales que se deben de tener en cuenta cuando se realice el mantenimiento correctivo, las cuales se describen a continuación:

- Fin de la vida útil de los módulos LED: En el fin de la vida de los módulos LED los requerimientos de voltaje de esta exceden la habilidad del driver para suministrarlos, dando como resultado el parpadeo y/o el apagado o encendido de los LED.
Es importante entender que, en las etapas más tempranas del fallo, los módulos pueden operar por varias horas antes de que el parpadeo termine; como el módulo está cercano al fallo total, el tiempo de encendido decrecerá hasta que el módulo falle en el encendido del todo. Los módulos cuando están parpadeando, deben ser reemplazados inmediatamente para impedir que el driver se dañe.
- Voltaje de suministro incorrecto: cuando se estén investigando problemas de baja salida de luz, parpadeo o fallo en el encendido, se debe de tomar lecturas voltaje en la luminaria para identificar problemas en el sistema de distribución.

- Modulo incorrecto: La potencia de los módulos, voltaje, posición de encendido y tipo, debe ser chequeado nuevamente sobre la etiqueta de la luminaria para estar seguros de que el módulo apropiado ha sido instalado.
- Componentes en corto: Este es el resultado directo de fallo eléctrico o daño mecánico. El resultado más común es baja salida de luz, también puede ocurrir parpadeo.
- Fotocontrol: Algunos problemas pueden resultar por fallo eléctrico, cableado incorrecto o de una cantidad de luz incorrecta que esté llegando al fotocontrol. Para determinar si el fotocontrol es la causa del fallo, primero cubra el sensor del fotocontrol con cinta eléctrica y verifique la operación de la luminaria y el fotocontrol. Si la luminaria no opera, se debe hacer una conexión directa para identificar la fuente del problema. Los problemas de cantidad de luz incorrecta se pueden resolver reorientando el fotocontrol, o instalando apantallamientos.
- Caídas del voltaje de línea: Cuando se investigan caídas de voltaje de línea es importante identificar como se está cargando el sistema de distribución. La causa usual es el encendido de grandes motores o el uso de equipos de soldadura eléctrica. Un registrador de voltaje de línea identificará el problema. Los módulos cercanos al fin de su vida útil serán más susceptibles a las caídas de voltaje que los nuevos, aunque la operación sea con drivers que son menos sensibles a las caídas de voltaje que los balastos. Por ejemplo, los CWA (10%), Reactor (5%), Magnético regulado (50-60%).
- Módulos defectuosos: Es normalmente el resultado de algún fallo mecánico del módulo. Reemplazar los módulos.
- Driver defectuoso: La función del driver es regular la tensión de alimentación de los módulos para encenderlos, tener en cuenta que se pasa de una tensión AC a una tensión DC. Instale un módulo de igual potencia al módulo instalado, si el módulo de LED similar enciende y el módulo instalado no, cambie el driver. El fallo generalmente resulta por fallo eléctrico en el driver.
- Componente electrónico abierto: Este es el resultado usual de fallo eléctrico o daño mecánico. Frecuentemente el componente electrónico del driver puede estar abultado o distorsionado. En el caso en que el componente es usado en serie con el módulo y este no enciende, reemplácelo por uno nuevo en buen estado, de acuerdo con lo especificado en el driver.
- Componentes electrónicos quemados: Este es el resultado más usual de la conexión de la luminaria a un voltaje incorrecto. Fallas frecuentes en conjunto con el componente electrónico, puede indicar picos de alto voltaje de corta duración sobre el sistema de distribución. Reemplazar el driver o DPS.

- Componentes secundarios quemados. Esto puede ser causado por un cortocircuito en el circuito de los módulos o por fallo mecánico en ellos. Inspeccionar cuidadosamente todo el circuito del módulo. Reemplazar el driver y el módulo de LED.

