



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVERENA
NIT: 800102799-6



TRD 102.12.08

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO:
OPTIMIZACION Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO PARA EL MUNICIPIO DE SARAVERENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

MUNICIPIO DE SARAVERENA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

2026



Calle 25 N° 15-40 Barrio Centro - Código Postal: 815010
f @ alcaldíadesaravena - Teléfono: (+57) 8892055 - www.saravena-arauca.gov.co
planeacion@saravena-arauca.gov.co - alcaldia@saravena-arauca.gov.co



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6



TRD 102.12.08

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente documento establece las especificaciones y los requerimientos técnicos mínimos que deben cumplir las luminarias y materiales, para el suministro y ejecución de las actividades del proyecto OPTIMIZACION Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO.

Este documento constituye la referencia oficial para garantizar el cumplimiento de las normas técnicas nacionales e internacionales aplicables al sector y la calidad de los materiales, de conformidad con las normas y disposiciones expedidas por el Ministerio de Minas y Energía, como el Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050), el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), norma de reglas generales y especificaciones para el alumbrado público (NTC 900) y demás normas relacionadas.

El proyecto contará con la supervisión técnica designada por la administración municipal y la secretaria de planeación e infraestructura, que exigirá el cumplimiento de las actividades contratadas, las especificaciones técnicas y garantizará que los elementos y materiales suministrados cumplan con lo exigido en los requisitos técnicos y el diseño de iluminación aprobado.

Se dispondrá de Interventoría para el control integral de la ejecución y cumplimiento de la calidad de los materiales suministrados, herramientas, equipos, instalaciones temporales, imprevistos y todas las demás actividades y elementos utilizados por el contratista, sus empleados, sus subcontratistas y proveedores para la ejecución de la obra. Tanto el contratista como la supervisión y la interventoría deberán velar por:

- El cumplimiento estricto de las actividades contratadas.
- La calidad y certificación de los materiales y luminarias, con certificaciones y documentación de soporte emitida por laboratorios acreditados.
- La observancia de las normas RETIE y RETILAP vigentes, así como de las instrucciones del fabricante.
- La aplicación de las normas de seguridad industrial y SST para trabajos eléctricos y en alturas.

En caso de requerirse modificaciones técnicas que afecten el alcance inicial, estas deberán ser presentadas por escrito por el Contratista y aprobadas previamente por la supervisión e interventoría, asegurando que no se comprometa el cumplimiento normativo, la calidad del sistema ni la vida útil de la instalación. Toda modificación deberá quedar registrada en los informes técnicos del proyecto, incluyendo planos actualizados y memorias de cálculo revisadas.

El contratista será responsable de suministrar, transportar, instalar, calibrar, probar y poner en servicio la totalidad de herramientas, materiales, equipos y luminarias, cumpliendo con:

- Los permisos legales requeridos para la ejecución.





REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6



TRD 102.12.08

- Las normas de seguridad eléctrica y mecánica aplicables.
- Los protocolos de pruebas de aceptación establecidos en este documento, incluyendo medición de niveles de iluminancia, uniformidad, factor de potencia y consumo real.

1.2 ALCANCE GENERAL

Las presentes especificaciones técnicas tendrán carácter de aplicación obligatoria para todos los materiales, luminarias, equipos y procedimientos a emplear en OPTIMIZACION Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO.

El alcance de este proyecto inicia con la firma del Acta de Inicio y concluye con la firma del Acta de Recibo Final, la entrega y aprobación de todos los informes técnicos, planos récord y la liquidación contractual. El alcance comprende, de forma no limitativa:

- El suministro y transporte hasta el sitio de obra de todos los materiales, luminarias y componentes requeridos.
- La prestación de mano de obra calificada y certificada, con acreditación vigente según RETIE y normatividad laboral.
- La dirección técnica y coordinación de la ejecución por parte de un ingeniero electricista o electrónico con matrícula profesional vigente.
- El uso de herramientas, equipos y elementos de seguridad adecuados y certificados.
- La instalación, conexión, ajuste, calibración y puesta en funcionamiento del sistema de iluminación LED conforme a las especificaciones aprobadas y a los diseños fotométricos.

Cualquier material, equipo o actividad que, por razones técnicas, de seguridad o de cumplimiento normativo, resulte necesario y no esté explícitamente contemplado en los documentos contractuales, deberá ser definido y aprobado en conjunto entre el Contratista, la Supervisión y la Interventoría, dejando constancia escrita en actas e informes técnicos.

