ANÁLISIS DEL SECTOR

LICITACIÓN PÚBLICA – CONTRATO DE OBRA

CONTRATAR, A TODO COSTO, EL SUMINISTRO, TRANSPORTE, MONTAJE, INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS INDIVIDUALES E INTEGRALES PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE LAS SUBREGIONES SURORIENTAL Y SUROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, EN EL MARCO DEL PROYECTO BPIN 202600000020124

SEPTIEMBRE DE 2026

A. ANALISIS DEL SECTOR

El Departamento Norte de Santander a través de la Secretaría de Gestión Minero y Energética Sostenible, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 y demás disposiciones vigentes en materia de contratación estatal, y en desarrollo del principio de planeación, procede a realizar el **ANÁLISIS DEL SECTOR** para desarrollar un proceso de contratación bajo la modalidad de **LICITACIÓN PÚBLICA**, que tendrá por objeto ***"CONTRATAR, A TODO COSTO, EL SUMINISTRO, TRANSPORTE, MONTAJE, INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS INDIVIDUALES E INTEGRALES PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE LAS SUBREGIONES SURORIENTAL Y SUROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, EN EL MARCO DEL PROYECTO BPIN 202600000020124"***

Lo anterior, en virtud de lo establecido en la Ley de Contratación Estatal Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y especialmente en el Decreto 1082 de 2015, según sus artículos 2.2.1.1.1.6.1. y 2.2.1.1.1.6.2 que establecen lo siguiente:

> *"Artículo 2.2.1.1.1.6.1. Deber de análisis de las Entidades Estatales. La Entidad Estatal debe hacer, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo. La Entidad Estatal debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso".*
>
> *"Artículo 2.2.1.1.1.6.2. Determinación de los Requisitos Habilitantes. La Entidad Estatal debe establecer los requisitos habilitantes en los pliegos de condiciones o en la invitación, teniendo en cuenta: (a) el Riesgo del Proceso de Contratación; (b) el valor del contrato objeto del Proceso de Contratación; (c) el análisis del sector económico respectivo; y (d) el conocimiento de fondo de los posibles oferentes desde la perspectiva comercial. La Entidad estatal no debe limitarse a la aplicación mecánica fórmulas financieras para verificar los requisitos habilitantes"*

Para el desarrollo del presente estudio se sigue la estructura del Análisis del Sector del documento Guía para la Elaboración de Estudios del Sector G-EES-02, publicado por Colombia Compra Eficiente para establecer la situación actualizada del sector, desde el análisis del mercado, la demanda y la oferta.

Conforme a lo precedente para adelantar el respectivo Estudio, se tomó como referente consultas en las siguientes páginas web:

- ✓ Portal Colombia Compra Eficiente - SECOP
- ✓ Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE
- ✓ SIREM de la Superintendencia de Sociedades
- ✓ Registro Único Empresarial y Social -RUES
- ✓ Cámara de Comercio de Cúcuta

A. ASPECTOS GENERALES

El Departamento Norte de Santander dando cumplimiento de las metas establecidas en el Plan de Desarrollo Departamental ***"NORTE UN TERRITORIO DE PAZ 2024-2027"***, ha determinado **CONTRATAR, A TODO COSTO, EL SUMINISTRO, TRANSPORTE, MONTAJE, INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS INDIVIDUALES E INTEGRALES PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE LAS SUBREGIONES SURORIENTAL Y SUROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, EN EL MARCO DEL PROYECTO BPIN 202600000020124**

La falta de energía eléctrica de algunas viviendas es un problema que afecta en diversos aspectos la vida cotidiana y el desarrollo de las comunidades, esto puede deberse a varias razones como la ubicación geográfica, la falta de infraestructura, recursos económicos y aumento de la población. Esta situación puede generar desigualdad y limitaciones para las personas que viven en estas viviendas, ya que la energía eléctrica es fundamental para el desarrollo y la calidad de vida. Algunas de las necesidades que pueden experimentar las personas que viven en viviendas sin energía eléctrica son: limitaciones para iluminar sus hogares, dificultades para acceder a información y comunicación, limitaciones para acceder a servicios básicos como la refrigeración de alimentos y el agua potable y dificultades para realizar actividades cotidianas y productivas.

En razón de lo anterior, y teniendo en cuenta las necesidades identificadas en materia de electrificación rural en las subregiones suroriental y suroccidental del departamento de Norte de Santander, se hace necesario adelantar un proceso de contratación para la ejecución de las obras requeridas para la implementación de ochenta (80) soluciones solares fotovoltaicas individuales, destinadas a atender viviendas rurales que actualmente no cuentan con el servicio de energía eléctrica ubicadas en Zonas no Interconectadas (ZNI).

Para tal efecto, el contrato comprenderá el suministro, transporte, instalación, montaje, integración, pruebas y puesta en operación de los sistemas solares fotovoltaicos, incluyendo el replanteo y ubicación de los usuarios, la instalación de los equipos de generación, conversión y almacenamiento de energía, los módulos solares fotovoltaicos y sus estructuras de soporte, las instalaciones eléctricas internas, los sistemas de puesta a tierra y los sistemas de medición prepago, así como las demás actividades, obras y componentes necesarios para garantizar la correcta funcionalidad de cada solución.

De acuerdo con la naturaleza, alcance y características del objeto contractual, el presente proceso se encuentra relacionado con el sector de la construcción, las instalaciones eléctricas y la generación de energía mediante fuentes no convencionales de energía renovable, particularmente con las actividades asociadas al suministro, transporte, instalación, montaje, integración y puesta en operación de sistemas solares fotovoltaicos destinados a la electrificación rural.

En este sentido, el artículo 32, numeral 1, de la Ley 80 de 1993 establece que son contratos de obra aquellos que celebren las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y, en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago. En atención a la naturaleza del presente proyecto, las actividades de instalación, construcción e implementación de los sistemas solares fotovoltaicos y de los componentes eléctricos asociados corresponden a la ejecución material de una obra pública.

Por su parte, de conformidad con el artículo 2, numeral 1, de la Ley 1150 de 2007, la escogencia del contratista se efectuará, por regla general, mediante la modalidad de licitación pública, salvo las excepciones legalmente previstas. En consecuencia, teniendo en cuenta la naturaleza del objeto, su alcance, valor, complejidad técnica y las condiciones de ejecución previstas, el Departamento adelantará el presente proceso mediante licitación de obra pública, garantizando los principios de transparencia, economía, responsabilidad, selección objetiva y pluralidad de oferentes.

De igual manera, resulta aplicable el Decreto 1082 de 2015, particularmente las disposiciones relacionadas con la planeación contractual y el análisis del sector. El artículo 2.2.1.1.1.6.1 establece el deber de las entidades estatales de realizar, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del proceso desde las perspectivas legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de riesgos, dejando constancia de dicho análisis en los

documentos del proceso. Asimismo, el artículo 2.2.1.1.1.6.2 dispone que los requisitos habilitantes deben determinarse teniendo en cuenta, entre otros aspectos, el riesgo, el valor del contrato, el análisis del sector económico y el conocimiento de los posibles oferentes.

En consecuencia, el presente análisis tiene como propósito identificar las condiciones particulares del mercado de obras de electrificación rural y sistemas solares fotovoltaicos, así como las características de los potenciales oferentes que pueden ejecutar el objeto contractual. Lo anterior permitirá a la Entidad establecer requisitos habilitantes y condiciones de participación proporcionales a la naturaleza, cuantía, complejidad y riesgos del proyecto, procurando la concurrencia de oferentes que cuenten con la experiencia y capacidad necesarias para garantizar la correcta ejecución de las obras.

El proyecto objeto del presente proceso comprende la implementación de ochenta (80) soluciones solares fotovoltaicas individuales, destinadas a atender viviendas rurales que actualmente no cuentan con el servicio de energía eléctrica, ubicadas en las subregiones suroriental y suroccidental del departamento de Norte de Santander. La intervención se desarrollará en los municipios de las subregiones suroriental y suroccidental compuestas por Pamplona, Pamplonita, Mutiscua, Silos, Chitagá, Cácota, Toledo, Labateca, Herrán, Ragonvalia, Chinácota, Bochalema y Durania.

La realización de este proyecto se basa en la necesidad de suplir una proporción importante de la demanda energética del departamento, mediante alternativas no convencionales proporcionando el acceso a la energía eléctrica de las viviendas sin servicio, en la zona rural del departamento Norte de Santander mediante la instalación de 80 unidades de generación fotovoltaica de energía eléctrica con el propósito de garantizar la autosostenibilidad económica y energética de la población beneficiaria.

Es importante destacar que la inclusión de nuevas alternativas (energías no convencionales), implementando SISTEMAS FOTOVOLTAICOS trae consigo múltiples ventajas, en las que se incluyen las siguientes:

1. Los paneles solares fotovoltaicos proporcionan energía limpia y ecológica durante la generación de la electricidad, en estos sistemas no hay emisiones nocivas de gases efecto invernadero, por lo que este tipo de energía es respetuosa con el medio ambiente.
2. La energía solar es suministrada por la naturaleza por lo que es libre, es decir que es inagotable.

3. La energía procedente del sol puede estar disponible en casi cualquier lugar donde haya sol.
4. Uno de los principales beneficios es la reducción del consumo de energía eléctrica convencional, por lo tanto, la disminución de las tarifas de energía.

De acuerdo con la caracterización que soporta el proyecto, se han identificado 2.208 viviendas sin servicio de energía eléctrica en los municipios mencionados, de las cuales se preseleccionaron quinientos (500) hogares que reúnen las características mínimas requeridas para la instalación de las soluciones solares fotovoltaicas, de las cuales serán seleccionadas ochenta (80) viviendas, atendiendo la disponibilidad presupuestal y el alcance definido por la Entidad. La intervención permitirá beneficiar aproximadamente a 234 personas, mediante la implementación de soluciones individuales de generación y almacenamiento de energía eléctrica.

La ejecución de este tipo de proyectos exige la articulación de diversas actividades y especialidades técnicas. En este sentido, el contratista debe demostrar conocimientos y experiencia en ingeniería eléctrica, construcción de sistemas de potencia, generación solar fotovoltaica, almacenamiento de energía y electrificación rural. Esto le permitirá asumir desde el replanteo y la ubicación geográfica de los usuarios, hasta el suministro e instalación de equipos —tales como inversores, baterías y módulos fotovoltaicos con sus estructuras de soporte—, además de la ejecución de las instalaciones eléctricas internas, los sistemas de puesta a tierra y la medición prepaga. Por último, su alcance contempla las pruebas técnicas, verificaciones, capacitación y puesta en marcha de las soluciones, respaldado por la capacidad operativa para desplegar múltiples frentes de trabajo y gestionar la logística de transporte y movilidad requerida en zonas rurales dispersas y de difícil acceso.

En este tipo de proyectos, la experiencia y capacidad del contratista constituyen elementos relevantes para garantizar la calidad y funcionalidad de las obras, teniendo en cuenta que la ejecución no se limita al suministro de equipos, sino que exige la adecuada integración de los diferentes componentes del sistema, su instalación conforme a las especificaciones técnicas, la realización de las pruebas correspondientes y su entrega en condiciones adecuadas de operación.

El proyecto Implementación de soluciones solares fotovoltaicas para la electrificación rural de las subregiones suroriental y suroccidental del departamento Norte de Santander, busca la ampliación de cobertura de energía eléctrica por medio del uso de sistemas solares fotovoltaicos, beneficiando a 80

familias que no cuentan con servicio de energía eléctrica, mediante la realización de obras preliminares como:

- ✓ Replanteo de Obra, Ubicación de Usuarios.
- ✓ Suministro e instalación de de Inversor cargador, de potencia 2400W-24Vdc/120Vac, con MPPT incluida de 60A
- ✓ Suministro e instalación de Juego de (2) litio tipo fosfato de hierro (LiFePO4) de ciclo profundo de 120 Ah - 25,6 VDC -3.650 ciclos hasta el
- ✓ 90% DOD (acorde al anexo técnico)
- ✓ Suministro e instalación de Juego de (2) Módulos solares fotovoltaicos monocristalinos 1400Wp (2 paneles de 700 W) cada uno con las
- ✓ siguientes características: Voltaje de operación 40,52 V, VOC 48.30 V, Eficiencia superior a 22,5%, con certificación TIER1 y garantía de 30
- ✓ años por generación y 15 años por defectos de fabrica
- ✓ Construcción de estructura de soporte para juego de (2) Módulos Solares Fotovoltaicos
- ✓ Construcción de 80 Instalaciones Internas (Incluye Gabinete, Acometida e Instalaciones Internas.
- ✓ Construcción de 80 Sistemas de Puestas a Tierra.
- ✓ Construcción de Sistema de Medición (Incluye Sistema de Gestión)

Así mismo, la contratación se encuentra relacionada con el marco normativo que regula las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable –FNCER–. En particular, la Ley 1715 de 2014 estableció el marco para promover el desarrollo y utilización de fuentes no convencionales de energía, incluyendo la energía solar, mientras que la Ley 2099 de 2021 fortaleció las disposiciones relacionadas con la transición energética y el desarrollo de fuentes de energía renovable. Estas disposiciones constituyen referentes relevantes para la implementación de soluciones solares fotovoltaicas como alternativa de generación de energía en zonas rurales.

Igualmente, la ejecución de las obras deberá observar las disposiciones técnicas y reglamentarias aplicables al sector eléctrico, incluyendo el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas -RETIE- vigente, así como las normas técnicas colombianas y demás reglamentos que resulten aplicables a los equipos, materiales, instalaciones, sistemas de puesta a tierra, generación, almacenamiento, conversión y medición que integran las soluciones fotovoltaicas.