4.6 Estructura de seguimiento al programa

La estructura de seguimiento al programa detalla el indicador de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados en la prestación del servicio de alumbrado público, en el cual se proyecta la meta y logros alineados con el objetivo propuesto, el cual tendrá un método de verificación para el cumplimiento el cual influye en la calidad y eficiencia en la prestación del servicio a los usuarios.

Tabla 9 Indicadores en el mantenimiento del servicio de alumbrado publico

Estrategia	Objeto	Actividades a desarrollar	Nombre del indicador	Formula del indicador	Frecuencia	Medio de verificación	Responsable
Mantenimiento del servicio de alumbrado público en el municipio de Amalfi	Implementar Mantenimientos preventivos al SALP	Realizar mantenimientos preventivos que permitan la optimización y calidad en la prestación del servicio de alumbrado público	Índice de cubrimiento a mantenimientos preventivos	(Mantenimientos preventivos ejecutados/mantenimientos preventivos programados) *100.	Mensual	Seguimiento al cronograma de mantenimientos preventivos en el SALP.	Gerencia, coordinación operativa y cuadrilla operativa.
	Implementar mantenimientos correctivos al SALP	Realizar mantenimientos correctivos que permitan la optimización y calidad en la prestación del servicio de alumbrado público	Índice de cubrimiento a mantenimientos correctivos	(Mantenimientos correctivos ejecutados/mantenimientos correctivos programados) *100.	Mensual	Seguimiento a las solicitudes de los usuarios y verificaciones en los recorridos nocturnos.	Gerencia, coordinación operativa y cuadrilla operativa.

5 PROGRAMA DE AMPLIACIÓN COBERTURA DEL SISTEMA

El presente programa comprende aspectos muy relevantes asociados a la ampliación de cobertura del SALP el cual busca brindar una correcta iluminación a los espacios públicos de interés en el municipio, mejorando de esta forma aspectos como la percepción de seguridad y calidad de vida de los transeúntes

5.1 Objetivo

Estructurar un plan que oriente las actividades de ampliación del SALP del municipio de Amalfi de acuerdo a las condiciones contractuales.

5.2 Situación actual

El inicio de la operación del contrato de concesión desde el año 2019 marca un resultado contundente en la ampliación del SALP el cual se fundamenta en la optimización energética y la calidad en la prestación del servicio, generando un cambio a la estructura operativa mediante la inclusión de nuevas tecnologías en el municipio de Amalfi, realizando un cubrimiento del 100% del área urbana donde en el año 2022 se finalizó la modernización y actualmente la empresa viene implementando mecanismos que permitan marcar e identificar con especificaciones técnicas las luminarias instaladas, todo esto con el propósito de facilitar a los usuarios la identificación de las afectaciones que se llegasen a presentar en la operación del SALP.

Durante la vigencia del año 2025, se contempla realizar el avance en la georreferenciación del sistema a su vez la respectiva actualización del aforo de los puntos luminosos instalados, como mecanismo de verificación de los consumos energéticos por parte de la empresa encargada del suministro energético para tal fin. Dentro de las actividades de seguimiento por parte del coordinador y la interventoría se identifican nuevos puntos a los cuales se le realiza su respectiva validación con el propósito de ejecutar la ampliación del sistema y de esta forma suplir la necesidad en la prestación del servicio.

5.3 Criterios para requerimiento, trámite y aprobación de solicitudes de expansión o ampliación del servicio de alumbrado público

Las solicitudes de expansión o ampliación del servicio de alumbrado público en el municipio de Amalfi, entiéndase por ello ampliar la infraestructura necesaria para solucionar la deficiencia o carencia de Alumbrado Público (necesidad de postes, luminarias y demás elementos para la prestación del servicio), estarán clasificadas

según su fuente y se realizara bajo la premisa de los siguientes criterios, respetando su orden:

- Seguridad ciudadana.
- Cantidad de beneficiarios.
- Lineamientos con el plan de desarrollo y EOT.
- Impacto social, arquitectónico y de generación del sentido de pertenencia ciudadana.