Será responsabilidad del Contratista realizar la prueba, verificación, ajuste y puesta en operación de la totalidad de luminarias instaladas, garantizando que cumplan los parámetros de iluminancia, uniformidad, eficiencia energética y factor de potencia exigidos en RETIE, RETILAP y en este documento. La entrega oficial de las luminarias al Supervisor del proyecto deberá estar acompañada de registros fotográficos, georreferenciación, resultados de mediciones en campo y certificados de conformidad.

Todos los materiales y equipos suministrados deberán ser nuevos, originales y certificados, cumpliendo con RETIE, RETILAP, NTC 900, NTC 2050 y demás normas aplicables. Deberán contar con su certificado de conformidad de producto emitido por un organismo de certificación acreditado por ONAC o equivalente internacional reconocido, y con los informes de ensayos de laboratorio requeridos por la normativa vigente.

1.3 NORMAS Y REGLAMENTOS

Para el suministro, instalación, puesta en servicio y verificación de los componentes del sistema de alumbrado público, el Contratista deberá cumplir de manera estricta con la normatividad técnica, legal y reglamentaria





REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6



TRD 102.12.08

vigente en Colombia, así como con los estándares internacionales aplicables. Entre las normas de obligatorio cumplimiento se incluyen, pero no se limitan a:

- 1. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** – Resolución 90708 de 2013 y sus modificaciones, expedida por el Ministerio de Minas y Energía, que establece los requisitos para garantizar la seguridad de las instalaciones eléctricas, el uso de materiales certificados y la protección de las personas y bienes.
- 2. Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP)** – Resolución 180540 de 2010 y actualizaciones, que define los criterios de eficiencia energética, niveles de iluminación, uniformidad, deslumbramiento, reproducción cromática, entre otros parámetros técnicos aplicables a sistemas de alumbrado público.
- 3. Código Eléctrico Colombiano – NTC 2050** – Estándar técnico que establece los requisitos de diseño, instalación y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja y media tensión, conforme a la normativa de ICONTEC y basado en la NFPA 70 (NEC).
- 4. Norma Técnica Colombiana NTC 900** – Reglas generales y especificaciones para el alumbrado público, que regulan el diseño, instalación, mantenimiento y operación de los sistemas de iluminación de vías, espacios públicos y áreas exteriores.
- 5. Normas del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)** – Aplicables a cables, accesorios eléctricos, luminarias, soportes, herrajes, protecciones contra sobretensiones, equipos de tele gestión, recubrimientos y acabados, entre otros componentes del sistema.
- 6. Lineamientos de Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE)** – En concordancia con la Ley 697 de 2001 y sus decretos reglamentarios, así como las políticas de eficiencia energética emitidas por la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), orientadas a optimizar el consumo y reducir el impacto ambiental.

El cumplimiento de estas normas será verificado por la Supervisión e Interventoría mediante la revisión de certificados de conformidad de producto, informes de ensayos de laboratorio acreditados ante ONAC o equivalentes internacionales reconocidos, inspecciones en sitio y pruebas de recepción

1.4 ESPECIFICACIONES GENERALES

El Contratista deberá cumplir de manera estricta con las especificaciones técnicas establecidas en las normas y reglamentos aplicables al sector eléctrico y de alumbrado público, así como con todos los pasos, procedimientos y requerimientos definidos en el proceso constructivo, las memorias de cálculo y las fichas técnicas del proyecto.

Igualmente, deberá acatar las instrucciones de instalación, montaje, operación y mantenimiento emitidas por los fabricantes de los equipos y materiales suministrados, garantizando que las condiciones de seguridad eléctrica, mecánica y fotométrica sean conformes con lo exigido por RETIE, RETILAP, NTC 900 y demás normas vigentes.

El cumplimiento de estos parámetros deberá asegurar que el funcionamiento del sistema de iluminación alcance y mantenga los valores mínimos de iluminancia, uniformidad, temperatura de color, índice de reproducción cromática (IRC) y eficiencia energética establecidos en el diseño aprobado y en la normatividad técnica, evitando desviaciones que comprometan la calidad o la seguridad de la instalación.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6



TRD 102.12.08

Para la ejecución de las obras, el Contratista deberá verificar, ajustar y dar cumplimiento a todas las recomendaciones técnicas, de seguridad y de operación emitidas por la Empresa de Energía de Arauca – ENELAR, incluyendo la compatibilidad del sistema con las redes existentes, los procedimientos de conexión autorizados, las protecciones eléctricas exigidas y los protocolos de entrega y puesta en servicio establecidos por dicha entidad.