En materia de seguridad y salud en el trabajo, el contratista deberá cumplir las disposiciones aplicables al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el

Trabajo –SG-SST, considerando que la ejecución comprende actividades de construcción e instalación eléctrica, transporte y manipulación de equipos, desplazamientos a zonas rurales y demás labores que pueden involucrar riesgos propios de la ejecución de obras.

Así mismo, serán aplicables las disposiciones generales del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, especialmente los principios y reglas establecidos en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, así como las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. La estructuración del proceso deberá garantizar la selección objetiva del contratista y la adecuada planeación de la contratación. El artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 regula la selección objetiva y establece los criterios que deben observarse para la escogencia de la oferta más favorable.

En este contexto, el mercado relevante para el presente proceso está constituido por empresas y contratistas que desarrollan actividades de construcción, instalaciones eléctricas, generación de energía solar fotovoltaica, suministro e instalación de equipos eléctricos y electrificación rural, que cuenten con capacidad para asumir integralmente las obligaciones técnicas, financieras, administrativas y logísticas derivadas de la ejecución del contrato.

Finalmente, de conformidad con el Decreto 1082 de 2015, el análisis del sector constituye un instrumento fundamental para la adecuada estructuración del proceso, particularmente para determinar las condiciones del mercado, los requisitos habilitantes, la experiencia requerida, la capacidad financiera y organizacional de los oferentes y los riesgos asociados a la ejecución contractual. Por tanto, las condiciones que se establezcan en el pliego de condiciones deberán guardar relación directa y proporcional con el objeto, presupuesto, plazo, complejidad y riesgos de la obra, procurando garantizar la pluralidad de oferentes, la libre concurrencia, la selección objetiva y la correcta ejecución de los recursos públicos.

En consecuencia, el Departamento de Norte de Santander a través de la Secretaría de Gestión Minero y Energética Sostenible está interesado en contratar una persona jurídica o natural que suministre, transporte e instale y ponga en marcha el funcionamiento de ochenta (80) soluciones solares fotovoltaicas a todo costo para la electrificación rural en las regiones suroriental y suroccidental del departamento Norte de Santander.

1. CODIFICACION DE BIENES Y SERVICIOS SEGÚN NACIONES UNIDAS PARA EL AÑO 2026

La Gobernación de Norte de Santander utilizara el documento: "GUÍA PARA LA CODIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DE ACUERDO CON EL CÓDIGO ESTÁNDAR DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE NACIONES UNIDAS, V.14.080.", para explicar el sistema de clasificación que permite codificar productos y servicios de forma clara ya que, se basa en estándares acordados por la industria los cuales facilitan el comercio entre empresas y gobierno. La versión implementada en Colombia es la UNSPSC, V.14.080, traducida al español.

Tengamos en cuenta que el UNSPSC es The United Nations Standard Products and Services Code® - UNSPSC - Código Estándar de Productos y Servicios de Naciones Unidas, que es una metodología uniforme de codificación utilizada para clasificar productos y servicios fundamentada en un arreglo jerárquico y en una estructura lógica.

Recordemos que la UNSPSC tiene cuatro niveles: "Segmento", "Familia", "Clase", "Producto". En el Plan de Adquisiciones de la entidad estatal, por lo tanto, debemos codificar cada bien y servicio mínimo a Nivel 3 o de "Clase", dependiendo de las características del producto y de la información adicional que le vamos suministrar a los proveedores.

Colombia Compra Eficiente

Clasificador de Bienes y Servicios - UNSPSC

Para identificar los productos necesarios para satisfacer la necesidad de esta **LICITACION PUBLICA,** que tendrá por objeto ***"CONTRATAR, A TODO COSTO, EL SUMINISTRO, TRANSPORTE, MONTAJE, INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS INDIVIDUALES E INTEGRALES PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE LAS SUBREGIONES SURORIENTAL Y SUROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, EN EL MARCO DEL PROYECTO BPIN 20260000020124"*** la Gobernación de Norte de Santander CLASIFICA los productos de la siguiente manera y en virtud de los requisitos contenidos en el Decreto No. 1082 del 26 de mayo de 2015 y la Circular Externa No. 12 del 5 de mayo de 2014, expedida por la Agencia Nacional de Contratación Pública, el objeto del contrato se clasifica mediante la Codificación establecida en el Clasificador de Bienes y Servicios en su cuarto nivel, así:

El mercado colombiano ofrece una amplia gama de alternativas disponibles para atender las necesidades de servicios que demandan los sectores públicos y privados. Tales servicios, por su naturaleza, se agrupan en los segmentos 70 a 94 del Código Estándar de Productos y Servicios de las Naciones Unidas (UNSPSC); V14.080. De acuerdo con la clasificación UNSPSC, los servicios requeridos por el Departamento corresponden a la siguiente clasificación:

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
72151500	Servicios de sistemas eléctricos
72151502	Servicio de construcción de sistemas de energía eléctrica
26131507	Centrales de energía solar
26111607	Generadores solares
81101701	Servicios de ingeniería eléctrica
83101806	Distribución de energía eléctrica rural

2. ECONÓMICO

Las perspectivas económicas del país para el presente año presentan un panorama alentador, Colombia muestra un escenario de crecimiento moderado, acompañado de importantes retos relacionados con la inflación, las condiciones de financiamiento, la inversión y el comportamiento de los costos de bienes y servicios.

El DANE calcula el PIB en Colombia, como una medida del valor agregado generado en la economía durante un año, y lo calcula mediante dos metodologías. La primera, es agregando la oferta de bienes y servicios que se genera en la economía y la segunda, como se gastan los recursos asociados con la producción de bienes y servicios de esa economía.

En la primera metodología observamos toda la información de la estructura productiva del país para poder definir como el sector agropecuario, sector manufacturero, el sector de servicios y el sector público, generan bienes y servicios que tiene un valor al año en la economía, se agregan, se ajustan por exportaciones, se incluye negativamente las importaciones y los impuestos, obteniéndose el resultado del PIB.

El PIB visto desde el enfoque de la producción, es posible desagregarlo por ramas de actividad económica, lo que permite analizar su desempeño y el aporte de cada sector al crecimiento económico del país.

Las 12 agrupaciones de las actividades económicas son:

1. Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.
2. Explotación de minas y canteras.
3. Industrias manufactureras.
4. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental.
5. Construcción.
6. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida.
7. Información y comunicaciones.
8. Actividades financieras y de seguros.
9. Actividades inmobiliarias.
10. Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo.
11. Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.
12. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio.

Por lo anterior, el DANE define el PIB como: *"La representación del resultado final de la actividad productiva de las unidades de producción residentes. Se mide desde el punto de vista del valor agregado, de la demanda final o las utilizaciones finales de los bienes y servicios y de los ingresos primarios distribuidos por las unidades de producción residentes."*

La economía colombiana cerró el año 2025 con un crecimiento real del 2,6 %, impulsado principalmente por el consumo de los hogares, el gasto público y un mercado laboral con niveles de desempleo relativamente bajos, mientras que la inversión presentó un comportamiento más débil. Para 2026, el Banco de la República proyecta una moderación del crecimiento económico, estimándolo alrededor del 2,4 %, en un contexto caracterizado por elevada incertidumbre nacional e internacional.

Durante el primer trimestre de 2026, el Producto Interno Bruto presentó un crecimiento de 2,2 % frente al mismo trimestre de 2025. Este comportamiento

evidencia que la actividad económica mantiene una trayectoria de expansión, aunque con diferencias importantes entre los distintos sectores productivos. En particular, el sector de la construcción registró una disminución anual del valor agregado de 5,4 %, explicada principalmente por la reducción del componente de edificaciones; no obstante, el segmento correspondiente a obras civiles presentó un crecimiento de 0,6 %, aspecto relevante para el presente proceso, dada su naturaleza de obra pública e infraestructura energética.

En materia de empleo, el mercado laboral ha mostrado un comportamiento favorable durante 2026. De acuerdo con el DANE, en mayo de 2026 la tasa de desocupación nacional se ubicó en 8,0 %, inferior en un punto porcentual a la registrada en mayo de 2025, mientras que la tasa global de participación alcanzó el 64,9 % y la tasa de ocupación el 59,7 %. Estos resultados evidencian una dinámica positiva del mercado laboral y una mayor disponibilidad de mano de obra para las diferentes actividades económicas.

Tasa global de participación (TGP), Tasa de ocupación (TO), Tasa de Desocupación (TD) y Tasa de subocupación (TS)
Mayo (2025-2026)

Tasas (%)	Total Nacional		Total 13 ciudades y áreas metropolitanas	
	Mayo 2025	Mayo 2026	Mayo 2025	Mayo 2026
TGP	64,0	**64,9***	66,6	**66,3**
TO	58,2	**59,7***	60,6	**60,6**
TD	9,0	**8,0***	9,0	**8,5**
TS	7,5	**7,3**	6,7	**6,6**

Fuente: DANE, GEIH.
* Variación estadisticamente significativa.
Notas:
• 13 ciudades y áreas metropolitanas incluye Bogotá D.C., Medellín A.M., Cali A.M., Barranquilla A.M., Bucaramanga A.M., Manizales A.M., Pereira A.M., Cúcuta A.M., Pasto, Ibagué, Montería, Cartagena y Villavicencio.
• Datos expandidos con proyecciones de población elaboradas con base en los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

Por su parte, la inflación constituye uno de los principales factores que deben considerarse dentro de la estructuración económica de los proyectos de infraestructura para la vigencia 2026. Según el DANE, en junio de 2026 el Índice de Precios al Consumidor registró una variación mensual de 0,39 %, una variación año corrido de 4,77 % y una variación anual de 6,14 %. Este comportamiento refleja la persistencia de presiones sobre los precios internos y constituye un factor relevante para la determinación de los costos de materiales,

equipos, transporte, mano de obra y demás componentes asociados a la ejecución de obras.

Variación mensual, año corrido y anual del Índice de Precios al Consumidor (IPC)
Total, nacional
2025 - 2026 (junio)

IPC	Junio					
	Variación Mensual		Variación Año corrido		Variación Anual	
	2025	2026	2025	2026	2025	2026
IPC total	0,10	**0,39**	3,74	**4,77**	4,82	**6,14**

Fuente: DANE, IPC.

En este contexto, el Banco de la República ha mantenido una postura monetaria orientada a contener las presiones inflacionarias. A partir del 1 de julio de 2026, la tasa de interés de política monetaria se ubicó en 12 %, luego de un incremento de 75 puntos básicos decidido por la Junta Directiva. Esta situación puede incidir en el costo de financiación de los agentes económicos y, particularmente, en las condiciones bajo las cuales los contratistas deben financiar anticipadamente la adquisición de materiales, equipos, transporte y demás elementos necesarios para la ejecución de los proyectos de infraestructura.

El comportamiento de los costos asociados a la construcción constituye igualmente un elemento relevante para el presente proceso. El DANE dispone de indicadores específicos para hacer seguimiento a los costos de construcción y a la evolución de los materiales y actividades asociadas al sector. En mayo de 2026, por ejemplo, la producción de concreto premezclado alcanzó 653,6 miles de metros cúbicos, con una variación de -0,9 % frente al mismo mes de 2025, mientras que en lo corrido del año la producción acumuló un crecimiento de 0,5 %.

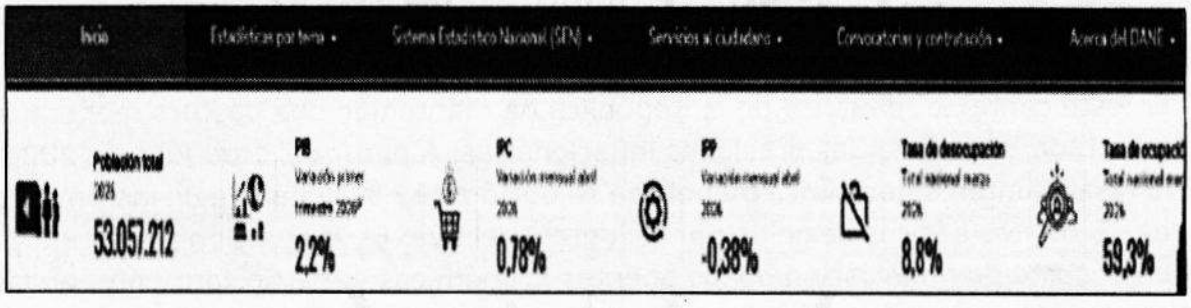
Para el presente proyecto, sin embargo, el comportamiento de los costos de construcción debe analizarse conjuntamente con el comportamiento de los precios de los equipos y componentes eléctricos y fotovoltaicos, debido a que una parte significativa del presupuesto corresponde a la adquisición e instalación

de inversores, baterías, módulos solares, estructuras de soporte, sistemas de medición, instalaciones eléctricas y demás componentes especializados.

En consecuencia, factores como la inflación, la tasa de cambio, los costos de transporte, las condiciones de importación de determinados equipos y componentes, la disponibilidad de suministros y las condiciones del mercado internacional pueden incidir sobre el precio final de las soluciones solares fotovoltaicas. Esta circunstancia resulta particularmente relevante en un proyecto como el presente, cuyo alcance comprende el suministro e instalación de equipos tecnológicos y eléctricos especializados.

VARIABLES ECONOMICAS QUE PUEDEN AFECTAR LOS PRECIOS

Es importante dar una revisión de las variables macro económicas que puedan afectar los precios en el sector, las cuales de acuerdo a su variación pueden generar un aumento o disminución de los mismos, las mismas variables que durante el año han demostrado las siguientes tendencias:



Al respecto la entidad se permite informar que el contrato se desarrolla dentro de condiciones actuales y futuras en el plazo de ejecución, que van a presentar alteraciones y cambios en variables tales como el Tipo de cambio, Tasa de interés, Curva de Inflación, Oferta o demanda de los servicios requeridos por el contratista para el cumplimiento a cabalidad del contrato, la disponibilidad y demás cambios en los precios en general y derivados de variaciones en la oferta o demanda de bienes y servicios.