Es de anotar que asociado al cumplimiento de los criterios se debe de tener en cuenta las condiciones contractuales establecidas las cuales dependen del crecimiento vegetativo correspondiente al 1%. Así mismo las expansiones que superen el porcentaje de crecimiento vegetativo deberán ser asumidas por el ente territorial, en evento de que la cantidad de puntos luminosos instalados altere de manera significativa el consumo de energía del SALP, los costos adicionales deberán ser evaluados entre las partes.

5.4 Inversiones anuales para ampliación del sistema de alumbrado público

La administración municipal con el apoyo de la empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P. definirá las prioridades de inversión e infraestructura del alumbrado público, donde se identificarán principalmente las prioridades en la atención del servicio, el comportamiento de las variables asociadas en los costos de la prestación del servicio.

La administración municipal, controlará el incumplimiento de los urbanizadores privados sobre su obligación de hacer entrega de los servicios públicos incluyendo el alumbrado público en las urbanizaciones de tipo abierto o de zonas públicas, con el fin de que el operador tenga conocimiento de las nuevas intervenciones.

Las inversiones anuales para la ampliación del sistema de alumbrado público es una obligación contractual, la cual permite aumentar el número de puntos lumínicos con el fin de garantizar la cobertura en el servicio prestado.

El crecimiento paulatino de la población, obliga necesariamente a las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios a incrementar el cubrimiento de sus servicios; para el tema de alumbrado público en particular el crecimiento del servicio está pactado en el uno (1%), del crecimiento vegetativo.

5.6 Estructura de seguimiento al programa

La estructura de seguimiento al programa detalla el indicador de la modernización y ampliación del sistema de alumbrado público, en el cual se proyecta la meta y logros alineados con el objetivo propuesto, el cual tendrá un método de verificación para el cumplimiento el cual influye en la calidad y eficiencia en la prestación del servicio a los usuarios.

Tabla 10 Indicadores de modernización y ampliación del servicio de alumbrado público

Estrategia	Objeto	Actividades a desarrollar	Nombre del indicador	Formula del indicador	Frecuencia	Medio de verificación	Responsable
Modernización y ampliación del servicio de alumbrado público en el municipio de Amalfi.	Ampliar el SALP, de acuerdo al 1% anual del crecimiento vegetativo del aforo de acuerdo a lo establecido en el contrato de concesión.	Instalación de nuevas luminarias para ampliar la cobertura del servicio de alumbrado público en el municipio de Amalfi.	Índice de crecimiento del SALP.	(Número de luminarias instaladas/ número de luminarias proyectadas) *100	Anual.	Informes de gestión presentados a la administración municipal donde se contempla el aforo del SALP.	Gerencia, coordinación operativa y cuadrilla operativa.

6 MANEJO AMBIENTAL EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

La Empresa de Servicios Públicos Amalfi S.A. E.S.P. desde la entrada en operación del contrato de concesión ha puesto a disposición e implementación el Plan de Manejo Ambiental PMA en la prestación del servicio de alumbrado público en sus diferentes etapas de administración, operación y mantenimiento, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

Durante el desarrollo inherente a la administración, operación y mantenimiento de las infraestructuras del alumbrado público municipal, se presentan acciones que son contaminantes e impactantes sobre el medio ambiente, tales como equivocados manejos de los desechos, manipulación inapropiada de sustancias o elementos peligrosos y afectación de la vegetación nativa. Además de lo anterior, se han efectuado estudios e investigaciones las cuales determinaron que por la instalación del alumbrado público se produce la contaminación lumínica, generada por la radiación hacia la atmósfera de las bombillas, debido a su grado de inclinación en algunos casos superior a 15° con respecto al plano horizontal, es por esto y acatando las medidas para mitigar la contaminación lumínica se utiliza esta alternativa al momento de la instalación para mantener siempre la iluminación en el plano de la superficie y que esta no se pronuncie a la atmosfera; es así como la empresa ha dispuesto de dicho plan de manejo con el propósito de prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos impactos ambientales ocasionados.

