

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 1 de 24

SAMC-011-2026

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y SUMINISTRO DE MATERIALES ELÉCTRICOS PARA EL ADECUADO Y EFICIENTE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE LÍBANO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La Administración Municipal del Líbano, en cumplimiento de sus competencias en materia de prestación, administración y mejoramiento del servicio de alumbrado público, y en desarrollo de los principios de la función administrativa establecidos en el artículo 209 de la Constitución Política, adelanta el presente proceso con el propósito de optimizar las condiciones técnicas, operativas y energéticas del sistema de alumbrado público del municipio.

El proyecto tiene como objeto la modernización del sistema de alumbrado público, mediante la sustitución de luminarias existentes con tecnología sodio por luminarias con tecnología LED, así como el suministro de materiales eléctricos orientados a garantizar el adecuado y eficiente funcionamiento del sistema. De acuerdo con el diagnóstico del sistema de alumbrado público municipal, el municipio cuenta aproximadamente con 1.990 luminarias instaladas en zonas urbanas y rurales, de las cuales cerca del 92% corresponden a tecnología de sodio, lo que evidencia la necesidad de modernización del sistema, tanto por razones de eficiencia energética como por condiciones de operación y mantenimiento, impactando directamente las condiciones de seguridad y habitabilidad del espacio público.

El sistema de alumbrado público del municipio presenta actualmente una alta dependencia de luminarias con tecnología de sodio de alta presión, las cuales, si bien han sido ampliamente utilizadas, evidencian limitaciones en términos de eficiencia energética, calidad de iluminación y costos de operación, debido a su menor eficacia luminosa, mayor consumo energético y degradación progresiva del flujo luminoso. De acuerdo con los lineamientos establecidos en el RETILAP en materia de eficiencia energética y calidad del servicio, la migración hacia tecnología LED permite alcanzar mayores niveles de desempeño lumínico frente a tecnologías convencionales como el sodio de alta presión. Estudios técnicos desarrollados por entidades como la UPME y el Banco Interamericano de Desarrollo evidencian que la implementación de luminarias LED puede generar reducciones en el consumo energético del orden del 30% al 60%, dependiendo de las condiciones del sistema existente. Así mismo, las luminarias LED presentan eficacias luminosas superiores a 100–120 lm/W y una vida útil superior a 50.000 horas, lo cual reduce significativamente la frecuencia de

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y SUMINISTRO DE MATERIALES
ELÉCTRICOS PARA EL ADECUADO Y EFICIENTE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE
ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE LÍBANO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.

MUNICIPIO DE LIBANO

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 2 de 24

mantenimiento y contribuye a la optimización de los costos operativos del sistema de alumbrado público.

En este sentido, el proyecto se enmarca en la meta de modernización establecida para la vigencia 2024–2027, la cual contempla la intervención progresiva del sistema de alumbrado público. Para la vigencia 2026, se prioriza la intervención de 166 luminarias en zona urbana, incluyendo sectores como El Estadio, Centro, Los Pinos, Pablo Sexto y San Vicente, así como 86 luminarias en zona rural, en corregimientos previamente identificados por la entidad como San Fernando, Campo Alegre, Tierradentro, San Jorge, Delicias del Convenio y La Rampa.

La implementación de tecnología LED se constituye como una solución técnica eficiente, que permite mejorar los niveles de iluminación, optimizar el consumo energético y reducir los costos de operación y mantenimiento del sistema, en concordancia con los lineamientos de uso racional y eficiente de la energía. La intervención se desarrollará en el área urbana y rural del municipio, enfocándose exclusivamente en el mejoramiento y actualización tecnológica de la infraestructura existente, sin contemplar la ampliación de la cobertura del sistema.

El alcance del proyecto comprende la ejecución de actividades de desmonte de luminarias existentes, suministro e instalación de luminarias LED, así como la instalación de los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluyendo brazos, fotoceldas, conectores y cableado asociado. De igual manera, contempla la adecuación de las condiciones eléctricas requeridas para la correcta operación del sistema y la puesta en servicio de las luminarias intervenidas, garantizando su funcionamiento conforme a las especificaciones técnicas y normativas aplicables, así como la correcta entrega de las luminarias existentes a la entidad.

Desde el punto de vista técnico, la implementación de tecnología LED permitirá mejorar los niveles de iluminación, optimizar el consumo energético del sistema y reducir los costos de operación y mantenimiento, además de incrementar la vida útil de los equipos y mejorar la calidad del servicio. En este sentido, la selección de la solución tecnológica se fundamenta en criterios de eficiencia energética y sostenibilidad del sistema de alumbrado público.

Ahora bien, la efectividad de esta intervención no se agota en la modernización parcial del sistema, sino que exige garantizar su adecuada operación, mantenimiento y continuidad en el tiempo. En ese sentido, el proyecto incorpora de manera articulada un componente de suministro de materiales eléctricos, orientado a fortalecer la capacidad operativa de la Entidad para la atención oportuna de las actividades de mantenimiento preventivo, correctivo y reposiciones que se deriven del funcionamiento del sistema una vez finalizada la ejecución contractual.

En ese sentido, de manera complementaria, y con el fin de garantizar la sostenibilidad operativa del sistema de alumbrado público en el mediano y largo plazo, el proyecto contempla un componente de suministro de materiales eléctricos destinado a la conformación de un stock estratégico por parte

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 3 de 24

de la entidad. Este componente tiene como propósito asegurar la atención oportuna de actividades de mantenimiento preventivo, correctivo y reposiciones futuras, una vez finalizada la ejecución del contrato.

Dicho suministro comprende materiales eléctricos y elementos asociados al sistema de alumbrado público, los cuales serán definidos conforme a las especificaciones técnicas y cantidades establecidas, garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente, en especial el RETIE y el RETILAP, así como su compatibilidad con la infraestructura existente. Estos materiales no harán parte de las actividades de instalación del proyecto, sino que serán entregados como inventario para uso posterior por parte de la administración municipal, fortaleciendo su capacidad de respuesta ante fallas, daños o requerimientos operativos del sistema.

La incorporación de este componente permite no solo intervenir las condiciones actuales del alumbrado público, sino también asegurar su continuidad, eficiencia y sostenibilidad en el tiempo, evitando la dependencia de adquisiciones urgentes y optimizando la gestión del servicio por parte de la entidad territorial.