Por lo cual, será responsabilidad del oferente hacer sus estimaciones y elaborar sus modelos de predicción según las obligaciones pactadas. De igual forma el contratista deberá contemplar los costos de los instrumentos de cobertura que debe emplear durante la ejecución del contrato para una adecuada gestión de los riesgos macroeconómicos. Las pérdidas surgidas por la falta de diligencia en la gestión de este tipo de riesgos serán a cargo del contratista.

INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)

El IPC es una investigación estadística que permite medir la variación porcentual promedio de los precios al por menor de un conjunto de bienes y servicios de consumo final que demandan los consumidores.

En abril de 2026 la variación mensual del IPC fue 0,78%, la variación año corrido fue 3,87% y la anual 5,68%.

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Variación mensual, año corrido y anual
Total nacional
2025 - 2026 (abril)

IPC	Abril					
	Variación mensual		Variación año corrido		Variación anual	
	2025	2026	2025	2026	2025	2026
IPC total	0,66	**0,78**	3,30	**3,87**	5,16	**5,68**

En abril de 2026 la variación anual del IPC fue 5,68%, es decir, 0,52 puntos porcentuales mayor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 5,16%.

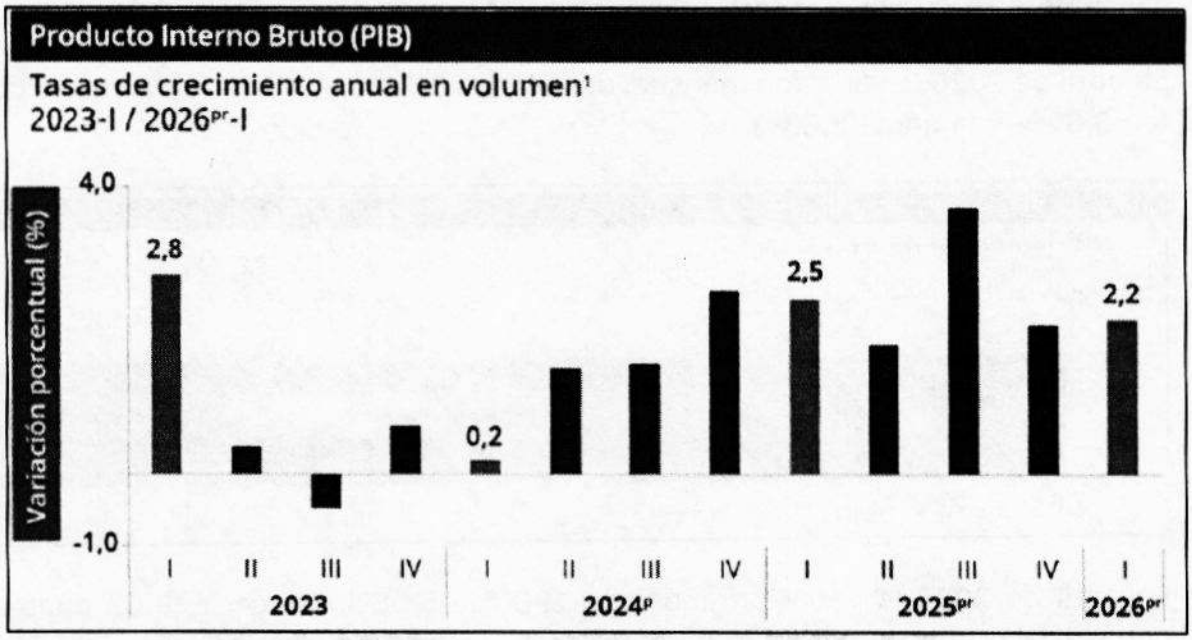
El comportamiento mensual del IPC total en abril de 2026 (0,78%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Alimentos y bebidas no alcohólicas y Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles. Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Alimentos y bebidas no alcohólicas (1,51%) y Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (1,06%).

PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

Determinado este como el valor de los bienes y servicios de uso final. Puede medirse a partir de tres métodos: a) Por el ingreso: el PIB es igual a las remuneraciones de los asalariados más el excedente bruto de explotación más el ingreso mixto bruto más los impuestos menos los subsidios sobre la producción y las importaciones. b) Por el gasto: el PIB es igual a la suma del gasto de consumo final más la formación bruta de capital más las exportaciones menos las importaciones de bienes y servicios. c) Por la producción: el PIB es igual al valor de la producción menos el consumo intermedio más los impuestos menos las subvenciones sobre productos.

De acuerdo con el boletín técnico del DANE última actualización información actualizada el 15 de mayo de 2026.

En el primer trimestre de 2026pr, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,2% respecto al mismo periodo de 2025pr.



Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 5,7% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).

Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 2,9% (contribuye 0,6 puntos porcentuales a la variación anual).

Industrias manufactureras crece 2,9% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

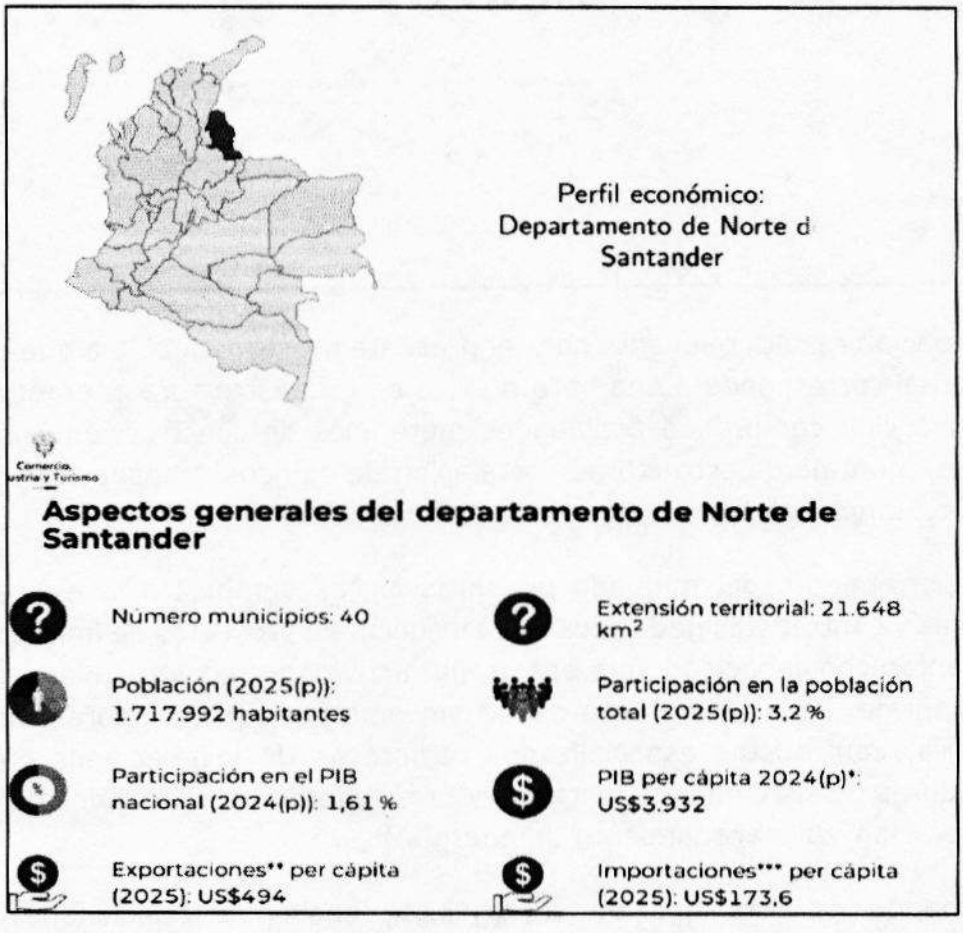
Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,6%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

Industrias manufactureras crece 2,3%.

Actividades financieras y de seguros crece 2,2%.

Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 1,4%.

Frente al departamento Norte de Santander, el desarrollo del PIB se ha caracterizado de acuerdo a las siguientes condiciones:

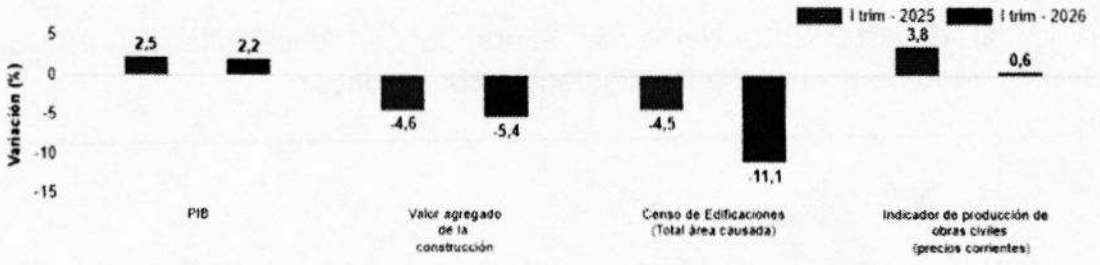


COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS CIVILES

El sector de la construcción continúa siendo un componente importante de la actividad económica nacional y de la generación de empleo. No obstante, durante el primer trimestre de 2026 presentó un comportamiento heterogéneo: mientras el valor agregado total de la construcción disminuyó 5,4 %, las obras civiles registraron un crecimiento de 0,6 %, evidenciando una dinámica diferente entre los distintos segmentos que conforman el sector.

Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)

Variación anual de los indicadores de coyuntura del sector de la construcción
I trimestre (2025-2026P)



Fuente: DANE,IEAC
PF: provisional

Esta situación resulta relevante para el presente proceso, debido a que el objeto contractual corresponde a una obra pública de infraestructura energética rural, cuya ejecución comprende actividades materiales de construcción, instalación eléctrica, montaje de estructuras, instalación de equipos, transporte, pruebas y puesta en funcionamiento.

El comportamiento del mercado de obras civiles demuestra la existencia de empresas y contratistas dedicados a la ejecución de proyectos de infraestructura que cuentan con capacidad para desarrollar actividades constructivas, eléctricas y de montaje. En este mercado participan empresas constructoras, firmas de ingeniería, contratistas especializados, empresas de instalaciones eléctricas, integradores de sistemas fotovoltaicos y proveedores especializados de equipos de generación y almacenamiento de energía.

La demanda de este tipo de servicios se encuentra relacionada con las necesidades de inversión pública en infraestructura, ampliación de cobertura de servicios públicos, electrificación rural, transición energética y utilización de fuentes no convencionales de energía renovable.

SECTOR DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

El mercado de energía solar fotovoltaica ha adquirido una importancia creciente dentro de las estrategias de transición energética y ampliación de la cobertura energética. Las soluciones solares individuales resultan particularmente relevantes para atender viviendas rurales dispersas y ubicadas en lugares donde

la extensión de las redes convencionales puede presentar dificultades técnicas, económicas o geográficas.

En el caso concreto de Norte de Santander, el proyecto objeto del presente proceso responde a la necesidad identificada de atender viviendas rurales que actualmente no cuentan con servicio de energía eléctrica. La caracterización realizada para el proyecto identificó 2.208 viviendas sin servicio, de las cuales se priorizan 80 viviendas, ubicadas en las subregiones suroriental y suroccidental del departamento.

La implementación de estas soluciones requiere la participación de empresas con conocimientos especializados en generación fotovoltaica, almacenamiento de energía, instalaciones eléctricas, estructuras de soporte, sistemas de puesta a tierra, medición y gestión de energía, así como capacidad para desarrollar actividades de transporte e instalación en zonas rurales dispersas.

En este sentido, el mercado relevante para el presente proceso no está constituido únicamente por proveedores de paneles solares, sino por un conjunto de actores capaces de integrar diferentes bienes, servicios y actividades de obra para entregar una solución energética completa, instalada y en condiciones de operación.

DEMANDA PÚBLICA DEL SECTOR

La demanda que origina el presente proceso se encuentra determinada por una necesidad pública concreta: contribuir a la ampliación de la cobertura del servicio de energía eléctrica en viviendas rurales que actualmente carecen de este servicio.

La contratación comprende la implementación de ochenta (80) soluciones solares fotovoltaicas individuales, incluyendo el replanteo y ubicación de los usuarios, suministro, transporte e instalación de módulos solares, inversores, baterías, estructuras de soporte, instalaciones internas, sistemas de puesta a tierra y sistemas de medición prepago, así como las pruebas y puesta en operación de cada solución.

Por lo tanto, la demanda pública corresponde a la contratación de una obra integral de electrificación rural, y no simplemente a la adquisición independiente de bienes o equipos. Esta condición determina que los potenciales oferentes deberán contar con capacidad para integrar los diferentes componentes técnicos y desarrollar actividades de obra en los municipios donde se encuentran ubicadas las viviendas beneficiarias.

La naturaleza descentralizada del proyecto implica, además, importantes requerimientos logísticos, debido a la dispersión de las viviendas y a las condiciones particulares de acceso a las zonas rurales. Por esta razón, el contratista deberá contar con capacidad suficiente para organizar los frentes de trabajo, transportar equipos y materiales, movilizar personal y herramientas y realizar las instalaciones en los diferentes puntos de intervención.