1.5 ESPECIFICACIONES ESPECIFICAS DE ALUMBRADO PUBLICO

Para la ejecución de la presente obra, el Contratista deberá dar cumplimiento estricto e integral a los requerimientos y exigencias establecidos en:

- **NTC 900** – *Reglas Generales y Especificaciones para el Alumbrado Público*, que define los criterios de diseño, instalación, mantenimiento y operación de los sistemas de iluminación vial y espacios públicos.
- **RETILAP** – *Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público*, que establece los niveles mínimos de iluminancia, uniformidad, eficiencia energética, índice de reproducción cromática, temperatura de color, deslumbramiento, fotobiología y demás parámetros técnicos exigidos para garantizar calidad y seguridad en el servicio de alumbrado.
- **RETIE** – *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas*, que regula las condiciones técnicas y de seguridad eléctrica que deben cumplir todos los materiales, equipos y procedimientos, así como la certificación obligatoria de producto por organismos acreditados.

Adicionalmente, el Contratista deberá cumplir con las normas y especificaciones de construcción vigentes de la Empresa de Energía de Arauca – ENELAR, en especial aquellas relacionadas con la conexión a la red, protecciones eléctricas, tele gestión, puesta a tierra, resistencias máximas permitidas, procedimientos de energización y protocolos de entrega técnica.

El cumplimiento de estas normas será objeto de verificación documental, inspección en campo y pruebas técnicas por parte de la Supervisión e Interventoría, y constituirá requisito indispensable para la aprobación de la obra y el recibo a satisfacción.

1.6 PLANOS Y DOCUMENTOS

Los planos aprobados y demás documentos contractuales necesarios para la ejecución de la obra son aquellos presentados y validados durante el proceso constructivo y contenidos en las presentes especificaciones técnicas.

En caso de detectarse incoherencias o discrepancias entre los planos y las especificaciones técnicas, el Contratista estará obligado a solicitar por escrito la aclaración correspondiente a la Supervisión del proyecto antes de ejecutar cualquier trabajo que pueda verse afectado por dicha inconsistencia.

Cualquier detalle o información técnica que figure en los planos y no se encuentre en estas especificaciones, o que aparezca en estas especificaciones y no se evidencie en los planos, tendrá igual validez contractual, y deberá ser considerado vinculante como si estuviera presente en ambos documentos. La interpretación y



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6



TRD 102.12.08

resolución de tales casos corresponderá a la Supervisión e Interventoría, dejando constancia en actas y garantizando que las decisiones adoptadas mantengan el cumplimiento de **RETIE, RETILAP, NTC 900, NTC 2050** y demás normas aplicables

1.7 ALCANCE ESPECIFICO DE LAS ACTIVIDADES

El alcance de las presentes especificaciones técnicas comprende la provisión de mano de obra calificada, debidamente certificada conforme al RETIE y a la normatividad laboral vigente, para el suministro, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de luminarias LED destinadas al alumbrado público vial.

Incluye además la dirección técnica especializada del proyecto, el suministro de todos los materiales, equipos, herramientas y servicios necesarios para la correcta ejecución de la totalidad de las actividades descritas en el contrato y los planos aprobados, así como la entrega del sistema en operación y cumpliendo con los parámetros técnicos establecidos.

Quedan excluidos únicamente los trabajos que se indiquen de manera expresa en el contrato como no comprendidos dentro del alcance. En particular, el Contratista deberá ejecutar, como mínimo, las siguientes actividades:

- Suministro de luminarias LED para alumbrado público de vías, con sus respectivos soportes, accesorios, sistemas de fijación y elementos de conexión, todos debidamente certificados y con documentación de conformidad de producto emitida por organismo acreditado.

Todas las actividades deberán realizarse garantizando el cumplimiento integral de RETIE, RETILAP, NTC 900, NTC 2050, las especificaciones de los fabricantes y las normas de construcción establecidas por la Empresa de Energía de Arauca – ENELAR.

1.8 PERSONAL DE OBRA

El Contratista deberá disponer, de manera permanente durante la ejecución de la obra, de un Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Electrónico que actúe como Residente de Obra, con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías y con experiencia certificada en proyectos de alumbrado público, responsable de la dirección técnica y de la supervisión de todas las actividades ejecutadas.

Asimismo, deberá contar con un Técnico Electricista con tarjeta profesional vigente emitida por el CONTE y certificado de electricista, con experiencia comprobada como liniero en instalación de alumbrado público.