Adicionalmente, el proyecto incorpora actividades orientadas al fortalecimiento de la gestión del sistema de alumbrado público, mediante la georreferenciación de las luminarias intervenidas, lo cual permitirá actualizar el inventario del sistema y mejorar los procesos de control, seguimiento y planificación de futuras intervenciones. Así mismo, se contempla el suministro de materiales eléctricos destinados a facilitar las labores de mantenimiento del sistema una vez finalizada la intervención.

En desarrollo de las actividades previstas, y cuando las condiciones en campo así lo requieran para garantizar la adecuada ejecución del objeto contractual, podrán presentarse labores complementarias de carácter menor, tales como la poda técnica de vegetación o ajustes puntuales en la infraestructura existente. En estos casos, el contratista deberá informar previamente a la supervisión designada por la entidad, quien evaluará la pertinencia técnica de dichas actividades y autorizará su ejecución cuando a ello haya lugar. En todo caso, estas intervenciones deberán estar directamente relacionadas con el cumplimiento del objeto del contrato, no implicar modificaciones sustanciales del alcance y deberán ejecutarse conforme a la normatividad ambiental, de seguridad y técnica aplicable, sin que ello genere reconocimiento económico adicional ni modificación del plazo contractual.

Todas las actividades deberán ejecutarse en cumplimiento del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP y demás normatividad vigente aplicable, garantizando condiciones de calidad, seguridad, eficiencia energética y desempeño del sistema. En consecuencia, el proyecto no solo responde a una necesidad de modernización tecnológica, sino que se configura como una inversión estratégica orientada a mejorar la eficiencia del servicio de alumbrado público, optimizar el

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 4 de 24

uso de los recursos energéticos y fortalecer las condiciones de seguridad y calidad de vida de la población.

El desarrollo del proyecto se enmarca en el Plan de Desarrollo Municipal “Firmes con el Líbano 2024–2027”, específicamente en el eje estratégico orientado a la consolidación del sector de energía eléctrica y al fortalecimiento de la infraestructura pública, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la población, la seguridad en el espacio público y la sostenibilidad ambiental del territorio.

Finalmente, en términos contractuales, el proyecto corresponde a un contrato que comprende actividades de suministro e instalación, en el cual el contratista será responsable de la ejecución integral de las actividades necesarias para la entrega del sistema en condiciones óptimas de funcionamiento, cumpliendo con las especificaciones técnicas, la normatividad vigente y los requerimientos definidos por la entidad.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

El sistema de alumbrado público del municipio de Líbano se encuentra en un proceso progresivo de modernización en el marco del Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027, el cual estableció como meta la intervención de 779 luminarias en zona urbana y 270 luminarias en zona rural, con el propósito de actualizar tecnológicamente la infraestructura existente y mejorar las condiciones de prestación del servicio. No obstante, con corte a la vigencia 2025, se evidencia un avance de 230 luminarias modernizadas en zona urbana y 163 luminarias en zona rural, lo que representa un cumplimiento significativo en esta última (60,37%), mientras que en la zona urbana se hace necesario continuar con la ejecución de las intervenciones para alcanzar la meta definida.

Desde el punto de vista técnico, la infraestructura existente está compuesta mayoritariamente por luminarias con tecnología de sodio de alta presión, las cuales presentan limitaciones en términos de eficiencia energética, calidad de iluminación y costos de operación, asociadas a su menor eficacia luminosa, mayor consumo energético y degradación progresiva del flujo luminoso. Adicionalmente, se han identificado fallas recurrentes en componentes asociados como fotoceldas, conectores y cableado, lo cual incide en la continuidad y confiabilidad del servicio de alumbrado público.

En este contexto, y considerando el estado actual del sistema, se evidencia la necesidad de continuar con la ejecución del proceso de modernización, con el fin de dar cumplimiento a las metas establecidas por la entidad territorial y mejorar las condiciones de iluminación en los diferentes sectores del municipio. En consecuencia, el presente proceso contempla la modernización de 140 luminarias en zona urbana y 86 luminarias en zona rural, las cuales serán intervenidas en sectores previamente priorizados, conforme a la planificación técnica definida por la entidad.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 5 de 24

La zona a intervenir comprende sectores del área urbana, incluyendo barrios como El Estadio, Centro, Los Pinos, Pablo Sexto y San Vicente, así como sectores rurales en corregimientos como San Fernando, Campo Alegre, Tierradentro, San Jorge, Delicias del Convenio y La Rampa. En estos sectores se realizará la intervención sobre luminarias existentes, sin contemplar la ampliación de la cobertura del sistema, en coherencia con el alcance de modernización definido para el presente contrato.

Las actividades por ejecutar incluyen el desmonte de luminarias existentes, el suministro e instalación de luminarias con tecnología LED, así como la adecuación de los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, tales como brazos, fotoceldas, conectores y cableado asociado. Así mismo, se contempla la puesta en servicio de las luminarias intervenidas, garantizando su operación conforme a las especificaciones técnicas y normativas aplicables.

De manera complementaria, el proyecto incorpora la georreferenciación de las luminarias intervenidas, con el fin de actualizar el inventario del sistema de alumbrado público y fortalecer los procesos de gestión, seguimiento y mantenimiento. Igualmente, se incluye el suministro de materiales eléctricos orientados a facilitar las labores de mantenimiento del sistema, contribuyendo a la sostenibilidad operativa del servicio.

En términos generales, la intervención propuesta se orienta a la optimización de la infraestructura existente mediante su actualización tecnológica, sin modificación de la cobertura del sistema, lo cual permitirá mejorar la eficiencia energética, reducir los costos de operación y mantenimiento, y fortalecer la calidad del servicio de alumbrado público en el municipio.

a. Localización:

El proyecto se desarrollará en el municipio de Líbano, localizado en la región norte del departamento del Tolima, de acuerdo a lo mostrado en la Figura 1, en el ámbito de las áreas urbana y rural que hacen parte de su jurisdicción administrativa.

El municipio de Líbano se encuentra ubicado a una distancia aproximada de 120 kilómetros de la ciudad de Ibagué, capital del departamento, y a una altitud promedio cercana a los 1.565 metros sobre el nivel del mar. Presenta una topografía predominantemente montañosa y condiciones climáticas variables, especialmente en zonas rurales, lo cual puede incidir en la ejecución de las actividades en campo, particularmente en lo relacionado con accesibilidad, transporte de equipos y desplazamiento de cuadrillas.