PERSPECTIVAS PARA EL PROYECTO

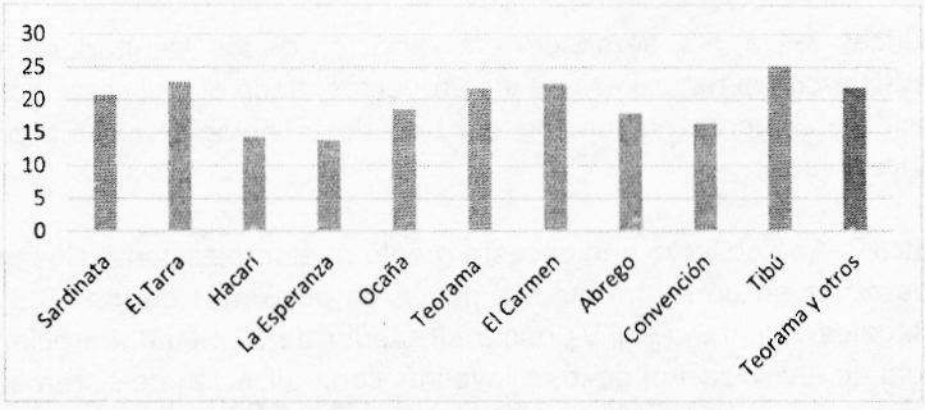
En términos generales, el escenario económico de 2026 combina una actividad económica que continúa creciendo, un mercado laboral favorable y una inflación todavía elevada, junto con condiciones financieras restrictivas. Para el presente proceso, estos factores deben ser considerados dentro de la estructuración del presupuesto y de la matriz de riesgos, particularmente frente a posibles variaciones en los precios de materiales, equipos, transporte y demás insumos necesarios para la ejecución de las obras.

La inflación anual de 6,14 % registrada en junio de 2026 y las condiciones de política monetaria vigentes evidencian la necesidad de realizar una adecuada estimación de costos y de establecer mecanismos de seguimiento que permitan a la Entidad evaluar oportunamente los riesgos asociados a las condiciones económicas del mercado.

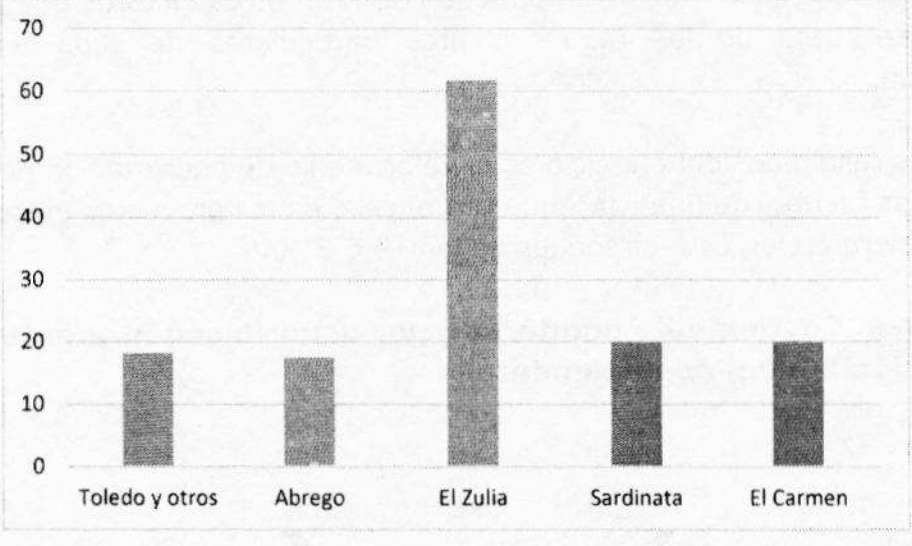
No obstante, la existencia de una demanda pública relacionada con la electrificación rural, la transición energética y la ampliación del acceso a soluciones de generación mediante fuentes renovables permite identificar un mercado especializado con potencial para atender el proyecto.

Bajo este precepto, se presenta el costo medio de energización de los proyectos *ejecutados* en el departamento Norte de Santander en salarios mínimos legales vigentes mensuales y de acuerdo al año en que se suscribió el contrato para su ejecución. Adicionalmente, se diferencia con un color verde los proyectos con soluciones solares fotovoltaicos y en color amarillo los de conexión SIN.

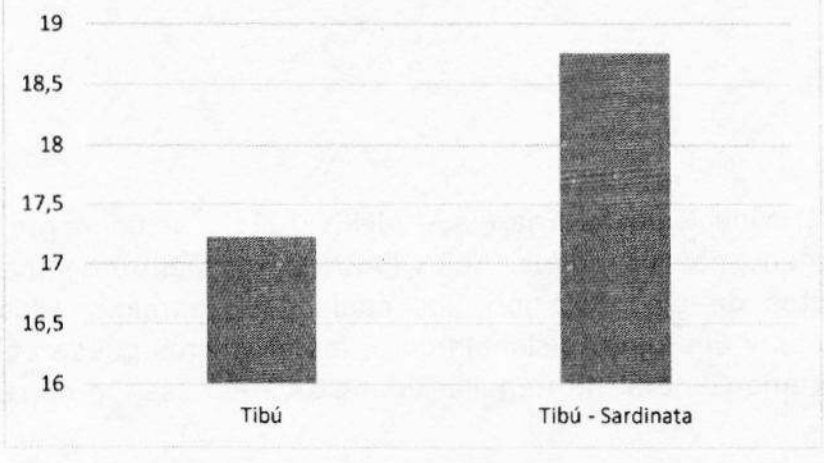
Gráfica 3-1 Costo por usuario SMLV 2019



Gráfica 3-2 Costo por usuario SMLV 2022



Gráfica 3-3 Costo por usuario SMLV 2023

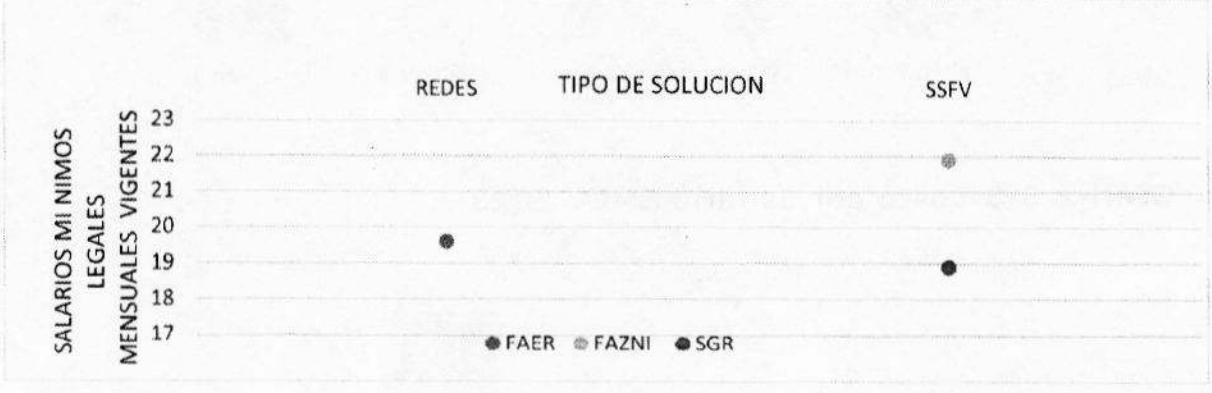


En las gráficas 3-1 a 3-3, se observa la variación de los resultados, la cual se puede justificar con la naturaleza de los proyectos, dado que el costo por usuario varía considerablemente en función del tipo de tecnología/solución propuesta para la electrificación.

En la Gráfica 3-4 se observa que el costo medio de energización de los proyectos ejecutados oscila en un rango que va desde un poco más de los 18,5 Salarios mínimos legales vigentes (SMLV) hasta alrededor de 22 SMLV. Pareciera que el costo medio de energización de los proyectos con utilización de sistemas solares fotovoltaicos financiados por el FAZNI es el más elevado; sin embargo, llegar a tal conclusión sería algo prematuro y se podría estar mal interpretando la información presentada, ya que no tenemos una comparación de las diferentes alternativas de solución; así mismo, se encuentran otros factores que influyen, como es el caso de los requerimientos particulares de cada fuente de financiación.

Otro de los resultados del ejercicio es el valor medio de energización ponderado de todas las fuentes de financiación. Para el caso de los proyectos ejecutados el valor de energización esta alrededor de los 19,6 SMLV.

Gráfica 3-4. Costo medio ponderado por usuario según fuente de financiación a nivel departamental



Según el Ministerio de Minas y Energía – MME (2021), actualmente, el país cuenta principalmente con los fondos FAER y FAZNI como fuentes de financiación para los proyectos de electrificación, los cuales son administrados por el Ministerio de Minas y Energía. Adicionalmente, los proyectos pueden optar por recursos del Sistema General de Regalías, del OCAD Paz, según corresponda.

Así mismo, se cuenta con mecanismos adicionales como es el caso de Obras por Impuestos o el Delta Tarifario.

Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas – FAER:

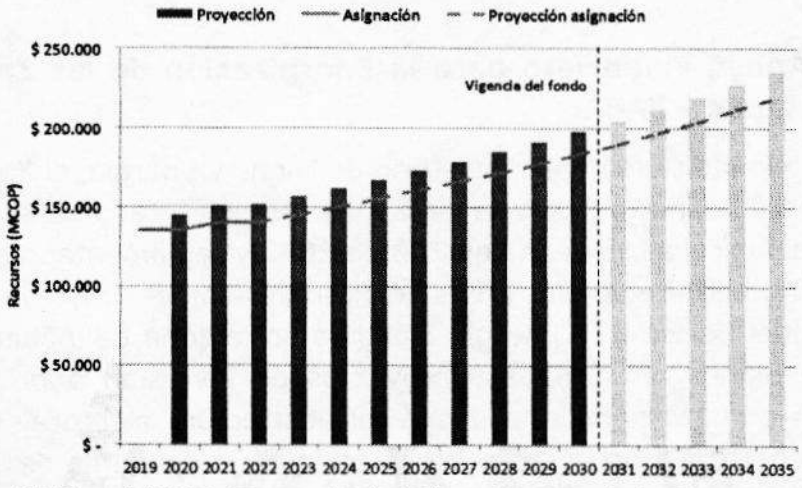
De acuerdo a lo indicado por el Ministerio de Minas y Energía, el Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas – FAER –, creado por el Artículo 105 de la Ley 788 de 2002 y reglamentado con el Decreto 1122 de 2008, permite que los Entes Territoriales con el apoyo de las Empresas Prestadoras del Servicio de Energía Eléctrica en la zona de influencia, sean los gestores de planes, programas y proyectos de inversión priorizados para la construcción e instalación de la nueva infraestructura eléctrica. El objetivo es ampliar la cobertura y procurar la satisfacción de la demanda de energía en las zonas rurales interconectadas, conforme con los planes de ampliación de cobertura que estructurarán cada uno de los Operadores de Red y que deberá contar con la viabilidad de la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME.

Estimación de disponibilidad de recursos del FAER:

En la Gráfica 3-5 se presenta el resultado de la proyección de ingresos del fondo FAER, presentado por el Ministerio de Minas y Energía en el Plan Nacional de Electrificación Rural 2021.

Para los próximos años el FAER contaría con recursos que se ubican en un rango entre que van desde $150.000 millones (COP), hasta $236.000 millones (COP) aproximadamente, lo que representa de manera agregada cerca de $1,57 billones (COP) durante el periodo 2022 – 2030. Al revisar la disponibilidad histórica de recursos, al fondo se le asignan en promedio cerca del 92,5% de los recursos proyectados. Al proyectar la asignación efectiva de recursos se encuentra que para el mismo periodo de tiempo, el fondo contaría con recursos cercanos a $1,45 billones (COP) (p. 45-46).

Gráfica 3 - 5 Ingresos FAER: Proyección vs. Asignación



Fuente: MME, y UPME (Tomado del Plan Nacional de Electrificación Rural 2021- MME)

Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas no Interconectadas – FAZNI:

De acuerdo a lo indicado por el Ministerio de Minas y Energía, el objetivo del FAZNI es financiar los planes, programas y proyectos de inversión en infraestructura energética en las zonas no interconectadas (ZNI), de acuerdo con la ley y con las políticas de energización que para las zonas no interconectadas ha determinado el Ministerio de Minas y Energía, conforme con los lineamientos de política establecidos por el Consejo Nacional de Política Económica y Social en documentos tales como los Documentos Conpes 3108 de 2001 y 3453 de 2006, para financiar planes, programas y/o proyectos priorizados de inversión para la construcción e instalación de la nueva infraestructura eléctrica y para la reposición o la rehabilitación de la existente, con el propósito de ampliar la cobertura y procurar la satisfacción de la demanda de energía en las Zonas No Interconectadas.

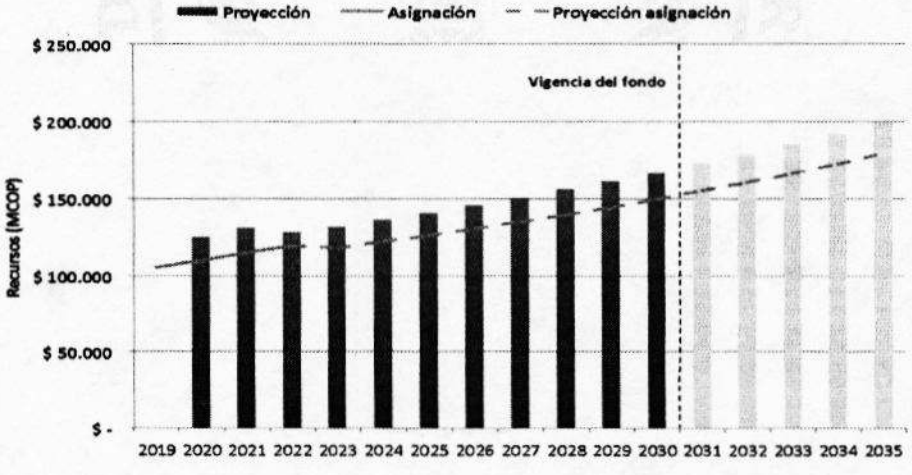
La ley 855 del 18 de diciembre de 2003, define las localidades que se consideran Zonas No Interconectadas y establece las prioridades en la asignación de los recursos del FAZNI.