La infraestructura ejecutada y proyectada para las etapas de expansión y modernización del SALP lleva implícito la necesidad de un urbanismo en donde la iluminación pública es esencial para brindar seguridad y comodidad a sus habitantes. En ese sentido desde la administración municipal define prioridades acordes a las necesidades que se detecten. En términos generales se prioriza el uso de iluminación LED teniendo en cuenta sus beneficios los cuales describen a continuación:

1. Es más segura que la luz tradicional, porque es menos contaminante: no tiene mercurio ni tungsteno. Además, reduce las emisiones de CO₂ en un 80%.
2. Optimiza sus rendimientos con mayor duración en la operación: hasta 75.000 horas de uso (más de 15 años, si la encendemos unas 12 horas al día), con un mantenimiento mínimo.

3. No genera calor, así que no quema (el 80% de la energía que consume se convierte en luz, al contrario que la bombilla de sodio, que pierde ese mismo porcentaje en forma de calor).
4. Ahorro energético (por el motivo anterior, consumen hasta un 75% menos que las bombillas tradicionales).
5. Resiste temperaturas más extremas que las bombillas de sodio, además de mayor humedad y vibraciones.
6. Resistente a un enorme número de ciclos sin perjuicio para su rendimiento (las veces que se enciende y se apaga).

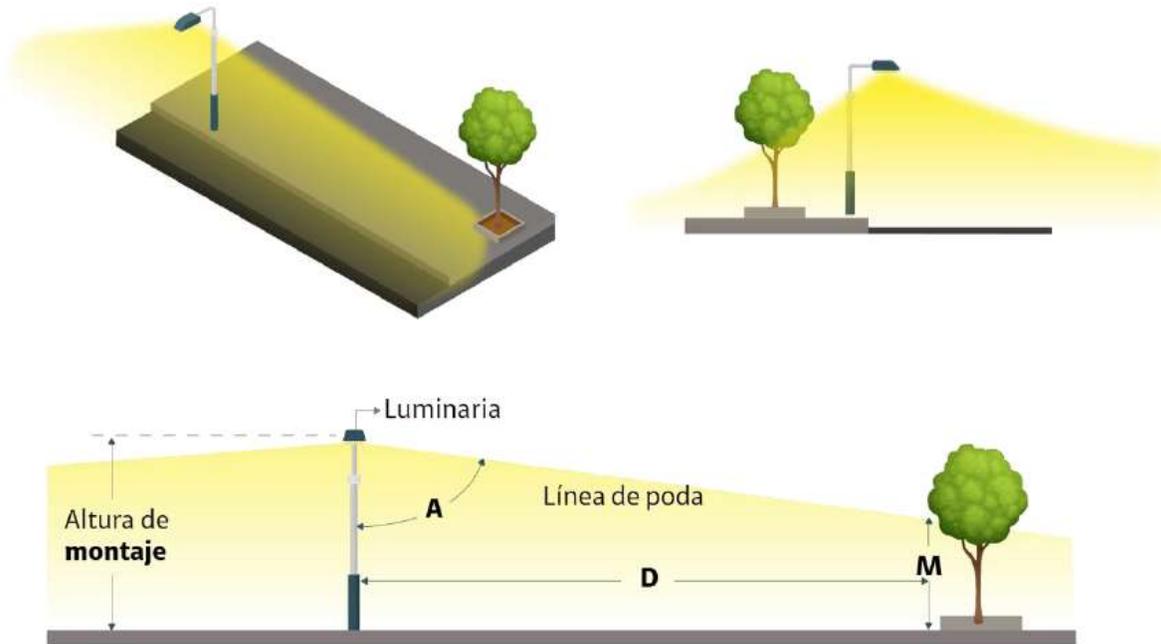
6.1 Coexistencia de luminarias con árboles en las vías

La arborización en el casco urbano de un municipio debe estar sometida, como todo lo público, a normas regulatorias que faciliten la coexistencia con la red eléctrica aérea o subterránea, los andenes, la iluminación y demás elementos del mobiliario urbano.