La intervención se concentrará en sectores previamente identificados por la entidad, en los cuales se realizará la modernización del sistema de alumbrado público mediante la sustitución de luminarias

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 6 de 24

existentes. En el área urbana, las actividades se ejecutarán en barrios como El Estadio, Centro, Los Pinos, Pablo Sexto y San Vicente, mientras que en el área rural se intervendrán luminarias en corregimientos como San Fernando, Campo Alegre, Tierradentro, San Jorge, Delicias del Convenio y La Rampa.



Figura 1. Localización del municipio del Líbano en el mapa del departamento del Tolima.

La localización específica de cada punto de intervención corresponde a luminarias actualmente instaladas en la infraestructura existente del sistema de alumbrado público, las cuales han sido previamente identificadas y priorizadas por la entidad en función de criterios técnicos y operativos. En este sentido, el proyecto no contempla la instalación de nuevos puntos de alumbrado público, sino la intervención sobre los existentes.

La ubicación detallada de las luminarias objeto de intervención será suministrada por la entidad al contratista, y podrá ser verificada mediante herramientas de georreferenciación, como parte de las actividades de control y seguimiento del proyecto.

Nota aclaratoria: La localización específica de las luminarias objeto de intervención podrá ser objeto de verificación en campo previo al inicio de las actividades. En este sentido, el contratista deberá, conjuntamente con la supervisión designada por la entidad, validar las condiciones técnicas del área de intervención, incluyendo la ubicación de las luminarias, cantidades, especificaciones y demás aspectos necesarios para la correcta ejecución del contrato.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 7 de 24

Lo anterior, sin que dicha verificación implique modificaciones al alcance del proyecto, sino que tiene como finalidad garantizar la adecuada planificación, coordinación y ejecución de las actividades, en concordancia con las condiciones reales encontradas en sitio, y no dará lugar a reconocimientos económicos adicionales ni a ampliaciones del plazo contractual.

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

Componente de suministro e instalación

<u>SAN FERNANDO</u>			
<u>ITE</u> <u>M</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>UNIDA</u> <u>D</u>	<u>CANTIDA</u> <u>D</u>
1.1	Suministro e instalación de luminarias tipo Led para alumbrado público de 100W (6500K -100-240 voltios), incluye base para fotocelda	UNIDAD	26
1.2	Suministro e instalación de brazo para luminaria horizontal 11/2"x1,20m	UND	26
1.3	Suministro e instalación de cinta bandy 5/8"	ML	78
1.4	Suministro e instalación de hebilla Bandy 5/8"	UNIDAD	52
1.5	Suministro e instalación de conector bimetálico 1 tornillo	UNIDAD	52
1.6	Suministro e instalación de fotocelda electrónica 105-305VAC 120-227V NC 16 AMP AZUL	UNIDAD	26
1.7	suministro e instalación cable encauchetado 2x16	ML	117
1.8	desmonte luminarias existentes	UNIDAD	26
<u>TIERRADENTRO</u>			
<u>ITE</u> <u>M</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>UNIDA</u> <u>D</u>	<u>CANTIDA</u> <u>D</u>
1.1	Suministro e instalación de luminarias tipo Led para alumbrado público de 100W (6500K -100-240 voltios), incluye base para fotocelda	UNIDAD	14
1.2	Suministro e instalación de brazo para luminaria horizontal 11/2"x1,20m	UND	14
1.3	Suministro e instalación de cinta bandy 5/8"	ML	42
1.4	Suministro e instalación de hebilla Bandy 5/8"	UNIDAD	28
1.5	Suministro e instalación de conector bimetálico 1 tornillo	UNIDAD	28
1.6	Suministro e instalación de fotocelda electrónica 105-305VAC 120-227V NC 16 AMP AZUL	UNIDAD	14
1.7	suministro e instalación cable encauchetado 2x16	ML	63
1.8	desmonte luminarias existentes	UNIDAD	14

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y SUMINISTRO DE MATERIALES ELÉCTRICOS PARA EL ADECUADO Y EFICIENTE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE LÍBANO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.
MUNICIPIO DE LIBANO

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 8 de 24

SAN JORGE			
ITE M	DESCRIPCION	UNIDA D	CANTIDA D
1.1	Suministro e instalación de luminarias tipo Led para alumbrado público de 100W (6500K -100-240 voltios), incluye base para fotocelda	UNIDAD	16
1.2	Suministro e instalación de brazo para luminaria horizontal 11/2"x1,20m	UND	16
1.3	Suministro e instalación de cinta bandy 5/8"	ML	48
1.4	Suministro e instalación de hebilla Bandy 5/8"	UNIDAD	32
1.5	Suministro e instalación de conector bimetálico 1 tornillo	UNIDAD	32
1.6	Suministro e instalación de fotocelda electrónica 105-305VAC 120-227V NC 16 AMP AZUL	UNIDAD	16
1.7	suministro e instalación cable encauchetado 2x16	ML	72
1.8	desmonte luminarias existentes	UNIDAD	16
CAMPO ALEGRE			
ITE M	DESCRIPCION	UNIDA D	CANTIDA D
1.1	Suministro e instalación de luminarias tipo Led para alumbrado público de 100W (6500K -100-240 voltios), incluye base para fotocelda	UNIDAD	18
1.2	Suministro e instalación de brazo para luminaria horizontal 11/2"x1,20m	UND	18
1.3	Suministro e instalación de cinta bandy 5/8"	ML	54
1.4	Suministro e instalación de hebilla Bandy 5/8"	UNIDAD	36
1.5	Suministro e instalación de conector bimetálico 1 tornillo	UNIDAD	36
1.6	Suministro e instalación de fotocelda electrónica 105-305VAC 120-227V NC 16 AMP AZUL	UNIDAD	18
1.7	suministro e instalación cable encauchetado 2x16	ML	81
1.8	desmonte luminarias existentes	UNIDAD	18
DELICIAS DEL CONVENIO			
ITE M	DESCRIPCION	UNIDA D	CANTIDA D
1.1	Suministro e instalación de luminarias tipo Led para alumbrado público de 100W (6500K -100-240 voltios), incluye base para fotocelda	UNIDAD	8
1.2	Suministro e instalación de brazo para luminaria horizontal 11/2"x1,20m	UND	8
1.3	Suministro e instalación de cinta bandy 5/8"	ML	30
1.4	Suministro e instalación de hebilla Bandy 5/8"	UNIDAD	16
1.5	Suministro e instalación de conector bimetálico 1 tornillo	UNIDAD	16
1.6	Suministro e instalación de fotocelda electrónica 105-305VAC 120-227V NC 16 AMP AZUL	UNIDAD	8

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y SUMINISTRO DE MATERIALES ELÉCTRICOS PARA EL ADECUADO Y EFICIENTE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE LÍBANO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.