Estimación de disponibilidad de recursos del FAZNI:

En la Gráfica 3-6 se observa la proyección de ingresos del fondo FAZNI, tomando como referencia la información presentada por el Ministerio de Minas y Energía en el Plan Nacional de Electrificación Rural (2021).

Se muestra la proyección de ingresos hasta el año 2035, donde se puede observar que los valores de cada vigencia oscilan entre $129.000 millones COP hasta $200.000 millones COP aproximadamente, para un acumulado resultante en los siguientes cercano a $1,32 billones COP para el periodo comprendido entre los años 2022 y 2030.
Así mismo, al revisar la disponibilidad histórica de recursos, al fondo se le asignan en promedio cerca del 89,5% de los recursos proyectados. Al proyector la asignación efectiva de recursos se encuentra que para el mismo periodo de tiempo (2022 y 2030), el fondo contaría con recursos cercanos a $1,19 billones (COP) (p. 48).

Gráfica 3-6 Ingresos FAZNI: Proyección vs. Asignación



Fuente: MME, y UPME (Tomado del Plan Nacional de Electrificación Rural 2021- MME)

Sistema General de Regalías – SGR

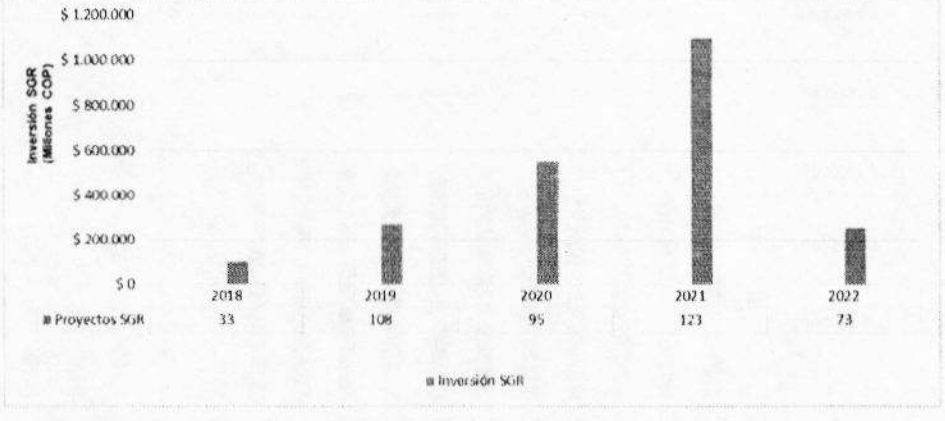
El sistema General de Regalías – SGR, también se debe considerar como posible fuente de financiación para los proyectos de electrificación rural. La ley 2056 del

30 de septiembre de 2020 regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de regalías.

Una vez consultado el portal del Sistema General de Regalías - SGR en el ítem de resultados e informes (base histórica de proyectos 2023 - corte a 19/09/2023), se puede observar que en los últimos 5 años (2018 - 2022) desde el SGR se han aprobado 432 proyectos para temas de electrificación a nivel nacional, los cuales representan una inversión de dos billones doscientos setenta mil trecientos cincuenta y un millones doscientos cinco mil ochocientos veintinueve pesos ($2.270.351.205.829).

En los últimos cinco años, tal y como se observa en la gráfica 3-7 se evidencia que en el año 2021 fue donde más proyectos se aprobaron, cerrando con un total de 123 proyectos aprobados, y el periodo con menor cantidad de proyectos aprobados fue el 2018 con un total de 33. Es pertinente indicar que dichos proyectos no son exclusivamente para ampliación de cobertura del servicio de energía eléctrica.

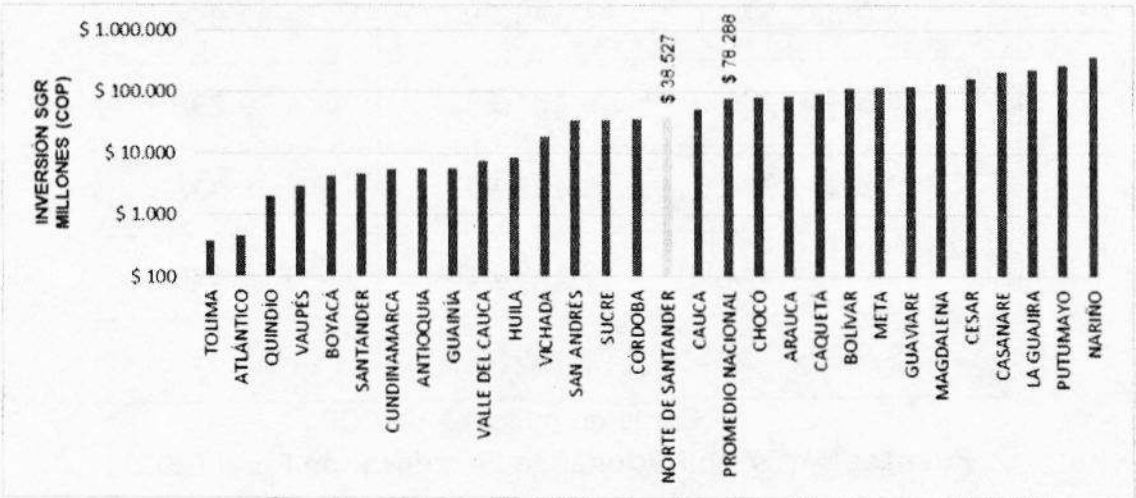
Gráfica 3-7 Inversiones periodo 2018 -2022 proyectos energía eléctrica - SGR



Fuente: Datos SGR-Elaborado por SGMES

Para el periodo 2018-2022, se analizó la inversión por departamento. En la gráfica 3-8 se observa los recursos aprobados de los últimos cinco años por departamento y el promedio nacional; particularmente se evidencia que para el departamento Norte de Santander como ejecutor se han aprobado recursos que superan los treinta y ocho mil millones de pesos (siete (7) proyectos), un valor inferior al promedio nacional que se encuentra por encima de los setenta y ocho mil millones de pesos.

Gráfica 3-8 Inversiones 2018 -2022 proyectos energía eléctrica – SGR por departamento



Fuente: Datos SGR-Elaborado por SGMES

Los recursos del sistema General de Regalías se destinan a diferentes sectores económicos; sin embargo, el Ministerio de Minas y Energía en el documento Plan Nacional de electrificación Rural (2021), realiza a partir de un análisis de datos históricos una proyección de recursos e inversión para proyectos de electrificación de nuevos usuarios, el cual se puede observar en la tabla 3-4.

Tabla 3-4 Proyección SGR – Plan de recursos e inversión en proyectos

	Ingresos corrientes	**Inversión Proyectos Energía Eléctrica**	**Inversión Proyectos Electrificación nuevos usuarios**
Factor de participación medio		1,59%	58,92%
2021	$ 7.077.407,7	$ 500.000	N/A
2022	$ 8.350.189,9		
2023	$ 9.818.658,4	$ 156.117	$ 91.984

2024	$ 9.566.312,4	$ 152.104	$ 89.620
2025	$ 9.966.797,9	$ 158.472	$ 93.372
2026	$ 9.388.679,7	$ 149.280	$ 87.956
2027	$ 8.464.486,0	$ 134.585	$ 79.298
2028	$ 8.424.973,6	$ 133.957	$ 78.928
2029	$ 8.126.982,0	$ 129.219	$ 76.136
2030	$ 9.397.286,5	$ 149.417	$ 88.036

Cifras en millones de COP

Fuente: MME-Plan Nacional de Electrificación Rural (2021)

En consecuencia, se considera que existen condiciones de mercado para adelantar el proceso de contratación, siempre que los requisitos habilitantes, las condiciones técnicas, la experiencia exigida y demás requisitos establecidos en el proceso sean proporcionales al objeto, valor, plazo, complejidad y riesgos de la obra, garantizando la pluralidad de oferentes y la selección objetiva del contratista.

3. TÉCNICO

En el territorio de Norte de Santander, existen hogares y comunidades que aún carecen de acceso confiable y seguro al servicio de energía eléctrica. Esta falta de cobertura eléctrica tiene diversas repercusiones negativas en la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico de la población local.

Dentro de los problemas identificados se encuentran las limitaciones en el Desarrollo Socioeconómico, que repercute directamente en la dificultad de establecimiento y crecimiento de negocios locales, así como el acceso a oportunidades educativas y de desarrollo profesional. Genera también un impacto en la salud y la seguridad de los pobladores pues la carencia de iluminación pública y de servicios eléctricos en hogares y centros comunitarios contribuye a un entorno menos seguro, aumentando los riesgos de accidentes y delitos. Además, la falta de energía eléctrica puede afectar la disponibilidad de servicios de salud básicos en instalaciones médicas.

La falta de energía eléctrica perpetúa las desigualdades socioeconómicas al limitar el acceso a tecnologías modernas, comunicación y oportunidades de empleo. También, en ausencia de electricidad, muchas comunidades dependen de fuentes de energía tradicionales, como la quema de leña y el uso de generadores diésel, que pueden ser costosas, ineficientes y altamente contaminantes, lo que contribuye a la deforestación y la contaminación del aire, enfrentando desafíos ambientales y económicos a largo plazo, además de riesgos para la salud.

Adicionalmente, el hecho de no contar con el servicio básico domiciliario de energía eléctrica limita el desarrollo de las personas en sus actividades cotidianas e impide llevar una vida digna, y actividades cotidianas se vuelven dificultosas, como por ejemplo, no es posible refrigerar alimentos, tener acceso a medios de comunicación, tener dificultades en el suministro de agua y gas, todo esto es clave para el desarrollo de la agricultura, las empresas, la educación, la sanidad y el transporte.

La falta de cobertura del servicio de energía eléctrica en algunos territorios se debe a varias razones como la ubicación geográfica, la falta de infraestructura o los costos que esto conlleva, siendo los recursos económicos la razón principal para este caso.

Es importante abordar este problema para garantizar el acceso a una energía limpia y asequible y así mejorar la calidad de vida para la población que no cuentan con energía eléctrica; resaltando que una de las principales dificultades para la ampliación de cobertura del servicio de energía eléctrica en las zonas no interconectadas del departamento Norte de Santander se debe a los altos costos en la infraestructura eléctrica para el transporte de la energía, afectando las posibilidades de desarrollo de la población.

Es por eso, que ha surgido un gran interés por buscar alternativas que permitan reducir costos, y para esto se tienen opciones como un tipo de energía alternativa disponible de forma natural (solar, eólica, hidráulica etc.) y que pueda ser aprovechada. Colombia es un país que debido a sus recursos naturales y privilegiada posición geográfica posee un gran potencial para desarrollar energías renovables no convencionales y además cuenta con una exposición a la luz del sol durante 12 horas diarias, los 365 días del año al estar en una zona tropical, recibe en promedio entre 3,5 y 4,5 kW por metro cuadrado de radiación solar. Esto significa que, de forma permanente, se crean ondas solares que permiten que se produzca la energía solar. (UPME, Integración de las energías renovables no convencionales en Colombia, 2015).

Colombia cuenta con un gran potencial energético debido a su ubicación y su riqueza en recursos energéticos. Esto sitúa al país en un escenario privilegiado frente a otros países de la región en cuanto existe la posibilidad de aumentar y diversificar la matriz energética. Pese a ello, es necesario implementar estrategias que permitan el desarrollo de proyectos para la producción de energías renovables con los requerimientos de sostenibilidad ambiental, social y económica para el desarrollo energético del país.

Para el proyecto se tuvo en cuenta la información recopilada por el Operador de Red (Centrales Eléctricas de Norte de Santander), quienes han venido identificando los municipios con viviendas que aún no cuentan con servicio de energía eléctrica (VSS), así como la gobernación de Norte de Santander por su parte, a través de la Secretaria de Gestión Minero y Energética Sostenible, desarrolló una base de datos que permite por medio de la aplicación SURVEY123, recopilar la información de las viviendas que aún no cuentan con este servicio en el departamento. Actualmente se estima que con base a estos datos se ha podido caracterizar un promedio de 2208 VSS, cabe resaltar que la mayor parte de esta identificación son de los municipios que conforman las subregiones suroriental y suroccidental, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 1. Numero de VSS Caracterizadas

SUBREGIÓN	MUNICIPIO	NUMERO DE VSS
SUR OCCIDENTAL	Pamplona	39
	Pamplonita	59
	Mutiscua	167
	Silos	122
	Chitagá	257
	Cacota	63
SUR ORIENTAL	Toledo	578
	Labateca	220
	Herran	133
	Ragonvalia	245
	Chinácota	147
	Bochalema	131
	Durania	47

TOTAL	2208

En el cuadro anterior se pueden observar los municipios por cada subregión, junto al número de viviendas sin servicio de energía eléctrica que se caracterizó en cada uno de estos; con base a dicha caracterización se calculó el porcentaje y se determinó un aproximado de viviendas que se pueden beneficiar por municipio.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que estas viviendas identificadas pueden recibir el servicio de energía eléctrica a través de dos alternativas, ya sea por conexión a la red eléctrica existente o por medio de soluciones solares fotovoltaicas (SSFV) el camino a tomar será el resultante del análisis de alternativas buscando siempre mayor costo-beneficio y uso optimo de los recursos económicos.