Se debe solicitar el permiso a la entidad competente para la realización de podas, con el fin de determinar los procedimientos necesarios que deben tenerse en cuenta para la realización de las respectivas labores. No es necesario podar los árboles más allá de las ramas que interfieran con el haz luminoso útil ya que el follaje restante permite mejorar el apantallamiento de la instalación y, por ende, mejorar la visibilidad de los obstáculos por efecto silueta. Para casos especiales donde no sea posible este procedimiento, se debe realizar el desplazamiento de los equipos de iluminación a lugares que eviten las sombras presentadas por el follaje.

Se debe conceder a la arborización la importancia que merece como integrante del contexto urbano, en tal condición debe formar parte integral de los proyectos de diseño de alumbrado y se debe coordinar con los diseñadores su ubicación, de tal forma que armonicen con la instalación, también se requiere la coordinación entre los diferentes entes municipales, la selección de las especies que mejor se adapten y no riñan con el principal objetivo del alumbrado público, el cual está orientado a la seguridad de las personas, ya sean peatones o que se movilicen en vehículos. (Resolución 40150 del 2024).

Ilustración 4 Separación mínima entre los árboles y los postes con las luminarias de alumbrado público, para evitar sombras sobre la vía.



Fuente: Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles. Gobierno de España.

Tabla 11 Relación altura de montaje de luminaria vs altura de poda para lograr ángulo óptimo de cubrimiento de la luz sobre la vía.

Ángulo de línea de poda "A"	Altura de montaje "H"	Altura de poda del árbol "M"
70°	9,10 m	$M = 0,36 D$
75°	12 m	$M = 0,26 D$
80°	16 m	$M = 0,17 D$

7 SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Desde el componente de seguridad y salud en el trabajo la empresa de servicios públicos Amalfi S.A. E.S.P. ha dispuesto mecanismos en los cuales todo el personal que labora en las actividades de prestación del servicio de alumbrado público deberá contar con su seguridad social, afiliaciones de ley, así como elementos de dotación, protección personal y trabajos en alturas acorde a las actividades que realiza, con el propósito de reducir afectaciones por las labores prácticas en las diferentes etapas de operación y mantenimiento del SALP.

El departamento del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), ha venido implementando una serie de políticas de autocuidado que consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, lo cual incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en los espacios laborales.

La aplicación del SG-SST tiene como ventajas la mejora del ambiente de trabajo, el bienestar y la calidad de vida laboral, la disminución de las tasas de ausentismo por enfermedad, la reducción de las tasas de accidentalidad y mortalidad por accidentes de trabajo en Colombia y el aumento de la productividad. Además, velar por el cumplimiento efectivo de las normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento por parte de las empresas y contratantes en materia de riesgos laborales

8 ANEXOS

Anexo 1. Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las luminarias LED instaladas, suministrado por el proveedor ELECTROCONTROL S.A.S.

Anexo 2. Ficha técnica de las luminarias LED instaladas al SALP en el municipio de Amalfi.

Anexo 3. Cronograma de mantenimientos preventivos a las luminarias LED instaladas en el SALP en el municipio de Amalfi.

9. HISTORIAL DE REVISIONES

Versión	Descripción	Fecha
0.0	Original	

	Nombre	Cargo
Elaboró:	Daniel Esteban Fonnegra Blandón	Coordinador operativo del SALP.
	Yesid Mauricio Hernández Daza.	Ingeniero Ambiental.
Reviso:	Lina María Caicedo.	Asesora Jurídica.
	Luis Fernando Cortes Martínez.	Contador.
Aprobó:	Natalia Torres Zapata.	Gerente.