El Contratista deberá mantener en la obra el personal técnico, operativo y auxiliar necesario, con la idoneidad, certificaciones y experiencia requeridas para el desarrollo de los trabajos en cada etapa del proyecto, incluyendo cursos vigentes en trabajo seguro en alturas y demás acreditaciones exigidas por la normatividad de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

Todo el personal vinculado a la ejecución deberá presentar documentación que acredite su matrícula o certificación profesional vigente, así como los soportes de capacitación y experiencia exigidos en el presente documento, los pliegos de condiciones y la normativa técnica aplicable.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6



TRD 102.12.08

Para el desarrollo de las actividades contractuales se tendrá en cuenta el personal propuesto en los APUS y AIU.

1.9 MATERIALES

El Contratista deberá utilizar exclusivamente materiales y equipos totalmente nuevos, de primera calidad, de marcas reconocidas y certificados para el uso específico en sistemas de alumbrado público, cumpliendo estrictamente con los requisitos técnicos establecidos en las presentes especificaciones y en el diseño aprobado.

Todos los materiales deberán contar con Certificado de Conformidad de Producto emitido por un organismo de certificación acreditado por ONAC o por un organismo de acreditación internacional reconocido, en cumplimiento de lo exigido por el RETIE, RETILAP y demás normas aplicables.

La instalación de los equipos y materiales deberá realizarse en estricto apego a:

- Las instrucciones, catálogos y manuales del fabricante.
- Las especificaciones técnicas y memorias de cálculo del presente documento.
- La normatividad técnica vigente (NTC 900, NTC 2050, RETIE, RETILAP).

El Contratista deberá recopilar y entregar a la Supervisión e Interventoría los catálogos, fichas técnicas, manuales de instalación, operación y mantenimiento de todos los equipos y materiales suministrados. Estos documentos serán considerados parte integral de las especificaciones técnicas y su cumplimiento será obligatorio.

Tanto el tipo como la capacidad nominal y la aplicación de cada equipo o material deberán estar plenamente garantizados para el servicio de alumbrado público, asegurando un funcionamiento confiable, eficiente y seguro durante la vida útil prevista en el diseño y conforme a las condiciones ambientales y eléctricas del municipio.

1.10 ACTIVIDADES PARA EJECUTAR

Con el presente proyecto se pretende ejecutar, como actividad principal, el suministro e instalación de luminarias LED de alumbrado público vial para reemplazar las luminarias existentes de vapor de sodio a alta presión y vapor de mercurio, con el fin de lograr la optimización y modernización integral del sistema de alumbrado público del área urbana del municipio de Saravena, departamento de Arauca.

Esta actividad implica la renovación tecnológica hacia sistemas de iluminación LED de alta eficiencia, con certificación de conformidad de producto, cumpliendo con RETIE, RETILAP, NTC 900 y NTC 2050, garantizando una mayor eficiencia energética, reducción de costos de operación y mantenimiento, y mejora en la calidad de la iluminación pública conforme a los niveles y parámetros fotométricos establecidos en la normativa vigente.

Las principales actividades para desarrollar comprenden los siguientes ítems:



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6



TRD 102.12.08

ítem	actividad	unidad	cant
1	Suministro e instalación de luminaria led de 47w / 7.000 lm, con sistema de tele gestión, 5 años de garantía, 10 años de vida útil, con certificación RETIE y RETILAP, para alumbrado público de vías urbanas	UND	205

1.11 LUMINARIAS Y MATERIALES PARA SUMINISTRAR

ITEM	PRODUCTO	UND
2	Cable de cobre 7h thhn-thwn n°12 certificado	M
4	Cinta bandit 5/8"	M
5	Hebilla para cinta bandit 5/8"	Und
6	Conector bimetálico ranuras paralelas	Und
7	Fotocelda electrónica certificada	Und
8	Luminaria led para alumbrado público, potencia 47w.	Und
9	Brazo soporte de 3/4"X1,5 metros, Galvanizado tipo IMC	Und