MUNICIPIO DE LIBANO

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 9 de 24

1.7	suministro e instalación cable encauchetado 2x16	ML	70
LA RAMPA			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDA
1.1	Suministro e instalación de luminarias tipo Led para alumbrado público de 100W (6500K -100-240 voltios), incluye base para fotocelda	UNIDAD	4
1.2	Suministro e instalación de brazo para luminaria horizontal 11/2"x1,20m	UND	4
1.3	Suministro e instalación de cinta bandy 5/8"	ML	15
1.4	Suministro e instalación de hebilla Bandy 5/8"	UNIDAD	8
1.5	Suministro e instalación de conector bimetálico 1 tornillo	UNIDAD	8
1.6	Suministro e instalación de fotocelda electrónica 105-305VAC 120-227V NC 16 AMP AZUL	UNIDAD	4
1.7	suministro e instalación cable encauchetado 2x16	ML	20
1.8	desmonte luminarias existentes	UNIDAD	4
LIBANO			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDA
1.1	Suministro e instalación de luminarias tipo Led para alumbrado público de 100W (6500K -100-240 voltios), incluye base para fotocelda	UNIDAD	140
1.2	Suministro e instalación de brazo para luminaria horizontal 11/2"x1,20m	UND	140
1.3	Suministro e instalación de cinta bandy 5/8"	ML	420
1.4	Suministro e instalación de hebilla Bandy 5/8"	UNIDAD	280
1.5	Suministro e instalación de conector bimetálico 1 tornillo	UNIDAD	280
1.6	Suministro e instalación de fotocelda electrónica 105-305VAC 120-227V NC 16 AMP AZUL	UNIDAD	140
1.7	suministro e instalación cable encauchetado 2x16	ML	630
1.8	desmonte luminarias existentes	UNIDAD	140

Este componente comprende la ejecución de las actividades necesarias para la modernización del sistema de alumbrado público, mediante la sustitución de luminarias existentes por luminarias con tecnología LED, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativas aplicables.

Las actividades incluyen el desmonte de luminarias existentes, el suministro e instalación de nuevas luminarias LED, así como la instalación de los elementos complementarios requeridos para su adecuado funcionamiento, tales como brazos, fotoceldas, conectores y cableado asociado. Así mismo, se contempla la adecuación de las condiciones eléctricas necesarias para la correcta

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y SUMINISTRO DE MATERIALES ELÉCTRICOS PARA EL ADECUADO Y EFICIENTE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE LÍBANO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.
MUNICIPIO DE LIBANO

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 10 de 24

operación del sistema, incluyendo la revisión de conexiones y la puesta en servicio de las luminarias intervenidas.

El contratista deberá garantizar que todas las instalaciones se realicen conforme a las condiciones técnicas definidas en el presente anexo, cumpliendo con lo establecido en el RETIE y el RETILAP, asegurando la calidad, seguridad y eficiencia del sistema intervenido.

Componente de suministro para stock operativo

El proyecto contempla un componente de suministro de materiales destinado a la conformación de un stock operativo para el sistema de alumbrado público del municipio, el cual tiene como finalidad garantizar la sostenibilidad del servicio, permitiendo la atención oportuna de actividades de mantenimiento correctivo y preventivo y recambio una vez finalizada la ejecución del contrato.

Este componente comprende el suministro de materiales eléctricos y elementos asociados al sistema de alumbrado público, de acuerdo con las cantidades y especificaciones establecidas en el presupuesto oficial, los cuales no hacen parte de las actividades de instalación del proyecto, sino que serán entregados como inventario estratégico para uso posterior por parte de la entidad.

Los materiales que conforman el stock deberán cumplir con las condiciones técnicas, de calidad y certificación establecidas en la normatividad vigente, en especial el RETIE y el RETILAP, así como con las especificaciones técnicas definidas en el presente anexo (de acuerdo a lo definido en el literal a del numera 6, "*Condiciones particulares del proyecto*" del presente documento), garantizando su compatibilidad con la infraestructura existente y su idoneidad para el uso previsto.

La entrega del stock se realizará en el lugar que determine la entidad, y deberá formalizarse mediante acta de entrega suscrita entre el contratista y la supervisión designada, en la cual se relacione el inventario completo de los materiales suministrados, incluyendo cantidades, referencias y estado de los mismos. A partir de la suscripción de dicha acta, la responsabilidad sobre el manejo, almacenamiento y uso de los materiales será asumida por la entidad.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1.1	Suministro de luminarias tipo Led para alumbrado público de 100W (6500K -100-240 voltios), incluye base para fotocelda	UNIDAD	166
1.2	Suministro de conector bimetálico 1 tornillo	UNIDAD	300
1.3	Suministro de fotocelda electrónica 105-305VAC 120-227V NC 16 AMP	UNIDAD	230
1.4	suministro regletas 30 amp	UND	220

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 11 de 24

1.5	suministro alambre # 12	ML	400
1.6	suministro alambre # 14	ML	398
1.7	suministro riel para contactor	ML	4
1.8	suministro reflectores 100 w	UND	19
1.9	suministro reflectores 50 w	UND	20
1.10	suministro poste fibra de vidrio 8m 510 Kg	UND	8
1.11	suministro Cable Red Trenzada 2x2+2	ML	290
1.12	suministro conector de perforacion	UND	17
1.13	suministro breakers dobles 2x50 diferencial	UND	5

El contratista será responsable de garantizar las condiciones logísticas necesarias para el transporte, cargue y descargue de los materiales hasta el sitio de entrega, asegurando su integridad y correcto estado al momento de la recepción por parte de la entidad.

En ningún caso los materiales destinados al stock podrán ser utilizados para la ejecución de las actividades de obra, salvo autorización expresa de la entidad, ni podrán ser sustituidos por elementos de características diferentes a las establecidas en el contrato. El incumplimiento de las condiciones establecidas para este componente dará lugar a la no recepción de los materiales por parte de la supervisión y a la aplicación de las medidas contractuales a que haya lugar.