Una de las limitantes para poder implementar la alternativa de SSFV, se relaciona con la disponibilidad presupuestal, es decir que en este caso únicamente se podrá realizar la implementación de soluciones solares fotovoltaicas para la electrificación rural de 80 viviendas de las 2208 inicialmente caracterizadas de las subregiones suroriental y suroccidental del departamento Norte de Santander pertenecientes a áreas rurales.

Se debe tener en cuenta que, como población objetivo, se pretende beneficiar a las personas que habitan en esas 80 viviendas, es decir aproximadamente 240 personas, teniendo en cuenta los resultados más recientes de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) del DANE (2025), en las zonas rurales (centros poblados y rural disperso) en Colombia habitan un promedio de 2,96 personas por vivienda, es decir aproximadamente 3 personas.

Ilustración 1. Personas por hogar (promedio)

2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

Área	Promedio						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total nacional	3,10	3,08	3,00	2,95	2,90	2,86	2,82
Cabecera	3,08	3,07	2,97	2,92	2,87	2,82	2,77
Centros poblados y rural disperso	3,17	3,13	3,11	3,08	3,03	2,99	2,96

Fuente: DANE, ECV.

El contexto energético actual plantea importantes retos para las entidades territoriales, especialmente en materia de ampliación de la cobertura del servicio

de energía eléctrica, reducción de las brechas de acceso en las zonas rurales y promoción de fuentes no convencionales de energía renovable. En este escenario, la energía solar fotovoltaica constituye una alternativa tecnológica para atender viviendas rurales dispersas que, por sus condiciones de ubicación y distancia frente a la infraestructura eléctrica existente, requieren soluciones individuales de generación y almacenamiento de energía.

En Colombia, la Ley 1715 de 2014, modificada y adicionada, entre otras disposiciones, por la Ley 2099 de 2021 y la Ley 2294 de 2023, establece el marco para promover el desarrollo y utilización de las fuentes no convencionales de energía, los sistemas de almacenamiento y el uso eficiente de la energía. La Ley reconoce expresamente la energía solar como una fuente no convencional de energía y establece instrumentos para promover su aprovechamiento, incluyendo su utilización en soluciones de generación distribuida y esquemas aplicables a zonas que presentan necesidades particulares de acceso a la energía.

En este marco, el Departamento de Norte de Santander, a través de la Secretaría de Gestión Minero y Energética Sostenible, ha venido adelantando acciones orientadas a identificar las viviendas rurales que actualmente no cuentan con el servicio de energía eléctrica. Para este propósito, se ha utilizado información suministrada por Centrales Eléctricas de Norte de Santander – CENS, como operador de red, complementada con la información recopilada por la Gobernación mediante herramientas de caracterización territorial, entre ellas la aplicación SURVEY123, permitiendo consolidar una base de datos de viviendas sin servicio de energía eléctrica. De acuerdo con el Documento Técnico del proyecto, dicha caracterización permitió identificar aproximadamente 2.208 viviendas sin servicio (VSS) en el departamento.

La distribución territorial de las viviendas caracterizadas evidencia una importante concentración en las subregiones suroccidental y suroriental del departamento, razón por la cual se determinó priorizar, de acuerdo con la disponibilidad presupuestal y los criterios establecidos en los documentos de planeación, la intervención de ochenta (80) viviendas rurales. Estas se encuentran ubicadas en los municipios de Pamplona, Pamplonita, Mutiscua, Silos, Chitagá, Cácota, Toledo, Labateca, Herrán, Ragonvalia, Chinácota, Bochalema y Durania.

La necesidad identificada no se limita a la disponibilidad de equipos de generación eléctrica, sino que requiere la implementación de soluciones

energéticas integrales, individuales, autónomas y técnicamente adecuadas a las condiciones de las viviendas rurales beneficiarias. En consecuencia, el proyecto contempla la ejecución de las actividades necesarias para suministrar, transportar, instalar, integrar, probar y poner en operación los diferentes componentes de cada solución solar fotovoltaica.

En particular, las soluciones previstas comprenden módulos solares fotovoltaicos, inversores-cargadores, sistemas de almacenamiento mediante baterías, estructuras de soporte, instalaciones eléctricas internas, sistemas de puesta a tierra y sistemas de medición prepago, además de las actividades de replanteo, instalación, pruebas, capacitación y puesta en operación que resulten necesarias para garantizar la funcionalidad de cada sistema.

La implementación de estas soluciones responde a las condiciones particulares de dispersión geográfica de las viviendas beneficiarias. En estos sectores rurales, la extensión de redes eléctricas convencionales puede implicar mayores requerimientos de infraestructura, transporte, construcción, postería, conductores y demás componentes, por lo que las soluciones solares individuales permiten plantear una alternativa modular y descentralizada para atender cada vivienda de acuerdo con sus condiciones particulares.

El proyecto se encuentra, además, articulado con las políticas nacionales relacionadas con la transición energética, el aprovechamiento de fuentes no convencionales de energía renovable y el acceso equitativo a la energía. La Ley 1715 de 2014, modificada por la Ley 2099 de 2021, establece como objeto promover el desarrollo y utilización de fuentes no convencionales de energía, sistemas de almacenamiento y uso eficiente de la energía, y reconoce específicamente la energía solar dentro de las fuentes no convencionales.

De igual manera, la Ley 1715 de 2014, en su artículo 19, establece disposiciones relacionadas con el desarrollo de la energía solar y contempla el fomento de la generación fotovoltaica como mecanismo de autogeneración y de generación distribuida con fuentes no convencionales de energía renovable. Estas disposiciones constituyen un referente normativo para la implementación de soluciones fotovoltaicas como las contempladas en el presente proyecto.

En el ámbito departamental, el proyecto se articula con el Plan de Desarrollo de Norte de Santander 2024–2027 "Norte, Territorio de Paz" y con las estrategias departamentales orientadas a incrementar la cobertura del servicio de energía eléctrica en las zonas rurales. Los documentos de soporte del proyecto señalan

al Plan Departamental de Electrificación Rural – PDER como referente para el aumento de la cobertura energética rural y precisan que su construcción toma como insumo la información suministrada por CENS, las entidades territoriales y las instituciones nacionales relacionadas con el sector eléctrico.

En consecuencia, se ha identificado la necesidad de intervenir las viviendas rurales priorizadas mediante una solución tecnológica que permita generar, almacenar y suministrar energía eléctrica de manera autónoma, atendiendo las condiciones particulares de ubicación y dispersión territorial de los beneficiarios. La intervención prevista permitirá avanzar en el cierre de las brechas de cobertura energética existentes en el departamento y contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades rurales beneficiarias.

La ejecución del proyecto contempla la implementación de ochenta (80) soluciones solares fotovoltaicas, con una población beneficiaria estimada de aproximadamente 240 personas, de acuerdo con la caracterización y priorización realizada. La selección de las viviendas responde a los criterios definidos en el Documento Técnico y a la disponibilidad presupuestal del proyecto, procurando concentrar la inversión pública en hogares rurales que actualmente carecen del servicio de energía eléctrica.

En las subregiones suroriental y suroccidental, la geografía montañosa, la baja densidad poblacional y la dispersión de los centros rurales hacen inviable, técnica y económicamente, la extensión de redes de distribución convencionales. Esta condición limita el acceso de las comunidades rurales a los servicios básicos, restringe la productividad agrícola y afecta la calidad de vida de los habitantes.

De acuerdo con los diagnósticos energéticos regionales elaborados por el Ministerio de Minas y Energía (MME) y la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), dichas zonas presentan bajos índices de electrificación rural, con coberturas inferiores al promedio nacional. Por tanto, se requiere la implementación de soluciones autónomas de generación eléctrica que sean técnica y ambientalmente sostenibles.

La energía solar fotovoltaica representa una alternativa tecnológica idónea por su adaptabilidad a contextos rurales dispersos, su bajo mantenimiento, su alta confiabilidad y su nulo impacto en emisiones contaminantes. Las condiciones de irradiancia solar promedio en el departamento de Norte de Santander, entre 4.0 y 5.5 kWh/m²/día, son técnicamente adecuadas para la instalación de sistemas fotovoltaicos de pequeña y mediana escala, tanto autónomos como híbridos.

El proyecto prevé un esquema de capacitación y transferencia de conocimiento a las comunidades locales o a los operadores designados, con el fin de asegurar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas. Se contemplan equipos para el monitoreo remoto, sin embargo, el software y equipos de apoyo requeridos serán implementados por el prestador de servicio que se escoja para la Administración, Mantenimiento y Gestión Comercial.

El uso de tecnologías solares fotovoltaicas reduce los costos de operación frente a soluciones basadas en combustibles fósiles, elimina la dependencia de insumos externos y promueve la autonomía energética de las comunidades rurales.

De acuerdo con la Ley 142 de 1994, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, *el suministro de energía eléctrica es un servicio público esencial* cuya prestación debe orientarse por los principios de eficiencia, continuidad, calidad, cobertura y solidaridad. En zonas rurales y no interconectadas, la ley autoriza la adopción de esquemas alternativos de prestación del servicio mediante el uso de tecnologías apropiadas que garanticen la sostenibilidad técnica, económica y ambiental.

Los entes territoriales tienen un papel fundamental en la planeación e inversión para la ampliación de cobertura, especialmente en áreas de difícil acceso como las zonas rurales dispersas.

Los proyectos en Zonas No Interconectadas (ZNI) son susceptibles de recibir apoyo gubernamental para garantizar el principio de solidaridad y redistribución de ingresos (subsidios).

La Ley 1715 de 2014 (Regulación de la Integración de las Energías Renovables No Convencionales al Sistema Energético Nacional), promueve el uso de fuentes solares, eólicas y de biomasa, incentivando su desarrollo como estrategia para la diversificación de la matriz energética y la reducción de emisiones contaminantes.

Su Objeto es promover el desarrollo y la utilización de las FNCER (como la energía solar, Art. 19), mediante su integración al mercado eléctrico y, crucialmente, su participación en las Zonas No Interconectadas (ZNI). Los municipios rurales de Mutiscua, Silos y Cácota, al requerir electrificación rural, se benefician directamente de este enfoque, promoviendo las soluciones solares individuales que mejoran la calidad de vida y la competitividad económica en estas zonas.

Dicha norma fue complementada por la Ley 2099 de 2021 (Disposiciones para la Transición Energética, Dinamización del Mercado Energético, Reactivación Económica del País), ratifica y refuerza los lineamientos de la Ley 1715, priorizando el uso de energías limpias como la solar para la electrificación rural que fortalece la transición energética justa en Colombia, ampliando los incentivos y beneficios tributarios, así como la participación de entidades territoriales y empresas públicas en proyectos de generación con fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER).

Por lo anterior, la contratación requerida no corresponde a la elaboración de estudios, diagnósticos o consultorías, sino a la ejecución material de una obra pública de electrificación rural, mediante el suministro, transporte, instalación, integración y puesta en operación de las soluciones solares fotovoltaicas. El contratista deberá disponer de la capacidad técnica, operativa y logística necesaria para ejecutar las actividades en los diferentes municipios, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas, la calidad de los equipos y materiales, la seguridad de las instalaciones y la correcta puesta en funcionamiento de cada solución.

3.1. OBJETO A CONTRATAR

CONTRATAR EL SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE OCHENTA (80) SOLUCIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS A TODO COSTO PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL EN LAS REGIONES SURORIENTAL Y SUROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER ENMARCADA EN EL PROYECTO BPIN 202600000020124 VIGENCIA 2026