2. ESPECIFICACIONES ACTIVIDADES A EJECUTAR

CAPITULO No.1	ILUMINACIÓN CON LUMINARIA LED	
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED DE 47W	
UNIDAD DEMEDIDA	UNIDAD	UND
DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere al procedimiento técnico para el montaje e instalación de la luminaria led nueva en poste de concreto. La actividad se realizará con los siguientes procedimientos: • Verificación y seguimiento del plan de trabajo de la obra. • Verificación y seguimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST • Verificación y seguimiento del Proceso Constructivo Instrucciones, pautas y observaciones dadas por los ingenieros director de Obra, Residente y HSE. • Verificar fichas técnicas de luminarias y certificados de materiales • Registro fotográfico • Toma de punto de Georreferenciación		
ALCANCE: El alcance de esta actividad inicia con el replanteo y verificación de planos para la ubicación de los postes y las luminarias a intervenir y finaliza con la puesta en funcionamiento de la luminaria led.		
MATERIALES: Todos los materiales suministrados para el montaje e instalación deben ser certificados y cumplir la normatividad y con las especificaciones técnicas requeridas en las memorias de cálculo de este proyecto		





REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVERA
NIT: 800102799-6



TRD 102.12.08

La luminaria LED de alumbrado público seleccionada para las vías urbanas, debe cumplir con la ficha técnica y el estudio fotométrico.

Materiales:

- Cable de cobre 7H THHN – THWN N° 12 Certificado
- Cinta bandit 5/8"
- Hebilla cinta bandit 5/8"
- Conector bimetálico 1 perno ranuras paralelas
- Fococelda electrónica certificada
- Brazo soporte de 3/4" Galvanizado tipo IMC * 1.5 metros, curva 90°, para iluminaria LED en poste de concreto
- Luminaria LED de 47W; para alumbrado público; lumen: 7.000 lm; color luz: 5.000k; sistema de tele gestión; voltaje operación: 95-265 VAC, PF>0.9, CRI>70; vida útil: 10 años; protección: IP65; garantía: 5 años; color verde referencia RAL 6018, con pintura Electroestática, marcada en bajo relieve con las palabras AP DE SARAVERA certificación: RETIE Y RETILAP

ESPECIFICACION DE LUMINARIA LED ALUMBRADO PUBLICO VIAS URBANAS

Certificación RETIE / RETILAP	SI
Certificado de Garantía	SI (5 Años)
Potencia	47W
Función	Con tecnología de tele gestión
Voltaje de Alimentación	Multivoltaje 115 VAC – 270 VAC
Frecuencia	60 HZ
Flujo Luminoso (Lm)	140 lm/w
Factor de Potencia	0.90<0.95
Fuente de Luz Led	Módulo SMD Multiled
Driver	Electrónico
CRI	70%
Temperatura de Color (CCT)	5.000K
Vida Útil	10 años
Temperatura de Trabajo	50 °C
Protección IP	IP65/IP66 (Eléctrico/Óptico)
Montaje	Sujeción con abrazadera y graduable ángulo inclinación
Protección Contra Sobretensiones	10kva – 10kv
Aislamiento Eléctrico	Clase I

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

Escalera dieléctrica de 12 o 24 pasos
Arnés de seguridad dieléctrico





REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6



TRD 102.12.08

MANO DE OBRA:

Todas las actividades para realizar deben ser programadas y planificadas por el Ingeniero residente. El tecnólogo en SST, coordinará y supervisará el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, el uso de los EPP y el seguimiento del plan.

El personal de la obra debe ser calificado y con experiencia, se requiere técnico electricista con tarjeta profesional, curso en alturas, cumplir con la normatividad de trabajo en alturas y salud ocupacional.

Personal:

- 2 Técnico Electricista - Liniero
- 2 Ayudante Electricista – Liniero

TRANSPORTE:

- Camioneta pickup con conductor y ACPM

REFERENCIAS, NORMAS O ESPECIFICACIONES ADICIONALES:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIÉ)
- Reglamento Técnico De Iluminación Y Alumbrado Público (RETILAP)
- Código Eléctrico Colombiano. NTC –2050.
- Código Colombiano de Alumbrado Público. NTC 900
- Memorias de Cálculo
- Diseños fotométricos
- Proceso Constructivo
- Fichas técnicas
- Planos

MEDIDA

La unidad de medida para esta actividad será la unidad (UND)

FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de luminaria instalada, funcionando correctamente y aprobada por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluyen los costos de:

- Mano de obra
- Materiales
- Equipos y herramientas necesarios para ejecutar la actividad
- Transporte interno y externo de personal y materiales
- Prestaciones Sociales y demás costos laborales
- Otros costos varios requeridos para su correcta ejecución



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6

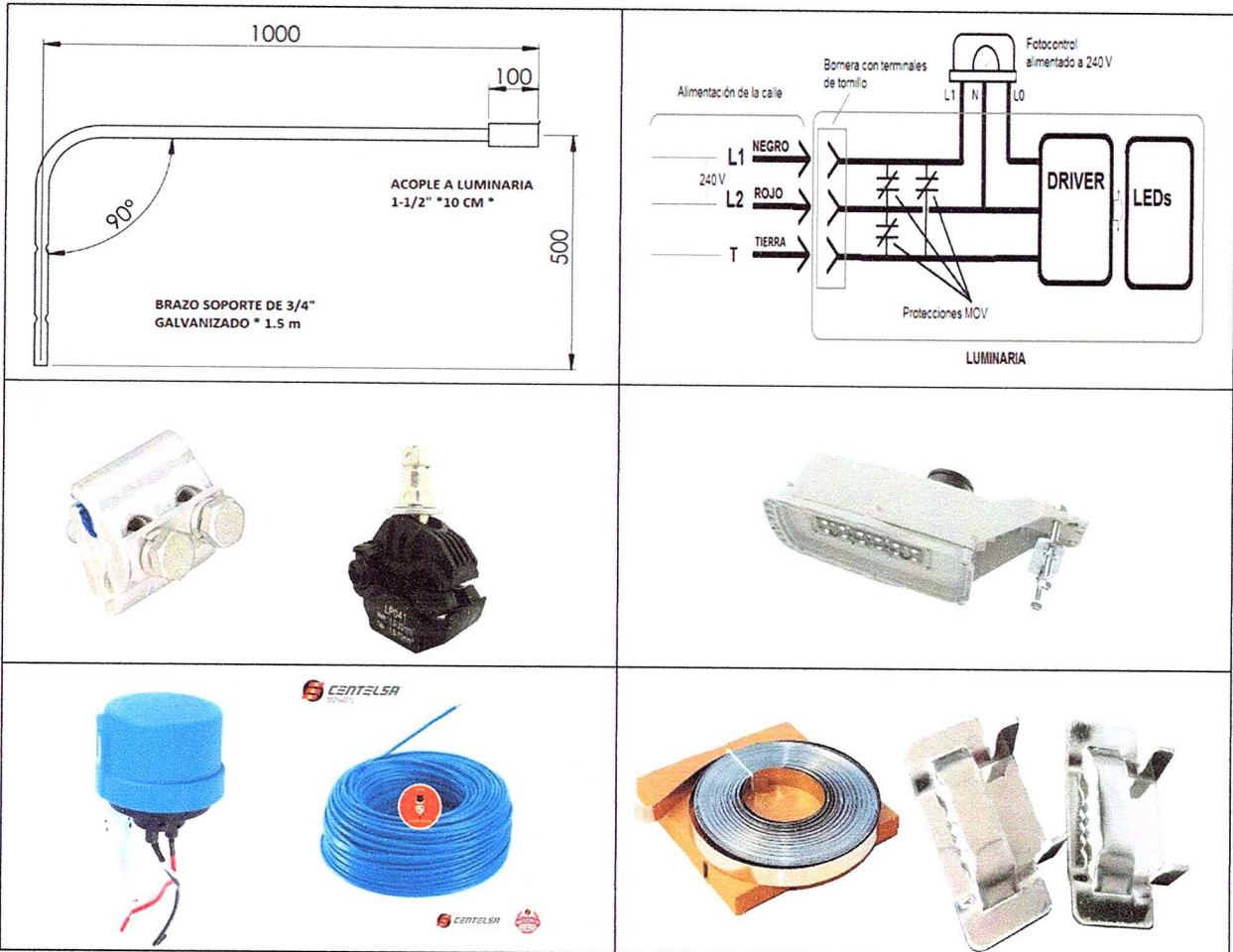


73

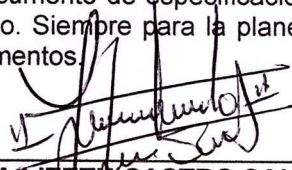
TRD 102.12.08

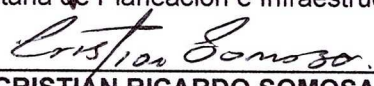
Siendo ésta la única remuneración que recibirá el Contratista por este concepto.

OTROS: Diagramas de Instalación y especificaciones de tubo, soportes y anclaje



El documento de especificaciones técnicas es complemento con el proceso constructivo y las memorias de cálculo. Siempre para la planeación y ejecución de cada una de las actividades se debe consultar estos 3 documentos.


ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura


ING. CRISTIAN RICARDO SOMOSA
Apoyo Profesional SPIM