Componente de Georeferenciación

Este componente comprende la ejecución de actividades orientadas a la actualización del inventario del sistema de alumbrado público mediante la georeferenciación de las luminarias intervenidas. El contratista deberá realizar el levantamiento de información en campo, incluyendo la ubicación geográfica de cada luminaria, características técnicas relevantes y estado de los elementos asociados, empleando herramientas y metodologías que permitan garantizar la precisión y confiabilidad de la información recolectada.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 12 de 24

La información obtenida deberá ser entregada a la entidad en formatos digitales adecuados, conforme a los requerimientos definidos por la supervisión, de tal manera que pueda ser utilizada para la gestión, control y planificación futura del sistema de alumbrado público. Cumpliendo lo definido en la “*modificación del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP*” por medio de la cual define que se debe informar sobre la ubicación geográfica de cada punto luminoso a través de un sistema georreferenciado. La información incluida debe ser tal que permita realizar las acciones de mantenimiento y control.

ACTIVIDADES ADICIONALES			
2.1	GEOREFERENCIACION DE LAS LUMINARIAS PARA LA ACTUALIZACION DEL PLANO GENERAL DEL ALUMBRADO PUBLICO CASCO URBANO Y RURAL LIBANO TOLIMA.	UND	226

Así las cosas, de acuerdo con lo definido en RETILAP, el sistema de georeferenciación debe identificar los siguientes componentes de la infraestructura:

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

No obstante, la información anteriormente descrita no se entenderá como limitativa, por lo que el contratista deberá atender los requerimientos adicionales que, en el marco de sus funciones, establezca la supervisión designada por la entidad, en relación con las características, estructura y nivel de detalle del entregable, siempre que estos se encuentren orientados a garantizar la calidad, utilidad y funcionalidad de la información generada.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 13 de 24

a. Ítems de pago:

La tipología del contrato es de obra, por el sistema de precios unitarios con ajustes, según las actividades establecidas en el formulario de presupuesto oficial de acuerdo con las especificaciones generales y particulares en él establecidas, que se pagarán por ítems ejecutados en el periodo correspondiente a las actas parciales de obra.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo del contrato será de **TRES (03) MESES**, contados desde el cumplimiento de requisitos de legalización y ejecución previo perfeccionamiento. El contrato se entiende perfeccionado con la firma de las partes. Para su ejecución se requerirá de la aprobación de la garantía y de la expedición del respectivo registro presupuestal.

5. FORMA DE PAGO

La Entidad cancelará al contratista el valor del contrato en pagos parciales por avance de obra, de acuerdo con las cantidades ejecutadas y aprobadas por la supervisión hasta el 90% del valor del contrato. El 10% restante del valor del contrato se pagará con el acta de recibo final y la liquidación del contrato.

Para todos los casos, las actas parciales y/o final deben ser firmadas por el contratista y el supervisor del contrato, acompañadas de los siguientes documentos:

- Informe de actividades detallado con registro fotográfico y los anexos respectivos.
- Factura o su equivalente, según corresponda.
- Aval de pago emitido por el supervisor, en el que apruebe las cantidades y valor a cobrar.
- Copia de los recibos y/o planillas respecto al pago de los aportes a seguridad social y parafiscales del contratista y del personal utilizado en la obra en los respectivos períodos.
- RUT (primer pago)
- Certificación Bancaria (primer pago)
- Copia Contrato (primer pago)
- Informe de supervisión y/o autorización de pago suscrita por el supervisor.

Para cada pago derivado del contrato, el contratista deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral, así como del SENA, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 14 de 24

El Municipio, efectuará las deducciones a que haya lugar sobre cada pago, de conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente sobre la materia. En todo caso los pagos estarán sujetos al programa anual de caja (PAC) de la entidad.

Los descuentos municipales son:

Carga Impositiva	Porcentaje
Estampilla Pro-Justicia Familiar	2% del valor bruto del Contrato y sus adiciones sin IVA.
Tasa Pro-Deporte y Recreación	2,5% del valor total del Contrato
Estampilla para el Bienestar del Adulto Mayor	4% del valor total del Contrato
Estampilla Pro-Cultura	1% del valor total del Contrato
Contribución sobre Contratos de Obra Pública	5% del valor total del contrato

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

Nota: Queda entendido que la forma de pago supone la entrega real y efectiva de los materiales requeridos, los cuales deberán ser recibidos a satisfacción por parte del supervisor del futuro contrato. En todo caso, los pagos están sujetos a la correspondiente programación de PAC.

Nota: La(s) factura(s) electrónica(s) derivada(s) del contrato que se suscriba(n) deberá(n) ser remitida(s) a los correos electrónicos secretaria_hacienda@libano-tolima.gov.co, tesoreria@libano-tolima.gov.co y secretaria_planeacion@libano-tolima.gov.co, y validada(s) previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago, conforme con las disposiciones señaladas en el Decreto 358 de 2020, en concordancia con lo dispuesto en la Resolución 0042 de 2020 y demás normas que los modifiquen, complementen o sustituyan.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 15 de 24

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El contratista será responsable del suministro, selección, transporte, almacenamiento, instalación y entrega de todos los materiales, equipos y elementos requeridos para la ejecución del proyecto, así como de la generación de los productos técnicos asociados al mismo, incluyendo las actividades de georreferenciación. En todo caso, deberá garantizar que estos cumplan con los requisitos de calidad, desempeño y certificación establecidos en la normatividad técnica vigente, en especial el RETIE y el RETILAP, así como con las especificaciones técnicas definidas en el presente proceso contractual.

El contratista deberá garantizar la correcta ejecución de las actividades mediante la aplicación de procedimientos técnicos adecuados para la instalación de luminarias, conexiones eléctricas y elementos asociados, asegurando la integridad de los equipos, la calidad de las instalaciones y el cumplimiento de las condiciones de seguridad, eficiencia energética y funcionamiento del sistema de alumbrado público. En ningún caso se permitirán prácticas que comprometan la estabilidad de las estructuras, la confiabilidad de las conexiones o el desempeño del sistema.