3.1.1. PRESUPUESTO OFICIAL

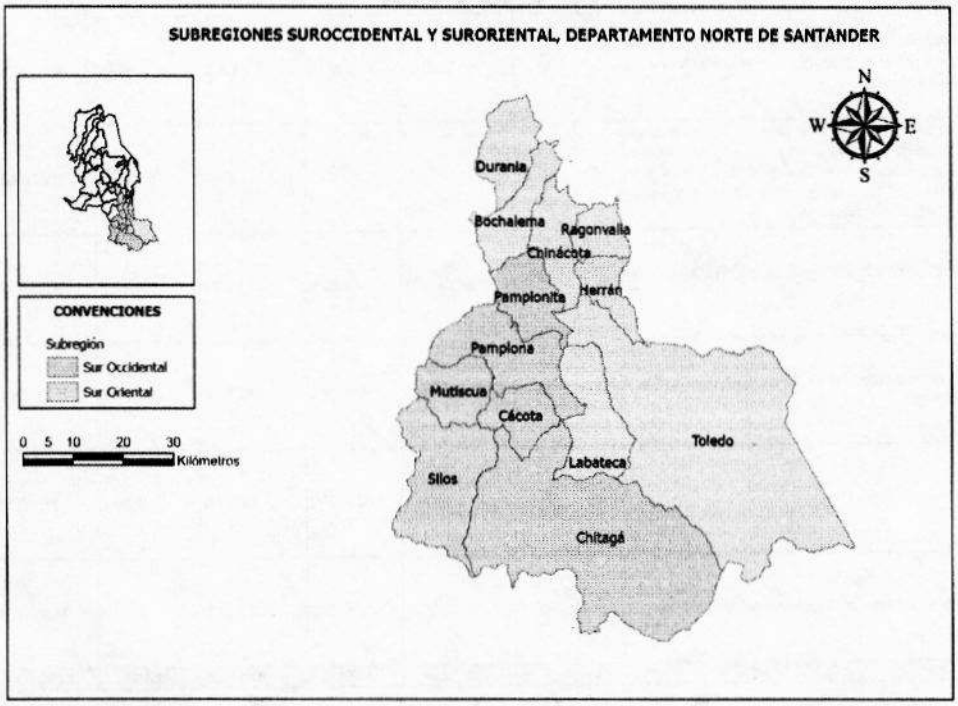
SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO AISLADO INDIVIDUAL									
SUMINISTRO DE EQUIPOS SSFV									
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO				VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
				MATERIAL	M. OBRA	E & H	TRANSPORTE		
1	Sistema Solar Fotovoltaico individual	un	80						
1.1	Replanteo de Obra. Ubicación de Usuarios	un	80	$0	$124.710,10	$15.000,00	$60.000,00	$199.710,10	$15.976.807,88
1.2	Suministro e instalación de Inversor cargador, de potencia 2400W-24Vdc/120Vac, con MPPT incluida de 60A	un	80	$2.010.000,00	$186.706	$6.224	$33.525	$2.236.454,80	$178.916.384,34
1.3	Suministro e instalación de Juego de (2) Batería de ión - litio tipo fosfato de hierro (LiFePO4) de ciclo profundo de 120 Ah - 25,6 VDC -3.650 ciclos hasta el 90% DOD (acorde al anexo técnico)	un	80	$5.363.504,00	$384.174	$19.209	$65.414	$5.832.300,52	$466.584.041,32
1.4	Suministro, transporte e instalación de Juego de (2) Módulos solares fotovoltaicos monocristalinos 1400Wp (2 paneles de 700 W) cada uno con las siguientes características: Voltaje de operación 40,52 V, VOC 48,30 V Eficiencia superior a 22,5%, con certificación TIER1 y garantía de 30 años por generación y 15 años por defectos de fabrica	un	80	$2.691.735,87	$140.030	$3.501	$81.768	$2.917.034,26	$233.362.740,76
1.5	Construcción de estructura de soporte para juego de (2) Modulos Solares Fotovoltaicos	un	80	$4.504.341,16	$756.475,19	$113.471,28	$935.706,90	$6.309.994,53	$504.799.562,09
1.6	Construcción de Instalaciones internas (Incluye Gabinete, Acometida e Instalaciones Internas)	un	80	$5.364.033,33	$756.475,19	$113.471,28	$73.753,66	$6.307.733,46	$504.618.676,83
1.7	Construcción Sistema de Puesta a Tierra	un	80	$440.696,00	$378.237,60	$26.367,82	$8.298,95	$855.602,36	$68.448.189,00
1.8	Construcción de Sistema de Medición Prepago (Incluye Sistema de Gestión)	un	80	$1.008.357,50	$274.123,69	$57.420,00	$3.597,78	$1.343.498,97	$107.479.917,50
COSTOS DIRECTOS				$21.382.669,86	$3.009.931,66	$386.863,36	$1.262.064,13	$26.002.329,00	$2.080.186.319,72
							Administración	33,19%	$690.367.271,94
							Imprevistos	1,00%	$20.801.863,20
							Utilidad	5,00%	$104.009.315,99
COSTOS INDIRECTOS CONTRATISTA									$815.178.451,12
							CAPACITACIONES	0,4%	$8.118.744,47
							PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	0,2%	$4.661.072,00
COSTO TOTAL PROYECTO									$ 2.908.031.687,31

3.1.2. CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS

1	Pamplona	Municipal	Beneficiario	Ampliación de cobertura	Aportar certificado de riesgos, de Bienes de Interés Cultural y
2	Pamplonita				
3	Mutiscua				
4	Silos				
5	Chitagá				
6	Cácota				
7	Toledo				

8	Labateca			del servicio de Energía Eléctrica en zona rural del municipio.	garantizar la Administración, Operación y Mantenimiento de las SSFV (Sostenibilidad)
9	Herrán				
10	Ragonvalia				
11	Chinácota				
12	Bochalema				
13	Durania				

Figura 1. Ubicación directa del proyecto.



3.1.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ÍTEM	ACTIVIDAD	CANTIIDAD	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4	
			3	4	5	6	7	8	9	10
1.1	Replanteo de Obra, Ubicación de Usuarios	80								
1.2	Suministro e instalación de Inversor cargador, de	80								

	potencia 2400W-24Vdc/120Vac, con MPPT incluida de 60A									
1.3	Suministro e instalación de Juego de (2) Batería de Ión - litio tipo fosfato de hierro (lifepo4) de ciclo profundo de 120 Ah - 25,6 VDC -3.650 ciclos hasta el 90% DOD (acorde al anexo técnico)	80								
1.4	Suministro, transporte e instalación de Juego de (2) Módulos solares fotovoltaicos monocristalinos 1400Wp (2 paneles de 700 W) cada uno con las siguientes características: Voltaje de operación 40,52 V, VOC 48.30 V, Eficiencia superior a 22,5%, con certificación TIER1 y garantía de 30 años por generación y	80								

	15 años por defectos de fabrica									
1.5	Construcción de estructura de soporte para juego de (2) Modulos Solares Fotovoltaicos (Incluye Modulos Solares).	80								
1.6	Construcción de Instalaciones Internas (Incluye Gabinete, Acometida e Instalaciones Internas)	80								
1.7	Construcción Sistema de Puesta a Tierra	80								
1.8	Construcción de Sistema de Medición Prepago (Incluye Sistema de Gestión)	80								

3.1.4. FICHAS TÉCNICAS

Adjuntos al presente documentos se anexan las especificaciones técnicas de actividades a realizar.

- Especificaciones técnicas replanteo de obra.
- Especificaciones técnicas suministro e instalación de inversor cargador.
- Especificaciones técnicas batería ion – litio.

- Especificaciones técnicas modulo solar.
- Especificaciones técnicas puesta a tierra.
- Especificaciones técnicas medidor prepago.

4. NORMATIVIDAD

El proyecto denominado **"IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL DE LAS SUBREGIONES SURORIENTAL Y SUROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"** se fundamenta jurídicamente en el marco constitucional, legal y reglamentario que promueve la transición energética justa, la utilización de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (**FNCER**), la prestación del servicio público esencial de energía eléctrica, el desarrollo sostenible, y el uso racional y eficiente de los recursos naturales en Colombia.

Desarrolla las disposiciones constitucionales, legales, reglamentarias y técnicas aplicables a la prestación del servicio de energía eléctrica, la electrificación rural, el uso de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), la ejecución de obras públicas y la contratación estatal. En este sentido, las actividades de suministro, transporte, instalación, conexión, pruebas y puesta en funcionamiento de las soluciones solares fotovoltaicas deberán ejecutarse de conformidad con la normativa vigente y con las especificaciones técnicas establecidas para el proyecto.

En materia energética, la Ley 142 de 1994 establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y contiene disposiciones relacionadas con la prestación del servicio de energía eléctrica. De igual manera, la Ley 143 de 1994 establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, dentro del marco de la prestación eficiente del servicio y el desarrollo del sector eléctrico.

La Ley 1715 de 2014, modificada y complementada por la Ley 2099 de 2021, establece el marco para la integración de las Fuentes No Convencionales de Energía, especialmente las de carácter renovable, al sistema energético nacional, promoviendo el desarrollo y utilización de fuentes como la energía solar. Estas disposiciones constituyen el marco legal para la implementación de soluciones de generación mediante energía solar fotovoltaica destinadas a atender necesidades de electrificación en zonas rurales y no interconectadas.

En materia de instalaciones eléctricas, las obras objeto del presente proceso deberán cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, vigente al momento de su ejecución, así como con las disposiciones técnicas que

resulten aplicables a los equipos, materiales, instalaciones y procedimientos empleados. Igualmente, deberá observarse la NTC 2050, en aquello que resulte aplicable y conforme a las disposiciones del RETIE, además de las normas técnicas nacionales e internacionales exigibles para los componentes de los sistemas solares fotovoltaicos, equipos de almacenamiento, sistemas de medición, protecciones eléctricas, conductores, estructuras y demás elementos que integran las soluciones.

En relación con los sistemas solares fotovoltaicos, los equipos y materiales suministrados deberán cumplir las condiciones de calidad, seguridad, desempeño y certificación exigidas por la normativa técnica vigente y por las especificaciones técnicas del proyecto. En particular, los módulos fotovoltaicos, inversores, baterías, sistemas de regulación, estructuras de soporte, sistemas de puesta a tierra, instalaciones eléctricas internas y sistemas de medición deberán ser compatibles entre sí y garantizar condiciones adecuadas de operación, seguridad y durabilidad.

Para los sistemas de medición prepago, deberán observarse las disposiciones regulatorias y técnicas que resulten aplicables, incluyendo, cuando corresponda, el Código de Medida y las normas técnicas relacionadas con los equipos de medición eléctrica. La instalación, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento deberán garantizar la correcta medición y gestión del suministro de energía, de acuerdo con las características del sistema implementado.

Desde el punto de vista de la contratación estatal, el proceso se adelantará bajo la modalidad de Licitación Pública, de conformidad con la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, así como las demás normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. La estructuración del proceso deberá observar los principios de transparencia, economía, responsabilidad, selección objetiva y planeación, garantizando que las condiciones técnicas, jurídicas y financieras establecidas guarden relación directa con el objeto contractual y con las necesidades que se pretenden satisfacer.

En materia de ejecución de obra pública, el contratista deberá cumplir las disposiciones relacionadas con seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental, manejo adecuado de residuos, protección de los trabajadores y de las comunidades beneficiarias, así como las demás obligaciones legales y reglamentarias que resulten aplicables a las actividades de transporte, montaje, instalación, construcción, pruebas y puesta en funcionamiento de los sistemas fotovoltaicos.

De igual manera, el proyecto se encuentra articulado con los instrumentos de planeación y política pública relacionados con la ampliación de la cobertura del servicio de energía eléctrica y la atención de población rural mediante soluciones energéticas individuales. En este contexto, la implementación de ochenta (80) soluciones solares fotovoltaicas constituye una alternativa para atender viviendas rurales ubicadas en zonas donde la extensión de las redes convencionales presenta limitaciones asociadas a la dispersión geográfica y las condiciones de acceso.

La gobernación de Norte de Santander, toma el Plan Departamental de Electrificación Rural (PDER) como referente para el aumento de cobertura del servicio de energía en la zona rural del departamento.

El plan departamental de Electrificación Rural se construye tomando como referencia el Plan Nacional de electrificación Rural y con base en información suministrada por Centrales Eléctricas de Norte de Santander (CENS), que es el operador de red del departamento, instituciones del orden nacional relacionadas con el sector eléctrico e información suministrada por las entidades territoriales del departamento Norte de Santander. Este documento se debe actualizar bianualmente en conjunto con los municipios, el operador de red, y entidades del orden nacional, por cuanto el número de usuarios con servicio de energía fluctúa por fenómenos migratorios venezolanos y colombianos repatriados, como desplazamientos de zona rural a urbana.

En consecuencia, el contratista deberá ejecutar el objeto contractual observando integralmente la normativa vigente aplicable al sector eléctrico, a las FNCER, a las instalaciones solares fotovoltaicas, a la obra pública y a la seguridad de las instalaciones, además de las especificaciones técnicas, diseños, planos, estudios y demás documentos que integran el proceso de contratación. El cumplimiento de este marco normativo será condición para la correcta ejecución, recibo y puesta en funcionamiento de las ochenta (80) soluciones solares fotovoltaicas previstas en el proyecto.

5. ESTUDIO DE MERCADO

Los sectores económicos de Colombia se dividen en tres: el sector primario o agrícola, el sector secundario o industrial y el sector terciario o de prestación de servicios. Esta división es acorde a lo planteado por los estudios en economía clásica. Cada uno de estos sectores posee actividades económicas en común dentro de cada grupo y se diferencia de los demás.

Según la economía clásica, se considera los sectores primario y secundario como productores de bienes tangibles. Esto quiere decir que, gracias a su funcionamiento, se obtienen bienes y productos físico.

Por su parte, el sector terciario, al tratarse de servicios, no produce bienes tangibles y no es considerado como un sector productivo. Sin embargo, es necesario aclarar que, a pesar de no producir bienes tangibles, el sector terciario contribuye al ingreso nacional.

El proceso de contratación pertenece al sector secundario o industrial. El sector secundario o industrial abarca actividades económicas relacionadas con la transformación de materias primas en productos con valor agregado, incluyendo procesos de manufactura, construcción, ensamblaje y obtención de energía, entre otros. En el caso del proyecto de paneles solares, la adquisición de materiales tiene como finalidad apoyar la producción y ensamblaje de paneles fotovoltaicos, lo cual implica procesos de transformación y manufactura. Se utilizarán insumos como celdas solares, marcos de aluminio, vidrio templado, materiales de encapsulado, sensores, etc., que serán integrados para fabricar prototipos funcionales. Estos procesos transforman partes y materias primas en productos tecnológicos útiles (paneles solares), lo cual es una característica típica del sector industrial de transformación. Además, el proyecto incluye actividades experimentales de validación tecnológica, que están directamente relacionadas con el desarrollo de productos manufacturados con aplicación práctica.

El sector de las energías alternativas ha emergido como una de las principales respuestas ante los desafíos que plantea el cambio climático, la dependencia de combustibles fósiles y la necesidad de diversificar las matrices energéticas a nivel mundial. Las energías alternativas, también conocidas como fuentes no convencionales de energía (FNCE), incluyen la solar, eólica, biomasa, geotérmica, mareomotriz, entre otras, y se caracterizan por su bajo impacto ambiental, su capacidad de renovación y su contribución a la sostenibilidad energética.

Según proyecciones del gremio SER Colombia (2025), se estima que la capacidad instalada en energías renovables podría superar los 4.200 MW en 2026. De este total, 2.876 megavatios serán de proyectos de mediana y gran escala en operación comercial o en pruebas.

Los 1.200 megavatios restantes corresponden a recursos distribuidos (autogeneración a pequeña y gran escala y generación distribuida). Esta

capacidad es equivalente al consumo eléctrico de Bogotá y su área metropolitana, beneficiando a 10,2 millones de colombianos.

En términos ambientales, permitiría evitar la emisión de 1,24 millones de toneladas de CO_2 al año, como si se retiraran de circulación más de 265.000 carros. El informe de Ser Colombia también revela que, en los próximos cinco años, se incorporarán entre 6.000 y 9.000 megavatios adicionales. Esto representa un ahorro potencial de hasta 7 billones de pesos en tarifas para todos los colombianos.

En cuanto al portafolio de proyectos en etapa de desarrollo, 1.043 megavatios adicionales se preparan para iniciar construcción durante 2026. Y a mediano plazo, otros 5.843 megavatios tienen previsto iniciar construcción entre 2027 y 2029. Colombia cuenta con condiciones geográficas excepcionales para el aprovechamiento de la radiación solar, especialmente en regiones de Norte de Santander, donde se presentan niveles de irradiación superiores a los 6 kWh/m²/día, comparables con los de los mejores desiertos solares del mundo.

El Departamento de La Guajira ha sido identificado como la región con mayor potencial para el desarrollo de energías renovables en Colombia, tanto solar como eólica. Su ubicación geográfica, clima árido y vastas áreas disponibles hacen que sea ideal para la instalación de granjas solares y parques eólicos.

El proceso de contratación para la adquisición de materiales destinados a la producción de paneles solares se desarrolla en el contexto de una dinámica de mercado especializada, caracterizada por una oferta cada vez más diversificada, en expansión y altamente influenciada por los avances tecnológicos globales en el ámbito de las energías renovables. La estructura del mercado en este sector presenta rasgos de competencia diferenciada, donde confluyen tanto grandes fabricantes internacionales como distribuidores nacionales que actúan como intermediarios comerciales en la cadena de suministro de componentes fotovoltaicos.

El mercado de materiales para la producción de paneles solares, particularmente en Colombia, se encuentra en un proceso de consolidación, impulsado por políticas de sostenibilidad energética, la promoción de la transición energética y el crecimiento de la demanda de soluciones energéticas limpias, especialmente en regiones con alto potencial de irradiación solar, como Norte de Santander. Este mercado puede ser segmentado en tres grandes grupos de actores:

- **Productores y fabricantes internacionales:** Empresas con operaciones en Asia, Europa y Norteamérica lideran la fabricación de

componentes clave como celdas de silicio monocristalino, vidrio templado fotovoltaico, encapsulantes tipo EVA, láminas traseras con certificaciones internacionales (TÜV, UL), cajas de conexiones, sensores, marcos de aluminio, entre otros. Estas compañías suelen contar con altos estándares de calidad, certificaciones internacionales y experiencia en producción en escala.

- **Importadores y distribuidores nacionales:** Son empresas colombianas o regionales que importan los materiales desde los fabricantes globales y los comercializan en el país. Cumplen una función esencial al facilitar el acceso local a materiales especializados, reduciendo tiempos de entrega y simplificando los trámites de importación. Además, algunos ofrecen servicios de asesoría técnica, garantía y soporte posventa.
- **Proveedores integrales de soluciones fotovoltaicas:** Compañías que, además de comercializar componentes individuales, ofrecen kits completos o soluciones llave en mano para instalaciones solares. Aunque no siempre es el enfoque ideal para fines de investigación aplicada, pueden ser aliados en procesos de capacitación, pruebas o ensamblaje de prototipos.

Para adelantar el proceso de contratación cuyo objeto es "***CONTRATAR, A TODO COSTO, EL SUMINISTRO, TRANSPORTE, MONTAJE, INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS INDIVIDUALES E INTEGRALES PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE LAS SUBREGIONES SURORIENTAL Y SUROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, EN EL MARCO DEL PROYECTO BPIN 202600000020124***", se cuenta con un presupuesto oficial a todo costo por valor de **DOS MIL NOVECIENTOS OCHO MILLONES TREINTA Y UN MIL PESOS QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS CON TREINTA Y UN CENTAVOS M/CTE ($2.908.031.587,31)** incluidos todos los impuestos a que hubiera lugar, tasas, contribuciones de carácter nacional, departamental y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos.

Se realizaron consultas en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública – SECOP, administrado por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, tomando como referencia procesos de contratación adelantados bajo modalidades de selección y condiciones presupuestales similares, relacionados con la ejecución de obras para el suministro e instalación de sistemas solares fotovoltaicos, soluciones energéticas individuales, electrificación rural y proyectos asociados a Fuentes No Convencionales de

Energía Renovable (FNCER). Lo anterior permitió identificar características y condiciones del mercado relevantes para la estructuración del presente proceso de contratación.

Como resultado de las consultas efectuadas, se identificaron proveedores y contratistas con experiencia en actividades relacionadas con el objeto del presente proceso, particularmente en el suministro, transporte, instalación, montaje, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento de sistemas solares fotovoltaicos y sus componentes. La información obtenida fue utilizada como referencia para analizar las condiciones técnicas, económicas, jurídicas y financieras existentes en el mercado.

El Departamento Norte de Santander, para efectos del estudio de la oferta, analizó los posibles proveedores y contratistas que cuentan con capacidad para ejecutar las actividades objeto del presente proceso, con el propósito de identificar las condiciones bajo las cuales opera el mercado y establecer requisitos de participación que resulten proporcionales y directamente relacionados con las características, complejidad, cuantía y riesgos del contrato.

Para complementar la información obtenida en SECOP, se realizaron consultas en el Registro Único Empresarial y Social – RUES, administrado por las Cámaras de Comercio, con el propósito de identificar empresas cuya actividad económica y experiencia guarden relación con la ejecución de proyectos de energía solar fotovoltaica, instalaciones eléctricas, electrificación rural, generación mediante Fuentes No Convencionales de Energía Renovable y actividades conexas. Estas consultas permiten contar con elementos de referencia respecto de la existencia de potenciales oferentes y de las condiciones generales de capacidad jurídica, técnica y financiera presentes en el sector.

Con base en la información recopilada, se identificaron potenciales proveedores y contratistas que podrían participar en el proceso de contratación cuyo objeto corresponde a la implementación de soluciones solares fotovoltaicas para la electrificación rural de las subregiones suroriental y suroccidental del departamento Norte de Santander, mediante el suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de ochenta (80) soluciones solares fotovoltaicas domiciliarias, de conformidad con los estudios, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos que integran el proceso.

5.1. ANALISIS DE LA OFERTA

El análisis de la oferta tendrá en cuenta, entre otros aspectos, la capacidad de los posibles oferentes para atender integralmente el objeto contractual, la

disponibilidad y suministro de equipos y materiales, la experiencia en proyectos de naturaleza y complejidad similar, la capacidad de ejecución de obras en zonas rurales y de difícil acceso, la disponibilidad de personal técnico especializado, así como la capacidad jurídica y financiera necesaria para asumir las obligaciones derivadas de un contrato de obra pública de esta naturaleza.

De esta manera, el estudio de la oferta busca establecer que existe en el mercado un número suficiente de potenciales contratistas con capacidad para atender las necesidades de la Administración y ejecutar integralmente el proyecto, procurando que los requisitos habilitantes y las condiciones establecidas en el proceso sean objetivos, proporcionales, razonables y directamente relacionados con el objeto y alcance del contrato, garantizando la pluralidad de oferentes y la selección objetiva.

Se realizó un estudio de los indicadores de proponentes de procesos y/o solicitados por las entidades oficiales en el SECOP y Superintendencia de sociedades anexo a este análisis del sector, en relación con los indicadores de la capacidad financiera de los proponentes con corte a 31/12/2025 relacionados con los códigos similares tomando en cuenta los proveedores que tienen el RUP adjunto en sus documentos o realizaron oferta recientemente en procesos similares en SECOP II.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del análisis del sector, se analizó la información pública disponible de una muestra representativa de empresas con mayor cantidad de contratos celebrados relacionados con los códigos estudiados, y empresas que han contratado anteriormente en proyectos similares o hacen parte de contrataciones con alcance similar al presente proceso. La información fue tomada del Registro Único Empresarial y Social -RUES y SECOP, identificando actividades económicas y el tamaño, como se evidencia a continuación:

No	Razón social	Tamaño	Localización	Actividades económicas principales
1	AMBIENTE SOLAR	Mediana	Sabaneta	2613 – Generación de energía
2	SUNCOLOMBIA SAS	Grande	Bogotá	4220 – Construcción de proyectos de servicio público 4659 – Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p. 4321 – Instalaciones eléctricas

3	EMPRESA DE ENERGÍA DEL QUINDÍO SA ESP	Grande	Armenia	2613 – Generación de energía 8310 – Servicios públicos
4	SERVICIOS DE INGENIERIA ELECTRICA SINEL SAS	Mediana	San Juan del Cesar (La Guajira)	8110 – Servicios profesionales de ingeniería
5	CONSORCIO SOLARES BARRANCOMINAS	Mediana	Bogotá D.C.	7215 – Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado
6	CEDELCA S.A. E.S.P.	Grande	Popayán	8110 – Servicios profesionales de ingeniería 8310 – Servicios públicos 7215 – Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado
7	ECOENERGY LATIN AMERICA S.A.S	Pequeña	Bucaramanga (Santander)	4321 – Instalaciones eléctricas 4290 – Construcción de otras obras de ingeniería civil. 4659 – Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p. 7112 – Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.
8	HG INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES SAS BIC	Grande	Cali (Valle del Cauca)	7112 – Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica 4321 – Instalaciones eléctricas 4390 – Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil. 4659 – Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p.
9	GENERINN INGENIERÍA E INNOVACIÓN S.A.S.	Micro	Cúcuta (Norte de Santander)	4752 – Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio en establecimientos especializados

				3511 – Generación de energía eléctrica
10	XANTIA-XAMUELS S.A.S E.S.P	Pequeña	Bogotá D.C.	3511 – Generación de energía eléctrica 4321 – Instalaciones eléctricas 7112 – Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica 4659 – Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p.
11	SERKET SAS	Pequeña	Manizales	7112 – Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica 4290 – Construcción de otras obras de ingeniería civil 4321 – Instalaciones eléctricas
12	INEL COLOMBIA SAS	Microempresa	Bogotá	3312 – Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo 7490 – Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.
13	SOINSOLAR S.A.S BIC	Pequeña	Ibagué	3511 – Generación de energía eléctrica 7730 – Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles n.c.p. 4321 – Instalaciones eléctricas 3314 – Mantenimiento y reparación especializado de equipo eléctrico
14	PLANOS Y PLANAS CORPORACION	Pequeña	Bogotá	3511 -Generación de energía eléctrica 7490 – Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p. 4321 – Instalaciones eléctricas 4290 – Construcción de otras obras de ingeniería civil

15	EPC ENERGY GROUP S.A.S	Pequeña	Barranquilla	4321 – Instalaciones eléctricas 4329 – Otras instalaciones especializadas 4290 – Construcción de otras obras de ingeniería civil
16	NILE INGENIERIA CIA LTDA	Pequeña	Bogotá	7112 – Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica 4321 – Instalaciones eléctricas 4659 – Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p. 4290 – Construcción de otras obras de ingeniería civil
17	JG ENERGIA S.A.S.	Grande	Barranquilla	7112 – Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica 4390 – Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil 4321 – Instalaciones eléctricas 4210 – Construcción de carreteras y vías de ferrocarril
18	GREEN ENERGY BUILDERS S.A.S.	Mediana	Barranquilla	4290 – Construcción de otras obras de ingeniería civil 4321 – Instalaciones eléctricas 4220 – Construcción de proyectos de servicio público

En atención a lo expuesto en la anterior tabla, se precisa que las empresas participantes en el análisis del sector tienen un tamaño empresarial de micro a grande.

¿CUÁL ES LA DINÁMICA DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE BIENES, OBRAS O SERVICIOS?

- **OBJETO**

CONTRATAR, A TODO COSTO, EL SUMINISTRO, TRANSPORTE, MONTAJE, INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS INDIVIDUALES E INTEGRALES PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE LAS SUBREGIONES

SURORIENTAL Y SUROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER, EN EL MARCO DEL PROYECTO BPIN 202600000020124

- **VALOR DEL PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO**

El valor del presupuesto oficial estimado para el presente proceso de selección objetiva asciende a la suma de **DOS MIL NOVECIENTOS OCHO MILLONES TREINTA Y UN MIL PESOS QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS CON TREINTA Y UN CENTAVOS M/CTE ($2.908.031.587,31)** incluidos todos los impuestos a que hubiera lugar, tasas, contribuciones de carácter nacional, departamental y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos.

- **FORMA DE PAGO**

EL DEPARTAMENTO pagará al CONTRATISTA el valor total del contrato mediante un pago anticipado y actas parciales de avance de obra, previa presentación de la factura en debida forma, verificación del cumplimiento de pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y Parafiscales, y aprobación por parte de la Interventoría y la Supervisión, distribuido de la siguiente manera:

a. **PAGO ANTICIPADO:** EL DEPARTAMENTO pagará al CONTRATISTA, a título de pago anticipado, el treinta y tres por ciento (33%) del valor total del contrato, previa suscripción del acta de inicio, aprobación de la garantía de cumplimiento con el amparo de devolución del pago anticipado por el 100% de su valor, aprobación de la póliza de responsabilidad civil extracontractual y acreditación del pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral.
b. **PAGOS PARCIALES POR AVANCE DE OBRA:** Se pagará el 62% del valor total se pagará mediante actas parciales de obra ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría y la supervisión. