EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS Y DE ASEO DE LA MERCED S.A.S. E.S.P. — EMAAM

ESTUDIOS PREVIOS

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 50 LUMINARIAS SOLARES AUTÓNOMAS — PLAN DE EXPANSIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO 2026 — MUNICIPIO DE LA MERCED, CALDAS

DATOS GENERALES DE LA CONTRATACIÓN		
Plan Anual de Adquisiciones	RESOLUCIÓN. N° 001 de el 01 de Enero de 2026	
Tipo de Presupuesto Asignado	RECURSOS DEL IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO: Plan Anual de Alumbrado Público 2026	
Nombre del Proyecto o Necesidad incluida en el Plan Anual de Adquisiciones	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 50 LUMINARIAS SOLARES AUTÓNOMAS — PLAN DE EXPANSIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO 2026, Capítulo 8 (numerales 8.2 y 8.5) del Plan Anual de Alumbrado Público 2026	
DATOS DE LA CONTRATACIÓN		
Fecha de elaboración del estudio previo (dd/mm/aaaa)	01/09/2026	
Nombre del responsable del Estudio Previo	ANDRES FELIPE DUQUE RIOS Gerente, EMAAM S.A.S. E.S.P.	
Modalidad de Contratación	Invitación privada a presentar ofertas (art. 25 del Manual de Contratación). Valor del contrato $173.090.500,00	
Tipo de Contrato	Contrato de Obra	Otro:

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER CON EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

En atención a lo normado en el artículo 31 de la Ley 142 de 1994, modificado por el artículo tercero de la Ley 689 de 2001, que regula el régimen contractual privado de las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios, y en concordancia con el Manual de Contratación de la Empresa, se procede a realizar el presente estudio previo con la finalidad de suscribir un contrato de obra para la instalación de cincuenta (50) luminarias con tecnología solar autónoma en el Municipio de La Merced, Caldas, conforme al Plan de Expansión de Alumbrado Público dispuesto para la vigencia 2026 (Capítulo 8, numerales 8.2 y 8.5, del Plan Anual de Alumbrado Público 2026), bajo la modalidad de invitación privada en atención a lo dispuesto en el artículo 25 del manual de contratación.

La Constitución Política de la República de Colombia prevé en su artículo 2° los fines esenciales del Estado, entre ellos servir a la comunidad y garantizar la efectividad de los derechos consagrados en la Constitución. El artículo 365 establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado, siendo deber de este asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional bajo el principio de universalidad y expansión de cobertura. El artículo 82 (Espacio Público) determina que es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público; un espacio público sin iluminación no es funcional ni seguro.

Es por ello, que todo proceso contractual adelantado por entidades estatales independientemente de su régimen de contratación debe responder a la consecución de los fines esenciales del Estado y al cumplimiento de las formalidades establecidas en el Manual de Contratación de la entidad.

El Decreto 2424 de 2006, compilado en el Decreto 1073 de 2015, define en su artículo 4 que los municipios o distritos son los responsables de la prestación del servicio de alumbrado público, lo que implica la obligación de asegurar no solo el mantenimiento, sino también la expansión del sistema para cubrir nuevas áreas. La Ley 143 de 1994 (Ley Eléctrica) establece la planeación como requisito para la expansión del sector energético, buscando el menor costo económico y el uso racional de los recursos.

La expansión debe cumplir además con estándares técnicos y ambientales obligatorios: el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP, Resolución 180540 de 2010) exige que todo proyecto de alumbrado incluida la expansión cuente con diseños fotométricos y eléctricos previos, garantizando los niveles de luminancia/iluminancia exigidos por la ley. Por su parte, la Ley 697 de 2001, la Ley 1715 de 2014 y la Ley 2099 de 2021 (Ley de Transición Energética) obligan al Estado a fomentar el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) y las fuentes no convencionales de energía renovable, lo que justifica jurídicamente que el presente proceso priorice tecnología solar autónoma sobre alternativas convencionales conectadas a red.

1.1 Sustento técnico: origen de la necesidad en el Plan Anual de Alumbrado Público 2026

El Plan Anual de Alumbrado Público 2026 del Municipio de La Merced, Caldas, identificó en su Capítulo 8 (Plan de Expansión y Modernización) un déficit de cobertura en sectores rurales y periurbanos con uno o dos puntos de luz registrados, priorizados conforme a la metodología del numeral 8.1 (déficit de cobertura, seguridad vial, proximidad a equipamientos colectivos y factibilidad de red). El numeral 8.5 de dicho Plan presenta el inventario georreferenciado con coordenadas individualizadas en sistema WGS84, tomadas del levantamiento KML aportado por el municipio de 55 puntos candidatos a intervención en 14 sectores, de los cuales 50 puntos corresponden a tecnología solar autónoma por tratarse de sectores rurales dispersos sin red eléctrica cercana o de difícil acceso, y 5 puntos a tecnología convencional sobre red existente (sectores CBA, Cementerio y La Felisa – Carrilera, no incluidos en el presente proceso).

El presente proceso de contratación tiene por objeto exclusivamente los 50 puntos de tecnología solar autónoma, distribuidos en los 11 sectores que se detallan en el numeral 2 de este documento, y no incluye los 5 puntos de tecnología convencional, que por su naturaleza (conexión a red existente) corresponden a un alcance técnico distinto.

El Plan de Expansión Anual de Alumbrado Público no es solo un requerimiento técnico, sino una obligación legal del Municipio/Distrito para garantizar la prestación eficiente del servicio, la seguridad ciudadana y el uso racional de la

energía. La base de la expansión del servicio reside en la responsabilidad del Estado de garantizar servicios públicos a todos los habitantes y asegurar la convivencia pacífica y en este sentido el Artículo 365 (Constitución Política), establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional (principio de universalidad y expansión de cobertura). Y como ya se dijo anteriormente el articulo 2 ibidem consagra los fines esenciales del Estado de allí que el alumbrado público es una herramienta material para garantizar la vida, honra y bienes de los ciudadanos (seguridad integral). Y por su parte el Artículo 82 (Espacio Público) determina que es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular. Un espacio público sin iluminación no es funcional ni seguro.

La estructura normativa general determina quién es el responsable y bajo qué criterios se debe planificar. Dicho respaldo se encuentra consagrado en el Decreto 2424 de 2006 compilado en el Decreto 1073 de 2015 como norma rectora y es el articulo 4 el que define que los Municipios o Distritos son los responsables de la prestación del servicio de alumbrado público. Esto implica la obligación de asegurar no solo el mantenimiento, sino la expansión del sistema para cubrir nuevas áreas urbanizadas.

Por su parte la Ley 143 de 1994 (Ley Eléctrica), establece la planeación como un requisito para la expansión del sector energético, buscando el menor costo económico y el uso racional de recursos.

Ahora bien, la expansión no puede hacerse de cualquier manera; debe cumplir estándares técnicos y ambientales obligatorios.

La Resolución 180540 de 2010 (RETILAP) y, para las instalaciones eléctricas asociadas, la Resolución 40117 de 2024 (RETIE): El Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) es de obligatorio cumplimiento. Exige que todo proyecto de alumbrado (incluida la expansión) cuente con diseños fotométricos y eléctricos previos. El Plan de Expansión es el instrumento para

garantizar que estas nuevas luminarias cumplan con los niveles de luminancia/iluminancia exigidos por la ley.

Ley 697 de 2001 y Ley 1715 de 2014 (URE y Renovables): Obligan al Estado a fomentar el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE). Jurídicamente, esto justifica que el plan de expansión priorice tecnologías eficientes (LED) y sistemas de telegestión, abandonando tecnologías obsoletas (Sodio/Mercurio).

A nivel Administrativo y Financiero desde el derecho administrativo, no se puede ejecutar presupuesto público sin un plan previo. Principio de Planeación (Estatuto de Contratación - Ley 80 de 1993): Según la jurisprudencia del Consejo de Estado, la administración no puede improvisar. El Plan de Expansión Anual actúa como el soporte previo indispensable para cualquier proceso de contratación o licitación destinado a instalar nuevas luminarias. Sin este plan, la contratación podría viciarse de nulidad.

En esencia la formulación del Plan de Expansión Anual obedece al mandato constitucional de garantizar la prestación universal y eficiente de los servicios públicos (Art. 365 C.P.), cumpliendo con la responsabilidad municipal establecida en el Decreto 2424 de 2006. Asimismo, materializa el Principio de Planeación contractual exigido por la Ley 80 de 1993 y asegura el cumplimiento técnico del RETILAP, alineando el crecimiento de la infraestructura de alumbrado con las metas de eficiencia energética (Ley 1715 de 2014) y el desarrollo urbano proyectado en el POT vigente.

Adelantar El plan de expansión de alumbrado público permite fortalecer el Municipio de La Merced en cuatro dimensiones clave.

1. Dimensión Social y de Seguridad (Impacto Inmediato)

Es la ventaja más tangible para la ciudadanía y el argumento político más fuerte ya que esta permite:

a) **Reducción de la criminalidad (Prevención Situacional):** Estudios demuestran que una iluminación adecuada (especialmente luz blanca/LED que mejora la reproducción de color) aumenta la percepción de seguridad y disuade el delito al eliminar "puntos ciegos" para los agresores.

b) **Recuperación del Espacio Público:** Un parque o una vía iluminada se usa de noche. La expansión permite que la comunidad se apropie de espacios que antes estaban abandonados, fomentando el deporte y la convivencia nocturna.

c) **Seguridad Vial y Peatonal:** La expansión en vías nuevas o cruces peligrosos reduce drásticamente la accidentalidad. Una buena iluminación permite a los conductores ver peatones a mayor distancia (tiempo de reacción).

d) **Enfoque de Género:** Rutas iluminadas garantizan que mujeres y niños puedan transitar con mayor tranquilidad, un indicador clave en las políticas públicas modernas.

2. Dimensión Financiera y Económica (Sostenibilidad)

Aquí justificas por qué invertir ahora ahorra dinero después.

a) **Economía de Escala y Eficiencia (OpEx):** Al planificar la expansión con tecnología LED desde el inicio (en lugar de instalar sodio y luego modernizar), el costo operativo (pago de energía a la comercializadora) es entre un 40% y 60% menor.

b) **Dinamización de la Economía Nocturna:** Llevar luz a zonas comerciales en expansión o turísticas extiende los horarios de comercio, restaurantes y turismo, generando más ingresos para el municipio (ICA).

c) **Valorización Predial:** Los predios en zonas de expansión urbana aumentan su valor comercial y catastral al contar con servicios públicos completos, incluyendo alumbrado.

3. Dimensión Técnica y Operativa (Modernización)

Ventajas para la oficina de infraestructura o la concesión.

a) **Preparación para Telegestión (Smart City):** Un plan de expansión organizado permite dejar la infraestructura lista para "ciudades inteligentes" (nodos de conexión para cámaras, sensores de ruido o Wi-Fi en las luminarias).

b) **Inventario Real y Controlado:** Evita el crecimiento desordenado (luminarias instaladas por urbanizadores sin permiso ni estándares). El Plan asegura que cada punto nuevo entre al inventario oficial con sus coordenadas y especificaciones.

c) **Cumplimiento RETILAP garantizado:** Al planificar, se asegura que las distancias interpostales y las alturas cumplan la norma desde el diseño, evitando sanciones futuras o zonas con "efecto cebra" (luz-sombra-luz).

4. Dimensión Ambiental

a) **Reducción de la Huella de Carbono:** Menor consumo de energía implica menos emisiones de CO_2 indirectas.

b) **Cielos Oscuros (Menor Contaminación Lumínica):** Un plan bien hecho exige luminarias con óptica controlada que dirigen la luz al suelo y no al cielo, protegiendo la fauna nocturna y cumpliendo las nuevas tendencias ambientales.

Por su parte, el Plan de Desarrollo del municipio de La Merced 2024-2027 adoptado mediante el Acuerdo Municipal No. 100.010.017 del 24 de mayo del 2024 en su línea

estratégica No. 3 denominada "INFRAESTRUCTURA ESTRATEGICA PARA EL DESARROLLO." Contempla como uno de sus objetivos y componentes el fortalecimiento en la prestación del servicio de alumbrado público y gas natural, con este programa se busca continuar mejorando las redes de alumbrado público en el Municipio y seguir avanzando en la conexión de alumbrado público entre la zona urbana y la zona rural, llegando con el mismo a otros sectores del Municipio que aún no cuentan con este servicio.

A su turno, el artículo 4 de la ley 489 1998 establece: "*FINALIDADES DE LA FUNCIÓN ADMINISTRATIVA: la función administrativa del estado busca la satisfacción de las necesidades generales de todos los habitantes de conformidad con los principios, finalidades y cometidos consagrados en la constitución política. Los organismos entidades y personas encargadas, de manera permanente o transitoria, del ejercicio de funciones administrativas debe ejercerlas consultando el interés general*".

El artículo 6 de la Ley 489 de 1998 señala que: "En virtud del principio de coordinación y colaboración, las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales.

En consecuencia, prestarán su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones y se abstendrán de impedir o estorbar su cumplimiento por los órganos, dependencias, organismos y entidades titulares."

Es así que, en virtud del principio de coordinación la EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS Y DE ASEO DE LA MERCED S.A.S. E.S.P, como entidad estatal tiene a su cargo la función de prestación del servicio de alumbrado público dentro del municipio de La Merced, en virtud de lo reglado en el artículo octavo del Acuerdo No. 100.010.016 del 24 de agosto del 2021 modificado por el Acuerdo No. 100.010.021 del 30 de noviembre de 2021 donde se descentralizó su prestación encargándola a la empresa.

A su turno, en virtud del artículo noveno del Acuerdo No. 100.010.016 del 24 de agosto del 2021 modificado por el Acuerdo No. 100.010.021 del 30 de noviembre de 2021 el Concejo Municipal autorizó al Alcalde del municipio para ceder y ordenar transferir con destino a la operación, administración y mantenimiento del sistema de alumbrado público el 100% del recaudo del impuesto a la EMPRESA.

Debido a ello la EMPRESA es la encargada de administrar los recursos que se recaudan a través del alumbrado público, y de garantizar la prestación del servicio.

Conforme al Convenio interadministrativo 015 de 2021 suscrito entre la Alcaldía Municipal de la Merced Caldas y la Empresa Municipal de Aguas y Aseo de La Merced SAS ESP, "CLAUSULA SEGUNDA: OBLIGACIONES DEL CONVENIDO: (…) 3) Realizar la expansión del sistema de alumbrado público", se deberá allegar la presente proyección de expansión para que la empresa EMAAM SAS ESP, ejecute lo correspondiente, con cargo a los excedentes con que cuenta según la información financiera analizada anteriormente.

De otra parte, dentro de los estatutos sociales de la empresa específicamente en el artículo 2 se establece como objeto social, entre otros, el realizar cualquier otra actividad económica lícita tanto en Colombia como en el extranjero, así como cualquier actividad conexa o complementaria que faciliten desarrollar los servicios de alumbrado público, alcantarillado y aseo, por lo cual se encuentra facultada desde su objeto misional para ejecutar las acciones necesarias para la expansión del sistema de alumbrado público del municipio.

Así las cosas se espera que el contratista adelante las siguientes fases de trabajo:

FASE 01: Reconocimiento de terreno. Durante esta primera fase debe desplazarse personal hasta los diferentes sitios donde se ha propuesto llevar a cabo la instalación de luminarias con el fin de realizar una identificación del lugar y señalizar exactamente los sitios donde serán dispuestas las mismas. Adicionalmente, disponer personal para realizar sensibilización con la comunidad del proyecto a desarrollar para tener en cuenta todas sus apreciaciones al respecto e involucrar la ciudadanía de una manera más participativa.

FASE 02: Excavación y Vaciado de bases Durante esta fase se dispone el personal en terreno para realizar las excavaciones y vaciar las bases necesarias para la hincada de los postes que sostendrán las luminarias.

FASE 03: "Una vez maduradas las bases después de unos días, se procede con el transporte y la elevación de los postes correspondientes".

FASE 04: Instalación y puesta en servicio de las luminarias y de los sistemas solares autónomos.

FASE 05: Socialización y entrega. Jornadas de socialización con la comunidad beneficiaria (cuatro jornadas zonales), puesta en servicio y entrega de las luminarias, inventario georreferenciado final de los puntos instalados e informe final.

En virtud de lo anterior, se hace necesario contratar, por medio de la modalidad de selección de invitación privada a presentar ofertas, con una persona natural o jurídica que se encuentre en la capacidad técnica y operativa para llevar a cabo la instalación de luminarias en el Municipio de La Merced Caldas acorde con el plan de expansión dispuesto para la vigencia 2026 en diferentes sectores del municipio

1.2 Clasificación UNSPSC

CLASIFICACIÓN UNSPSC
39111504 — Postes y accesorios de alumbrado eléctrico exterior / luminarias
72151501 — Servicios de construcción de infraestructura eléctrica
39121011 — Paneles y módulos fotovoltaicos

2. OBJETO A CONTRATAR, ESPECIFICACIONES, AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDOS PARA SU EJECUCIÓN

OBJETO CONTRACTUAL: EL CONTRATISTA SE OBLIGA CON LA EMPRESA AL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINCUENTA (50) LUMINARIAS SOLARES AUTÓNOMAS DE 80–120 W EN EL MUNICIPIO DE LA MERCED, CALDAS, CONFORME AL PLAN DE EXPANSIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO DISPUESTO PARA LA VIGENCIA 2026 (NUMERALES 8.2 Y 8.5 DEL PLAN ANUAL DE ALUMBRADO PÚBLICO 2026), EN LOS SECTORES RURALES PRIORIZADOS DEL MUNICIPIO.

2.1 Especificaciones técnicas — costo de referencia por luminaria (UCAP 2026)

Con base en el análisis de costos directos e indirectos desarrollado en el Capítulo 11.4 del Plan Anual de Alumbrado Público 2026 (Unidad Constructiva de Alumbrado Público — UCAP), el valor de referencia por luminaria solar instalada y puesta en servicio asciende a $3.461.810,00, que constituye el techo de referencia contra el cual debe compararse el costo ofertado por el ejecutor. La siguiente tabla desagrega dicho valor a nivel de una (1) unidad:

COSTO POR LUMINARIA DE AUTOGESTIÓN SOLAR 80–120 W — VALOR UNITARIO DE REFERENCIA (UCAP 2026)				
DESCRIPCIÓN	**UNIDAD**	**CANT.**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
MATERIALES				
Luminaria tecnología solar 80–120 W	Un	1	926.322,81	926.322,81
Poste de alumbrado público 6 m	Un	1	557.560,69	557.560,69
Brazo curvo perfil cuña en tubo de Fe. Galv. 2" x 1,5 m	Un	1	86.333,29	86.333,29



Sistema de generación (panel fotovoltaico, batería y controlador de carga)	Un	1	Incluido en luminaria	0,00
Numeración de luminaria (marquilla o pintura)	Un	1	6.094,11	6.094,11
Transporte de herramienta y equipo al sitio de trabajo	GL	1	25.392,14	25.392,14
Materiales para superficie de instalación (vaciado, ≈0,58 m³/punto)	M3	0,58	560.658,53	325.181,95
Materiales de anclaje (herrajes, pernos y lámina)	GL	1	35.549,00	35.549,00
SUBTOTAL MATERIALES				**1.962.433,99**
MANO DE OBRA				
Coordinador de campo	Hora	2,84	34.025,47	96.632,33
Obrero 1 — preparación de superficie (excavación y vaciado)	Hora	2,84	18.282,34	51.921,85
Obrero 2 — preparación de superficie (excavación y vaciado)	Hora	2,84	18.282,34	51.921,85
Obrero 3 — preparación de superficie (excavación y vaciado)	Hora	2,84	18.282,34	51.921,85
Inspectores de obra	Hora	2,14	39.598,54	84.740,88
SUBTOTAL MANO DE OBRA				**337.138,76**
TOTAL COSTOS DIRECTOS DE INSTALACIÓN				**2.299.572,75**
COSTOS INDIRECTOS				

Transporte de elementos al municipio	Un	1	82.447,27	82.447,27
Diseño fotométrico (2 estudios, prorrateado)	Un	1	105.849,04	105.849,04
Costos financieros	Valor	1	4.255,37	4.255,37
Jornadas de socialización con la comunidad (4 jornadas zonales, prorrateado)	Un	1	73.129,37	73.129,37
SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS				**265.681,05**
TOTAL COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS				**2.565.253,80**
Costo de Administración (15 %)				384.788,07
Utilidad (5 %)				128.262,69
Impuestos Municipales y Nacionales (14 %)				359.135,53
IVA sobre la utilidad (19 %)				24.369,91
TOTAL COSTO POR LUMINARIA (UCAP 2026)				**3.461.810,00**

Especificaciones técnicas mínimas. Además de los componentes de la tabla anterior, cada punto de luz deberá cumplir: (i) luminaria LED de tecnología solar con potencia entre 80 W y 120 W; (ii) sistema de generación 100 % autónomo (panel fotovoltaico, batería y controlador de carga), sin cableado subterráneo ni interconexión a la red comercial; (iii) poste de 6 m apto para soportar el peso del panel y las condiciones climáticas; (iv) producto con certificado de conformidad RETILAP vigente; y (v) diseño fotométrico que verifique los niveles de iluminancia y uniformidad exigidos por el RETILAP según la clasificación de la vía.

2.2 Distribución del presupuesto por sector — 50 luminarias solares

Aplicando la UCAP 2026 a los 50 puntos de tecnología solar autónoma del levantamiento georreferenciado (numeral 8.5 del Plan Anual de Alumbrado Público 2026), el presupuesto oficial del presente proceso se distribuye de la siguiente manera:

SECTOR / VEREDA	CANT.	VALOR UNITARIO (UCAP)	VALOR TOTAL
Palo Alto	4	$ 3.461.810,00	$ 13.847.240,00
Peña Rica	4	$ 3.461.810,00	$ 13.847.240,00
Nuevo Milenio	3	$ 3.461.810,00	$ 10.385.430,00
La Cuchilla	4	$ 3.461.810,00	$ 13.847.240,00
Mirador La Virgen	4	$ 3.461.810,00	$ 13.847.240,00
Travesías	2	$ 3.461.810,00	$ 6.923.620,00
Maciegal	5	$ 3.461.810,00	$ 17.309.050,00
La Quiebra	5	$ 3.461.810,00	$ 17.309.050,00
Conexión La Culata	10	$ 3.461.810,00	$ 34.618.100,00
El Tambor	6	$ 3.461.810,00	$ 20.770.860,00
San Martín	3	$ 3.461.810,00	$ 10.385.430,00
TOTAL EXPANSIÓN — 50 LUMINARIAS SOLARES			**$ 173.090.500,00**

Cada punto cuenta con coordenadas geográficas individualizadas (latitud/longitud, WGS84) disponibles en el numeral 8.5 del Plan Anual de Alumbrado Público 2026, las cuales deberán servir de base para la identificación y

el replanteo en campo por parte del contratista, sin perjuicio de la verificación técnica previa a la instalación de cada punto.

2.3 Obligaciones especiales de las partes

Obligaciones del contratista

1. Suministro e Instalación de Infraestructura: suministrar e instalar cincuenta (50) luminarias con tecnología solar autónoma de 80–120 W, incluyendo postes de alumbrado público de 6 metros, brazos curvos galvanizados de 2" x 1,5 m y sistemas de anclaje.
2. Ejecución de Obra Civil: realizar las actividades de excavación, preparación de terreno y vaciado de bases en concreto (aproximadamente 0,58 m³ por punto) necesarias para la correcta cimentación de los postes.
3. Gestión Social y Capacitación: llevar a cabo jornadas de capacitación y socialización del proyecto con la comunidad beneficiaria en cada uno de los 11 sectores intervenidos.
4. Identificación y Replanteo: realizar el reconocimiento en terreno previo al inicio de obra para verificar, sobre las coordenadas del levantamiento georreferenciado del numeral 8.5 del Plan Anual de Alumbrado Público 2026, cada uno de los puntos donde serán dispuestas las luminarias, y reportar por escrito cualquier discrepancia entre la coordenada teórica y la condición real de campo.
5. Transporte y Logística: asumir la totalidad de los costos y la logística de transporte de herramientas, equipos, materiales y postes hasta los sitios de trabajo en las diferentes veredas del municipio: Palo Alto, Peña Rica, Nuevo Milenio, La Cuchilla, Mirador La Virgen, Travesías, Maciegal, La Quiebra, Conexión La Culata, El Tambor y San Martín.
6. Disposición de Personal Técnico: garantizar la permanencia del personal idóneo ofertado para la ejecución, incluyendo un Coordinador de Campo, obreros para preparación de superficie e Inspectores de Obra.
7. Cumplimiento de Cobertura Geográfica: ejecutar la expansión del alumbrado público estrictamente en los 11 sectores priorizados señalados en el numeral 2.2 de este documento.
8. Responsabilidad Tributaria: pagar los impuestos, estampillas, tasas y contribuciones que se causen con ocasión del contrato, en particular las

estampillas Pro Cultura (2 %), para el Bienestar del Adulto Mayor (4 %) y para la Justicia Familiar (2 %), la Tasa Pro Deporte y Recreación (1,5 %), la contribución especial sobre contratos de obra pública (5 %) y el impuesto de industria y comercio y su retención, conforme al Acuerdo N.° 100.010.014 de 2025 (numeral 3.10).

9. Garantía de Autonomía Energética: asegurar que el sistema instalado sea 100 % autónomo, eliminando la necesidad de cableado subterráneo o interconexión a la red eléctrica comercial.
10. Ajustarse en su totalidad a las especificaciones contenidas en la invitación a contratar.
11. Garantizar la calidad de los servicios, productos y bienes, según la propuesta del contratista.
12. Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada, respondiendo civil, penal y disciplinariamente por los perjuicios derivados de su divulgación indebida.
13. Realizar los aportes al sistema integral de seguridad social en los términos del Decreto 1273 de 2018.
14. Entregar a la entidad los documentos y soportes requeridos para el control, seguimiento y ejecución del contrato.
15. Atender las consultas y sugerencias del supervisor designado por la entidad.
16. Abstenerse de divulgar información conocida con ocasión de la ejecución del contrato a personal no autorizado.
17. Elaborar y entregar el diseño fotométrico que acredite el cumplimiento del RETILAP.
18. Numerar cada luminaria y entregar el inventario georreferenciado final de los puntos instalados.
19. Presentar, dentro de los diez (10) días siguientes al acta de inicio, el plan de manejo de los riesgos calificados como altos (numeral 6).
20. Cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo, trabajo en alturas y señalización de obra, y las normas ambientales aplicables (art. 6 del Manual de Contratación).
21. Mantener vigentes las garantías y ampliarlas en valor o vigencia cuando se modifique el plazo o el valor del contrato.
22. Las demás que le sean asignadas y que guarden relación con el objeto del contrato.

Obligaciones de la empresa

1. Cancelar el valor del contrato al contratista en la forma y términos establecidos en el contrato.
2. Suministrar oportunamente la información que requiera el contratista para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, incluyendo el levantamiento georreferenciado del numeral 8.5 del Plan Anual de Alumbrado Público 2026.
3. Realizar la supervisión del contrato.
4. Liquidar el contrato en la forma convenida o de acuerdo con el Estatuto de Contratación de la Empresa y la ley.

3. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y LA JUSTIFICACIÓN DEL MISMO

De conformidad con el Manual de Contratación, se tomó como referencia el estudio de costos desarrollado en el Capítulo 11.4 del Plan Anual de Alumbrado Público 2026 (UCAP), contrastado con el estudio de mercado de procesos comparables adelantados por otras entidades prestadoras del servicio, teniendo en cuenta las particularidades para contratar con la Empresa, con pagos parciales que permitan a la entidad ser más eficiente en tiempo y en procesos.

De conformidad con el Manual de Contratación, la persona a contratar debe estar en condiciones de ejecutar el objeto contractual desde su idoneidad, habilitación y capacidad para dar cumplimiento al mismo, y de acuerdo a las funciones a realizar y la naturaleza del objeto contractual, se tomó como referencia el estudio de mercado realizado por la empresa, consignado en el Acta de Estudio de Mercado N.° 001 del 1 de octubre de 2026, en el cual se analizaron los precios del mercado y los costos operacionales necesario para la ejecución del contrato, teniendo en cuenta las particularidades para contratar con la empresa, con pagos parciales que permitan a la entidad ser más eficiente y aplicar la economía en tiempo y en procesos.

CONTRATO	ESPECIFICACIONES	VALOR	MUNICIPIO
087-2025 ALCALDIA DE		$148.944.308	**TONA SANTANDER**

TONA - SANTANDER	**OBJETO DEL CONTRATO:** Mejoramiento del alumbrado público, expansión de luminarias solares e instalación de luminarias led, en el Municipio de Tona-Santander. **CARACTERISTICAS:** instalación de luminarias sin suministro e instalación de postes. Luminarias de 35W a $969.800 antes de impuestos y costos indirectos		
0028 DE 2020 ALCALDIA DE MERCADERES - CAUCA	Para el año 2020 el Municipio de Mercaderes – Cauca inicia la primera fase de cambio de luces Alumbrado Público pasando de sodio a luz solar LED. **OBJETO DEL CONTRATO:** aunar esfuerzos, recursos técnicos, financieros y humanos con la EMPRESA CENTRALES ELECTRICAS DEL CAUCA S.A E.S.P. - CEDELCA S.A. E.S.P., para la reposición de luminarias de alumbrado público en el municipio de mercaderes cauca, según anexos técnicos. **CARACTERÍSTICAS:** Suministro e instalación de luminarias con todos los accesorios de funcionamiento. A $1.643.000 + mano de obra por valor de $381.333 + valor de	$174.878.971 + ADICIÓN POR $85.731.553 TOTAL $260.610.524	**MERCADERES - CAUCA**

	equipos y herramientas por $90.000 + valor unitario de transporte por $110.000. Loque implica un valor por luminaria de $2.224.452. Adicionalmente aparece el costo de materiales e instalación de poste por valor de A $860.000 por poste + mano de obra por valor de $258.133 + valor de equipos y herramientas por $85.000 + valor unitario de transporte por $145.000. Loque implica un valor por luminaria de $1.348.133. Materiales e instalación de estructuras por valor de $196.101 Costo total por luminaria Incluido Poste $3.768.686		
	CARACTERISTICAS: Suministro de Luminaria LED150W+Panel Solar incluye brazo metálico y soporte para panel IP65, con pintura electroestática para la intemperie por valor de $1.073.142. Servicio de instalación de lámparas solares (Incluye asesoría técnica, materiales, mano de obra y transporte de equipos). Total luminaria sin poste $1.739.542	$24.353.588	**MERCADERES-CAUCA**

Links de acceso a procesos contractuales
PROCESO-NUMERO: SAMC-004-2025 - TONA - SANTANDER
PROCESO-NUMERO: CI-MC-01-2020 - MERCADERES - CAUCA
PROCESO-NUMERO: PSMC-034-MC-2020 - CÁCERES - CAUCA

Como puede apreciarse en los procesos aquí descritos el costo de las luminarias y los postes por separado sin tener en cuenta la instalación ya que esta varia dependiendo de distancias y terreno, se encuentran acorde con el mercado conforme al siguiente cuadro comparativo:

Comparado con el mercado de referencia, el valor por componente se encuentra en un rango razonable frente a procesos similares adelantados por otros municipios y empresas de servicios públicos:

ELEMENTO	LA MERCED – CALDAS (2026)	TONA – SANTANDER	CÁCERES / MERCADERES – CAUCA
Luminaria	$926.323	$969.800	$1.643.000 – $1.073.142
Poste	$557.561	Solo suministro	$860.000
Instalación y accesorios (mano de obra)	$815.689	—	$1.069.466

El valor de la luminaria en La Merced ($926.323) queda por debajo de la referencia más económica de este comparativo (Tona-Santander, $969.800). Esto es consistente con la naturaleza del valor adoptado —un estimado conservador dentro del rango indagado, según el Acta de Estudio de Mercado N.° 001 del 1 de octubre de 2026— y no debe interpretarse como una cotización en firme del mercado; se recomienda que el ejecutor sustente en su propuesta la viabilidad de ese valor.

3.1 Justificación técnica y financiera de la expansión solar

El Plan Anual de Alumbrado Público 2026 incorpora, por primera vez, cifras reales y verificadas del desempeño financiero y energético del sistema, correspondientes al Estado de Cuenta de Alumbrado Público expedido por CHEC con corte al 1 de julio de 2026 (Cuenta N.° 356051318, periodo enero–junio de 2026), en reemplazo de las proyecciones metodológicas utilizadas en versiones anteriores. De dicho estado de cuenta se derivan los siguientes indicadores clave, utilizados como base de la presente justificación:

- Costo promedio real del kWh (Ene–Jun 2026): $729,78 COP, calculado como la relación entre el valor de energía facturado ($65.519.133) y el consumo total del semestre (89.779 kWh).
- Potencia de referencia de la luminaria solar: 80–120 W; para el cálculo de ahorro se usa un promedio conservador de 100 W (0,1 kW).
- Horas de uso: 12 horas diarias (6:00 p.m. a 6:00 a.m.), estándar nacional de alumbrado público.
- Carga instalada real facturada por CHEC: 36,55 kW sobre 612 luminarias del inventario actual (Capítulo 5 del Plan Anual 2026), con un diferencial técnico del 12,1 % frente al consumo teórico recalculado, hallazgo pendiente de conciliación según el Cronograma del propio Plan (Capítulo 9).

3.2 Escenario operativo comparado (50 luminarias, 10 años)

A continuación se compara qué ocurriría en los próximos 10 años si las 50 luminarias se instalan como solares autónomas frente a si se conectaran a la red eléctrica convencional:

Concepto	Opción A: Conectadas a red (convencional)	Opción B: Tecnología solar (propuesta)
Consumo mensual (50 luminarias, 100 W, 12 h/día)	1.800 kWh	0 kWh

Costo mensual factura de energía	$1.313.608	$0
Costo anual factura de energía	$15.763.300	$0
Costo energía a 10 años* (inflación energética 5% anual)	$198.269.088	$0
Emisiones CO_2	Genera huella de carbono	100 % energía limpia
Dependencia de la red	Se apagan si hay corte de luz	Autónomas (seguridad continua)

**El costo a 10 años incluye una proyección de inflación energética del 5 % anual, aplicada sobre el costo promedio real del kWh de 2026.*

Justificación técnica 1: al elegir la tecnología solar, el municipio libera su flujo de caja futuro y evita el pago de aproximadamente $15,8 millones anuales que saldrían del presupuesto de alumbrado público, cifra que se incrementaría año a año con la inflación energética.

3.3 Análisis de costos de instalación (CAPEX)

En este punto se justifica el valor de $3.461.810,00 por punto frente a la alternativa de instalar 50 puntos de luz nuevos con infraestructura eléctrica convencional, la cual no está contemplada en el presupuesto solar:

Ítem de costo	Lámpara solar (presupuesto UCAP)	Lámpara convencional (estimado de mercado)
Poste + luminaria + brazo	Incluido	Incluido (costo similar)

Obra civil (hoyo para poste)	Incluido	Incluido
Kit solar (panel/batería/controlador)	Incluido	$0 (no aplica)
Cableado e interconexión	$0 (no requiere)	Costo alto: zanja y cableado entre postes
Transformador exclusivo	$0 (no requiere)	Costo alto: transformador y protecciones ($5M–$8M)
Certificación RETIE de red	$0 (no aplica)	Requerido obligatoriamente
Costo total estimado por punto	**$3.461.810,00**	$2.800.000 – $4.500.000 (según distancia de red)

Justificación técnica 2: aunque la lámpara solar es más costosa unitariamente frente al componente de luminaria y poste, la tecnología solar elimina el costo de infraestructura eléctrica asociada (zanjeo, cableado, transformadores y certificación RETIE de red), por lo que cada punto es independiente y se ahorra la totalidad de la obra eléctrica convencional.

3.4 Retorno de inversión (ROI)

- Inversión inicial por unidad: $3.461.810,00
- Ahorro mensual en energía por unidad (100 W, 12 h/día): $26.272
- Ahorro anual en energía por unidad: $315.266
- Retorno simple, considerando únicamente el ahorro de energía (sin contar el ahorro en obra eléctrica evitada): 11,0 años

Un retorno de 11,0 años —calculado únicamente sobre el ahorro de energía— es técnicamente viable para el sector público, dado que la vida útil del panel solar es de 20–25 años y la de la luminaria LED de 50.000 a 100.000 horas (11 a 20 años). La recuperación real es sustancialmente más rápida si se considera la "obra evitada": si el municipio tuviera que llevar red eléctrica hasta los 50 puntos —varios de ellos en veredas de difícil acceso como Conexión La Culata, El Tambor y San Martín— el costo de zanjeo, cableado y transformadores probablemente igualaría o superaría

la inversión solar aquí planteada, además de no contar con la resiliencia ante apagones que ofrece la solución autónoma.

En síntesis, la implementación de 50 luminarias solares en el municipio de La Merced, con un costo unitario integral de $3.461.810,00 (incluyendo administración, ingeniería e impuestos), representa la alternativa técnica más eficiente para la expansión del alumbrado, dado que: (i) evita una carga operativa y fiscal recurrente creciente al municipio por concepto de energía; (ii) reduce la huella de carbono municipal al dejar de consumir 21.600 kWh al año; (iii) permite atender veredas dispersas de difícil acceso donde llevar cableado eléctrico sería técnicamente difícil o extremadamente costoso; y (iv) el alumbrado funcionará incluso ante apagones generales, mejorando la seguridad ciudadana.

3.5 Certificado de Disponibilidad Presupuestal

Con sustento en lo anterior se fija el valor del contrato en la suma de CIENTO SETENTA Y TRES MILLONES NOVENTA MIL QUINIENTOS PESOS M/CTE ($173.090.500,00), con respaldo en el siguiente CDP:

Número	Fecha	Rubro presupuestal	Valor
103	01/09/2026	2.4.5.02.08.81.03	**$ 173.090.500,00**

3.6 Forma de pago

La cancelación de los valores contratados se efectuará en pagos parciales según la ejecución del contrato, previa acta de supervisión, presentación de factura o cuenta de cobro, además del informe pertinente, conforme al siguiente esquema:

N.° de pago	Valor a pagar
PRIMER PAGO: agotadas las actividades de identificación, replantación y hasta el 40 % de puntos con suministro de poste verificada (40 %)	$69.236.200,00
SEGUNDO PAGO: verificada la hincada e instalación del sistema solar en el 80 % acumulado de los puntos (40 %)	$69.236.200,00
TERCER Y ÚLTIMO PAGO: entrega total, acta de recibo a satisfacción e informe final (20 %)	$34.618.100,00

En todo caso, el pago correspondiente se sujetará a la disponibilidad de Tesorería, al plan mensualizado de caja y a la programación del gasto que para el efecto contemple la Empresa.

3.7 Supervisión

La EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS Y DE ASEO DE LA MERCED S.A.S. E.S.P. ejercerá el control y la vigilancia de la ejecución del contrato por medio de un servidor público designado por la Gerencia, quien ejercerá control técnico y administrativo sobre el contrato, para lo cual podrá solicitar informes, evidencias y ampliación o modificación de los informes presentados.

3.8 Lugar de ejecución

El contrato se ejecutará en el Municipio de La Merced, Caldas, en los sectores rurales priorizados señalados en el numeral 2.2 de este documento.

3.9 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución será de **45** días calendario, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previa aprobación de las garantías y expedición del registro presupuestal (arts. 28 y 29 del Manual de Contratación).

3.10 Impuestos, estampillas y contribuciones

De conformidad con el Estatuto Tributario del Municipio de La Merced (Acuerdo N.° 100.010.014 del 29 de diciembre de 2025), los siguientes tributos se causan con ocasión del contrato, están a cargo del contratista y serán descontados por EMAAM S.A.S. E.S.P., en su calidad de entidad descentralizada del orden municipal y agente de retención, de cada pago parcial, anticipo o liquidación final:

Tributo	Acuerdo 100.010.014 de 2025	Base	Tarifa
Estampilla Pro Cultura	Arts. 295 a 299 (Ley 397 de 1997; Ley 666 de 2001)	Valor total del contrato	2 %
Estampilla para el Bienestar del Adulto Mayor	Arts. 302 a 306 (Ley 687 de 2001; Ley 1276 de 2009)	Valor total del contrato	4 %
Estampilla para la Justicia Familiar	Arts. 314 a 319 (Ley 2126 de 2021, art. 22)	Valor total del contrato	2 %
Tasa Pro Deporte y Recreación	Arts. 242 a 249 (Ley 2023 de 2020)	Valor total del contrato	1,5 %
Contribución especial sobre contratos de obra pública (FONSET)	Arts. 323 a 330 (Ley 418 de 1997, art. 120; Ley 1106 de 2006, art. 6, y prórrogas)	Valor del contrato sin IVA	5 %

Adicionalmente, el contratista declarará y pagará el impuesto de industria y comercio y su sobretasa bomberil (2 % del ICA liquidado, arts. 230 a 234 del Estatuto), contra los cuales podrá descontar la retención practicada; así como el

IVA, la retención en la fuente a título de renta y los demás tributos del orden nacional o departamental que se causen, conforme a las normas vigentes.

Los valores de la tabla son indicativos y se liquidarán sobre los valores efectivamente pagados, con las tarifas vigentes a la fecha de cada pago. El oferente deberá incluir la totalidad de estos tributos en su precio, sin exceder el presupuesto oficial ni el valor unitario UCAP, y no habrá lugar a reajustes por este concepto.

4. MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA, REQUISITOS HABILITANTES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El proceso se regula por lo normado en el artículo 31 de la Ley 142 de 1994 (modificado por el artículo 3 de la Ley 689 de 2001), que dispone que los contratos de las entidades estatales prestadoras de servicios públicos no están sujetos al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, salvo lo que la propia ley disponga. El proponente que resulte seleccionado deberá cumplir con la totalidad de los requisitos habilitantes que se enuncian a continuación; el incumplimiento de cualquiera de ellos implicará que la propuesta sea declarada NO HABILITADA.

Modalidad de selección. De conformidad con el artículo 25 del Manual de Contratación (Invitación privada a cotizar), el contratista se seleccionará mediante invitación privada a presentar ofertas, dirigida como mínimo a tres (3) personas naturales o jurídicas idóneas, por cuanto el valor del contrato ($173.090.500,00, equivalente a 98,86 SMMLV) no excede de 100 SMMLV; la invitación pública se reserva para contratos que superen ese monto (arts. 22.3 y 26 del Manual). La invitación consignará el presupuesto oficial, el CDP, la forma de pago, los riesgos, los requisitos habilitantes y factores jurídicos, técnicos y financieros, las obligaciones, las garantías y un cronograma que otorgue al menos un (1) día hábil para presentar ofertas y un (1) día hábil para subsanar. La Empresa expedirá un informe preliminar de evaluación, del cual correrá traslado a los invitados, y luego el informe definitivo con la aceptación de la oferta o la declaratoria de desierta (art. 25, parágrafos 2 y 3, del Manual).

4.1 Requisitos habilitantes

Si el oferente es persona natural

- Registro Único Tributario (RUT) que acredite al menos una de las siguientes actividades económicas: 2740 (Fabricación de equipos eléctricos de iluminación), 4690 (Comercio al por mayor no especializado), 7490 (Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.), 4321 (Instalaciones eléctricas), 2790 (Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p.).
- Documento de identidad.
- Acreditación de no encontrarse incurso en causal de inhabilidad e incompatibilidad, con aporte de antecedentes fiscales, disciplinarios, judiciales, de medidas correctivas, delitos sexuales y REDAM.
- Carta de presentación de la oferta, firmada, y compromiso anticorrupción, en los formatos de la invitación.
- Certificación de pago de aportes al sistema de seguridad social integral y parafiscales de los últimos seis (6) meses (art. 50 de la Ley 789 de 2002; art. 40 del Manual de Contratación).

Si el proponente es persona jurídica

- RUT que acredite al menos una de las actividades económicas señaladas para persona natural.
- Documento de identidad del representante legal.
- Certificado de existencia y representación de Cámara de Comercio, expedido dentro de los treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de cierre; el objeto social debe comprender actividades relacionadas con el objeto de la invitación y la duración de la sociedad debe cubrir el plazo de ejecución y liquidación del contrato más un (1) año.
- Documento de autorización del órgano social competente, si el representante legal tiene restricciones para contratar en nombre de la sociedad.
- Acreditación de no encontrarse incurso en causal de inhabilidad e incompatibilidad, tanto para la persona jurídica como para el representante legal.
- Carta de presentación de la oferta, firmada, y compromiso anticorrupción, en los formatos de la invitación.

- Certificación de pago de aportes al sistema de seguridad social integral y parafiscales de los últimos seis (6) meses (art. 50 de la Ley 789 de 2002; art. 40 del Manual de Contratación).

Experiencia general

- Persona natural: Título profesional en ingeniería eléctrica, electricista, electrónica, mecatrónica; o, Título profesional afín con la administración pública garantizando la contratación de un profesional en ingeniería eléctrica, electrónica o mecatrónica, o título técnico/tecnológico en áreas similares, con experiencia mínima de cuatro (4) años.
- Persona jurídica: constituida con al menos dos (2) años de antelación a la fecha de envío de la invitación, con objeto social compatible.
- Contratos terminados, celebrados con entidades públicas o privadas, cuyo objeto se relacione con alumbrado público, y cuya sumatoria sea igual o mayor al presupuesto oficial ($173.090.500,00). Se acredita con el contrato o el acta de liquidación que indique objeto, valor, plazo y fechas de ejecución, junto con el formato de experiencia (Anexo 3 de la invitación).

Capacidad técnica

- Ficha técnica de la luminaria y del sistema solar ofertado (potencia 80–120 W, panel, batería y controlador), con marca y referencia.
- Certificado de conformidad de producto RETILAP vigente de la luminaria ofertada.
- Compromiso de disponer del personal mínimo durante la ejecución: un (1) coordinador de campo, tres (3) obreros para preparación de superficie e inspectores de obra.

Capacidad financiera

Se verificará con los estados financieros con corte a 31 de diciembre de 2025, firmados por contador y, cuando aplique, revisor fiscal:

Indicador	Mínimo exigido
Índice de liquidez (activo corriente / pasivo corriente)	≥ 1,2

Indicador	Mínimo exigido
Índice de endeudamiento (pasivo total / activo total)	≤ 70 %
Capital de trabajo (activo corriente − pasivo corriente)	≥ 30 % del presupuesto oficial ($51.927.150)

4.2 Criterios de selección de la oferta más favorable

De conformidad con el Manual de Contratación de la Empresa, el orden de elegibilidad estará determinado por el valor total de las propuestas presentadas, siendo la más económica la primera en el orden de elegibilidad, una vez verificados los requisitos habilitantes. En caso de empate, la Empresa acogerá de forma sucesiva y excluyente los criterios de desempate previstos en el artículo 35 de la Ley 2069 de 2020, entre ellos, en su orden: preferencia a bienes o servicios nacionales; propuestas de mujeres cabeza de familia o víctimas de violencia intrafamiliar; oferentes con vinculación de personas en condición de discapacidad (mínimo 10 % de la nómina); vinculación de personas mayores no pensionadas; vinculación de población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rom o gitana; personas en proceso de reincorporación o reintegración; MiPymes, cooperativas o asociaciones mutuales; Sociedades de Beneficio e Interés Colectivo (BIC); y, en última instancia, un método aleatorio previsto en los documentos del proceso.

Ninguna oferta podrá superar el presupuesto oficial ($173.090.500,00) ni el valor unitario UCAP ($3.461.810,00), so pena de rechazo. Cuando una oferta sea inferior en más del 10 % al presupuesto oficial, o significativamente inferior al promedio de las demás, la Empresa solicitará al oferente explicar la composición de su precio, en particular el valor de la luminaria solar; si la explicación no demuestra que el precio permite cumplir el contrato, la oferta será rechazada.

5. LAS GARANTÍAS QUE LA ENTIDAD CONTEMPLA EXIGIR EN EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

De acuerdo con el artículo 30 del Estatuto de Contratación de la Empresa y considerando que se trata de un contrato de obra, se exigirá la constitución de las siguientes pólizas:

Garantía	Porcentaje	Plazo
Cumplimiento	10 % del valor del contrato	Vigencia igual al contrato y cuatro (4) meses más
Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10 % del valor del contrato	Vigencia del contrato y tres (3) años más
Responsabilidad civil extracontractual	100 SMLMV	Vigencia igual al contrato y cuatro (4) meses más
Calidad y estabilidad de la obra	20 % del valor del contrato	Cinco (5) años contados desde el acta de recibo final

Las garantías se constituirán a favor de EMAAM S.A.S. E.S.P. (NIT 900.745.263-2), en póliza expedida por compañía de seguros autorizada por la Superintendencia Financiera, en formato para entidades con régimen privado, y deberán aprobarse antes del acta de inicio (arts. 29 y 31 del Manual). El amparo de calidad y estabilidad se fija en el 20 % del valor del contrato, mínimo previsto en el numeral 4 del artículo 30 del Manual de Contratación. El contratista entregará, además, la garantía del fabricante de la luminaria, el panel y la batería.

Cláusula penal y multas. En el contrato se pactará una cláusula penal pecuniaria del 10 % del valor del contrato por incumplimiento y multas sucesivas del 0,5 % del valor del contrato por cada día de retardo, sin exceder en conjunto el 10 %, previo procedimiento que garantice el debido proceso.

6. ANÁLISIS DEL RIESGO Y LA FORMA DE MITIGARLO

De acuerdo con el artículo 8 del Manual de Contratación de la Entidad, se presenta a continuación el análisis de riesgos del proceso, siguiendo la metodología de valoración cualitativa (probabilidad x impacto) empleada por Colombia Compra Eficiente, adaptada a las particularidades técnicas de la instalación de luminarias solares en zonas rurales dispersas:

Etapa	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Clasificación
Ejecución	Incumplimiento en las especificaciones técnicas de la luminaria o el sistema solar (potencia, autonomía, certificación).	Posible	Mayor	Riesgo alto
Ejecución	Atrasos por condiciones de terreno o clima en veredas de difícil acceso (Conexión La Culata, El Tambor, San Martín).	Probable	Moderado	Riesgo alto
Económico	Incremento de precios de materiales (paneles, baterías) entre la elaboración del estudio y la ejecución.	Posible	Moderado	Riesgo medio
Social	Oposición comunitaria en el punto de instalación por afectación de predios o vías.	Improbable	Moderado	Riesgo bajo

Operacional	Hurto o vandalismo de paneles solares y baterías en sectores rurales dispersos.	Posible	Mayor	Riesgo alto
Contractual	Discrepancia entre el inventario georreferenciado (KML) y las condiciones reales de campo al momento del replanteo.	Probable	Menor	Riesgo medio
Presupuestal	Insuficiencia del excedente acumulado frente al valor total contratado, dado que la inversión no se financia con el recaudo corriente.	Improbable	Mayor	Riesgo medio
Cumplimiento	Sobrecostos por imprevistos en obra civil (excavación en roca, mayor profundidad de cimentación).	Posible	Menor	Riesgo medio

Para los riesgos calificados como "Riesgo alto", la Empresa exigirá al contratista un plan de manejo específico dentro de los primeros diez (10) días de ejecución del contrato, sin perjuicio de las garantías exigidas en el numeral 5.

La asignación de los riesgos y su mitigación son las siguientes:

Riesgo	Asignado a	Mitigación
Incumplimiento de especificaciones de la luminaria o del sistema solar	Contratista	Ficha técnica y certificado RETILAP como requisitos habilitantes; verificación del supervisor antes de cada pago; garantía de calidad
Atrasos por terreno o clima en veredas de difícil acceso	Contratista	Programación con holgura climática; plan de manejo en 10 días; seguimiento semanal
Hurto o vandalismo de paneles y baterías	Contratista hasta el recibo final; EMAAM después	Custodia en obra, herrajes antirrobo, socialización comunitaria
Incremento de precios de paneles y baterías	Contratista	Precio global fijo; la oferta incluye la previsión de variación
Discrepancia entre el inventario georreferenciado y la condición real de campo	Compartido	Replanteo previo y reporte escrito; reubicación aprobada por el supervisor dentro del mismo sector
Insuficiencia de recursos frente al valor contratado	EMAAM	CDP N.° 103 expedido; pagos sujetos al PAC
Sobrecostos por imprevistos en obra civil	Contratista	Reconocimiento de terreno antes de ofertar; precio global fijo
Oposición comunitaria por afectación de predios o vías	Compartido	Socialización previa con líderes de los 11 sectores

7. CRONOGRAMA INDICATIVO DE ACTIVIDADES

El cronograma detallado con fechas específicas por semana se definirá con el contratista una vez se suscriba el acta de inicio. El cronograma del proceso de selección (envío de la invitación, observaciones, cierre, evaluación, subsanación y aceptación de la oferta) se fija en la invitación privada. A modo indicativo, las actividades a ejecutar son:

- Individualización en campo de los 50 puntos de instalación, con base en las coordenadas del numeral 8.5 del Plan Anual de Alumbrado Público 2026.
- Contratación de personal operativo.

- Toma de datos para el cálculo fotométrico.
- Reunión previa con líderes comunitarios de los 11 sectores.
- Individualización y marcado de puntos de instalación.
- Excavaciones y vaciado de puntos para anclaje de postes.
- Hincada de postes.
- Instalación de luminarias y sistemas solares.
- Socialización con la comunidad y entrega.
- Preparación del informe final.

ANDRES FELIPE DUQUE RIOS
Gerente, EMAAM S.A.S. E.S.P.

Revisó: Alejandro Franco Castaño – AFC + Asesor Jurídico Externo.