Será responsabilidad del contratista verificar la idoneidad del personal operativo, así como el estado, capacidad y condiciones de los equipos, herramientas y medios de acceso a utilizar, garantizando que estos sean adecuados para la ejecución segura de actividades en altura, manipulación de redes eléctricas y operación en espacio público.

Para tal efecto, el contratista deberá emplear los medios técnicos que resulten más apropiados para cada frente de trabajo, pudiendo incluir vehículos tipo canastilla, escaleras certificadas u otros sistemas de acceso, siempre que se garantice el cumplimiento de las condiciones de seguridad establecidas en la normatividad vigente, en especial en materia de trabajo en alturas y riesgo eléctrico.

En todo caso, los equipos y métodos utilizados deberán encontrarse en condiciones óptimas de operación y ser acordes con las exigencias de seguridad, eficiencia y calidad requeridas para la correcta ejecución del contrato.

El contratista deberá asegurar que todas las actividades de instalación o intervención del sistema se ejecuten conforme a las especificaciones técnicas del proyecto, garantizando la correcta fijación de luminarias, la adecuada conexión eléctrica, la estabilidad de los elementos de soporte y el funcionamiento continuo del sistema. La supervisión designada por la entidad verificará en campo el cumplimiento de estas condiciones.

De igual manera, el contratista deberá adelantar las gestiones necesarias para la ejecución del proyecto, incluyendo la coordinación con las entidades u operadores de red cuando se requiera intervención sobre infraestructura existente, así como la implementación de medidas que garanticen la continuidad del servicio de alumbrado público durante el desarrollo de las actividades.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 16 de 24

Previo al inicio de las actividades que impliquen intervención en espacio público o afectación del tránsito, el contratista deberá elaborar y gestionar la aprobación del Plan de Manejo de Tránsito ante la autoridad competente, cuando a ello haya lugar, siendo de su exclusiva responsabilidad la estructuración, trámite y aprobación de dicho plan. Las demoras derivadas de este proceso no darán lugar a reconocimientos económicos ni a ampliaciones del plazo contractual.

El contratista deberá programar la ejecución de las actividades de manera que se optimicen los frentes de trabajo y se garantice el cumplimiento del plazo contractual, para lo cual deberá presentar un cronograma detallado que incluya la secuencia de intervención, los recursos asignados y los tiempos de ejecución. Dicho cronograma será objeto de seguimiento por parte de la supervisión.

En materia de seguridad y salud en el trabajo, el contratista deberá dar cumplimiento a la normatividad vigente, implementando las medidas necesarias para la prevención de riesgos asociados a la ejecución del proyecto, en especial aquellos relacionados con trabajo en alturas, riesgo eléctrico y operación en espacio público. Será responsable de la dotación, uso y control de los elementos de protección personal, así como de la seguridad de su personal y de terceros.

Los equipos, herramientas y maquinaria utilizados deberán cumplir con las condiciones técnicas y documentales exigidas por la normatividad vigente, garantizando su adecuado funcionamiento durante la ejecución del contrato. Así mismo, los materiales y equipos a instalar deberán ser nuevos, de primera calidad y adecuados para su propósito, para lo cual el contratista deberá presentar los certificados de calidad y conformidad correspondientes. La supervisión podrá requerir verificaciones y evidencias de cumplimiento, sin que ello exima al contratista de su responsabilidad sobre la calidad del proyecto.

Cualquier material, equipo o actividad que no cumpla con las especificaciones técnicas podrá ser rechazada por la supervisión, debiendo el contratista realizar las correcciones necesarias a su costo y dentro de los plazos que se le indiquen, sin que ello genere reconocimiento económico adicional.

El contratista deberá garantizar la adecuada ejecución de las actividades de georreferenciación de las luminarias intervenidas, asegurando la calidad, precisión y consistencia de la información recolectada, la cual deberá ser entregada a la entidad en los formatos y condiciones establecidos, como parte de la actualización del inventario del sistema de alumbrado público.

En todo caso, el contratista será responsable de garantizar la seguridad, transitabilidad y condiciones adecuadas de operación en las zonas intervenidas, adoptando las medidas necesarias para minimizar las afectaciones a la comunidad y respondiendo por cualquier daño o perjuicio ocasionado por la ejecución de las actividades.

Finalmente, el contratista se obliga a ejecutar la totalidad de las actividades contempladas dentro del alcance del contrato, garantizando la entrega del sistema de alumbrado público en condiciones óptimas de funcionamiento, conforme a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la supervisión

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 17 de 24

designada por la entidad, sin que en ningún caso se permitan entregas parciales o actividades inconclusas.

a. Materiales

El contratista deberá garantizar que la totalidad de los materiales y equipos suministrados para la ejecución del proyecto son nuevos, sin uso, de primera calidad, libres de defectos de fabricación y que cumplen con las normas técnicas nacionales e internacionales aplicables, de acuerdo con la naturaleza de cada uno de los elementos.

Para efectos de lo anterior, el contratista deberá presentar, previo a la instalación de los materiales, las fichas técnicas y/o catálogos de producto emitidos directamente por el fabricante, que permitan verificar de manera clara y objetiva el cumplimiento de las especificaciones técnicas exigidas por la entidad para cada uno de los ítems requeridos. No se aceptarán documentos elaborados, modificados o suscritos por el contratista, distribuidor o terceros distintos del fabricante.

La supervisión designada por la entidad podrá verificar la autenticidad, consistencia y correspondencia de la información contenida en las fichas técnicas, así como solicitar aclaraciones o documentación adicional cuando lo considere necesario. En caso de no acreditarse el cumplimiento de las especificaciones técnicas exigidas, los materiales podrán ser rechazados.

Las fichas técnicas deberán corresponder al producto ofertado y encontrarse vigentes, y deberán contener como mínimo la siguiente información:

- a) Marca y fabricante.
- b) Nombre técnico o referencia del producto
- c) Descripción técnica detallada.
- d) Especificaciones y características técnicas (material, resistencia, composición, calibre, norma aplicable, entre otros)
- e) Dimensiones, peso o capacidad, según corresponda
- f) Usos o aplicaciones recomendadas (si aplica)
- g) Condiciones de almacenamiento y manejo (si aplica)
- h) Garantía técnica ofrecida por el fabricante (cuando aplique)

Parágrafo primero. La Entidad podrá verificar la autenticidad y consistencia de la información contenida en las fichas técnicas, así como solicitar aclaraciones o documentos adicionales cuando lo considere necesario.

En relación con los materiales eléctricos, el contratista deberá garantizar el cumplimiento de los reglamentos técnicos aplicables en Colombia, en particular el RETILAP y el RETIE, según corresponda a la naturaleza de cada elemento. Así mismo, el contratista deberá los certificados de conformidad

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 18 de 24

de producto expedidos por un organismo de certificación acreditado por el ONAC o reconocido en Colombia, en los cuales se evidencie el cumplimiento del reglamento técnico aplicable a cada uno de los ítems ofertados.

Los certificados deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- Estar vigentes a la fecha de su presentación.
- Corresponder expresamente al producto ofertado, identificando marca, referencia y fabricante.
- Indicar de manera clara el cumplimiento del reglamento técnico aplicable (RETILAP y/o RETIE).
- Haber sido expedidos por un organismo de certificación debidamente acreditado.

Parágrafo primero. En aquellos casos en que un mismo producto esté sujeto tanto a RETILAP como a RETIE, el contratista deberá acreditar el cumplimiento de ambos reglamentos técnicos.

Parágrafo segundo. Cuando un ítem no se encuentre sujeto a certificación obligatoria bajo RETILAP o RETIE, el contratista deberá indicarlo y justificarlo técnicamente, sin perjuicio de que la Entidad pueda verificar dicha condición.

El contratista será responsable de garantizar las condiciones logísticas y operativas necesarias para el transporte, almacenamiento y manejo adecuado de los materiales hasta el sitio de ejecución, asegurando su integridad y evitando su deterioro antes de la instalación.

En materia de garantía, el contratista deberá responder por la calidad y correcto funcionamiento de los materiales suministrados, obligándose a reemplazar, en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles contados a partir del requerimiento efectuado por la supervisión, cualquier elemento que presente fallas o no cumpla con las condiciones técnicas exigidas, sin que ello genere costos adicionales para la entidad.

En todo caso, el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en el presente anexo será de carácter obligatorio, y su incumplimiento dará lugar al rechazo de los materiales, la exigencia de su reposición y la aplicación de las medidas contractuales a que haya lugar.

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El contratista favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 19 de 24

b. Especificaciones técnicas mínimas

Los siguientes requisitos técnicos deben ser cumplidos por el contratista previo al inicio de la ejecución del proyecto:

1. Entrega de la Certificación de cumplimiento del Reglamento Técnico de iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, de todas las luminarias incorporadas en los diseños, expedida por una empresa certificadora acreditada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC. Junto con el Certificado de Conformidad RETILAP, se debe adjuntar el Anexo de las características que están siendo certificadas.
2. Programación de obra: El contratista deberá presentar una programación de obra en la que indique el periodo en el que realizará la ejecución de las actividades contractuales de acuerdo con el plazo de ejecución, expresada en días de conformidad con el plazo del contrato.
3. El contratista deberá entregar catálogos, fichas técnicas y especificaciones de las luminarias ofertadas y las cantidades de equipos de acuerdo con lo definido en el presupuesto de este proyecto y las certificaciones de conformidad vigente de los productos a instalar.

c. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los diseños o documentos técnicos que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato en un término no mayor a cinco (05) días contados a partir de la suscripción del contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la Entidad para la revisión de dichos documentos, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los la información técnica presentada por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los documentos técnicos deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la supervisión definida por la entidad, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas en el marco de la presentación de las ofertas a los futuros oferentes.

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 20 de 24

- b. Si el proponente ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes, siempre que cumpla con la disponibilidad mínima exigida.
- c. El proponente debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.
- d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
- e. El proponente es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
- f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Director de Obra
- Un (1) Residente de Obra

La definición del personal profesional requerido obedece a la naturaleza técnica, alcance y características del proyecto, el cual contempla la ejecución de actividades asociadas a la modernización del sistema de alumbrado público, incluyendo la intervención de redes eléctricas,

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 21 de 24

instalación de luminarias tipo LED, adecuación de conexiones y puesta en funcionamiento del sistema. Estas actividades implican la interacción con infraestructura eléctrica existente, trabajos en altura y cumplimiento de normativas técnicas especializadas como el RETIE y el RETILAP, lo cual requiere la participación de profesionales idóneos que garanticen la correcta ejecución de las labores.

En este sentido, la participación del Director de Obra resulta fundamental para asegurar la adecuada dirección técnica y administrativa del contrato, la toma de decisiones estratégicas durante la ejecución y la articulación entre los diferentes componentes del proyecto. Por su parte, el Residente de Obra será el responsable de la supervisión permanente en campo, la coordinación de actividades operativas, el control de cantidades ejecutadas y el cumplimiento de las especificaciones técnicas, garantizando que las intervenciones se desarrollen conforme a lo previsto.

El contratista será responsable de garantizar la disponibilidad permanente del personal profesional requerido durante la ejecución del contrato, así como de asegurar su idoneidad y experiencia. En caso de requerirse reemplazos, estos deberán cumplir con condiciones iguales o superiores a las inicialmente establecidas, garantizando en todo momento la continuidad técnica del proyecto y el cumplimiento de los estándares exigidos.

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

CANT	PERFIL REQUERIDO	FORMACIÓN ACADEMICA	EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA	DEDICACIÓN
1	DIRECTOR DE OBRA	Título y matrícula profesional vigente de INGENIERO ELECTRICISTA, ELECTROMECHANICO O DE DISTRIBUCIÓN Y REDES ELÉCTRICAS.	Experiencia profesional mínima de cuatro (04) años contados a partir de la expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso de selección.	Experiencia específica en por lo menos tres (03) proyectos como director o jefe o coordinador o gerente de obra o contratista o consultor en proyectos que haya contenido la ejecución de mejoramiento y/o construcción y/o remodelación y/o mantenimiento y/o expansión y/o ampliación	5%

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 22 de 24

CANT	PERFIL REQUERIDO	FORMACIÓN ACADEMICA	EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA	DEDICACIÓN
				modernización de sistemas de alumbrado público.	
1	RESIDENTE DE OBRA	Título y matrícula profesional vigente de INGENIERO ELECTRICISTA, ELECTROMECHANICO O DE DISTRIBUCIÓN Y REDES ELÉCTRICAS.	Experiencia profesional mínima de dos (02) años contados a partir de la expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso de selección.	Experiencia específica en por lo tres (03) proyectos como residente o auxiliar de obra en proyectos que haya contenido la ejecución de mejoramiento y/o construcción y/o remodelación y/o mantenimiento y/o expansión y/o ampliación y/o modernización de sistemas de alumbrado público.	100%
1	PROFESIONAL HSEQ	Título profesional y licencia profesional vigente en salud ocupacional y/o ingeniería industrial, este último requiere posgrado en seguridad y salud en el trabajo y/o salud ocupacional.	Experiencia profesional no menor a dos (02) años contados a partir de la expedición de la tarjeta o licencia profesional a la fecha de cierre del presente proceso de selección.	Experiencia específica no menor a un (01) año contado a partir de la fecha de expedición de la licencia profesional en el desarrollo de actividades de manejo de sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en obras o proyectos civiles.	5%

El personal adicional es el siguiente:

- Un (1) Profesional HSEQ

En consideración a que las actividades del contrato implican trabajo en alturas, manipulación de redes eléctricas y ejecución en espacio público, se requiere la implementación de medidas de control en seguridad y salud en el trabajo conforme a la normatividad vigente. No obstante, teniendo en cuenta que el proyecto corresponde a intervenciones puntuales sobre infraestructura existente, sin

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y SUMINISTRO DE MATERIALES ELÉCTRICOS PARA EL ADECUADO Y EFICIENTE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE LÍBANO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.
MUNICIPIO DE LIBANO

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 23 de 24

ejecución de obras civiles de alta complejidad, no resulta proporcional exigir un profesional HSEQ con dedicación exclusiva dentro del equipo mínimo requerido.

En consecuencia, se contempla la participación de un profesional HSEQ como personal de apoyo con una dedicación estimada del quince por ciento (5%), orientado a acompañar la implementación del SG-SST y verificar el cumplimiento de las condiciones de seguridad durante la ejecución del contrato, garantizando así un equilibrio entre la gestión del riesgo y la optimización de los recursos del proyecto.

8. SEÑALIZACIÓN

Durante la ejecución de las actividades objeto del contrato, el contratista deberá implementar un sistema integral de señalización y control del área de trabajo, orientado a prevenir riesgos para peatones, conductores y operarios, considerando que las intervenciones se desarrollan sobre infraestructura de alumbrado público ubicada en espacio público y en zonas con tránsito activo.

Toda intervención que implique ocupación de la vía o zonas de circulación deberá ajustarse a lo establecido en el Manual de Señalización Vial adoptado mediante la Resolución 20243040045005 de 2024 o la norma que la modifique o sustituya, garantizando la instalación de señalización temporal de obra suficiente y visible, que permita advertir oportunamente la presencia de trabajos y orientar de manera segura el tránsito vehicular y peatonal durante la ejecución de las actividades.

En desarrollo de las labores sobre redes y equipos eléctricos, el contratista deberá dar cumplimiento a las disposiciones del RETIE, implementando medidas de control del riesgo eléctrico que incluyan la señalización de advertencia correspondiente, la delimitación del área de intervención y la restricción de acceso a personal no autorizado, con el fin de evitar situaciones de exposición o contacto accidental.

Así mismo, conforme a lo establecido en el RETILAP, las actividades de instalación deberán ejecutarse bajo condiciones seguras, lo cual implica mantener el área intervenida debidamente señalizada durante todo el tiempo de ejecución, garantizando la protección de los usuarios del espacio público y del personal operativo.

El contratista deberá igualmente dar cumplimiento a las disposiciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el marco del Decreto 1072 de 2015, asegurando la implementación de medidas de señalización acordes con los riesgos identificados, especialmente en actividades que involucren trabajo en alturas, manipulación de equipos eléctricos y operación de maquinaria.

La señalización empleada deberá ser clara, visible y estandarizada, incorporando elementos de identificación de riesgos conforme a referentes técnicos reconocidos como la norma ISO 7010 y las normas técnicas colombianas aplicables en materia de seguridad industrial.

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y SUMINISTRO DE MATERIALES
ELÉCTRICOS PARA EL ADECUADO Y EFICIENTE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE
ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE LÍBANO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.

MUNICIPIO DE LIBANO

	MUNICIPIO DEL LIBANO	FO-PA01-11-V2
	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN	Vigencia: 01/01/2014
	ANEXO TÉCNICO	Página 24 de 24

Será responsabilidad del contratista garantizar la instalación, permanencia y adecuado estado de los elementos de señalización durante toda la ejecución del contrato, tanto en condiciones diurnas como nocturnas, cuando a ello haya lugar.

De ser necesario, son de cargo del contratista favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

9. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

En todo caso, los permisos, autorizaciones o licencias que llegaren a requerirse en el marco de la ejecución del contrato, deberán ser gestionados por el contratista conforme a la normativa urbanística, técnica y/o ambiental vigente.

10. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE
- Reglamento Técnico de Alumbrado Público - RETILAP,
- Código Eléctrico Nacional - Norma 2050.
- Manual de Señalización Vial adoptado mediante la Resolución 20243040045005 de 2024.
- Guía de Uso Racional y Eficiente de Energía en Alumbrado Público

Dado en el Municipio del Líbano – Tolima, a los veinticuatro (24) días de junio del año dos mil veintiséis (2026).

ORIGINAL FIRMADO

SANDRA ROCIO MORENO PAEZ

Secretaria de Planeación

Proyectó: Jhon Héctor García Enciso – Abogado Asociado – Firma contratista Aranzalez & Co Abogados, Consultores y Asociados SAS 
Proyectó: Dicken Santiago Barrera Cuellar – Asesor Financiero – Firma contratista Aranzalez & Co Abogados, Consultores y Asociados SAS 
Proyectó: Ángel Ricardo Vásquez Cárdenas – Ingeniero Asociado – Firma contratista Aranzalez & Co Abogados, Consultores y Asociados SAS 
Revisó: Juan David Bocanegra Cofles – Coordinador Grupo Contratos – Firma contratista Aranzalez & Co Abogados, Consultores y Asociados SAS 
Revisó: Lina Giseth Cardona Mendoza – Directora Jurídica – Firma contratista Aranzalez & Co Abogados, Consultores y Asociados SAS 

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y SUMINISTRO DE MATERIALES
ELÉCTRICOS PARA EL ADECUADO Y EFICIENTE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE
ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE LÍBANO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.
MUNICIPIO DE LIBANO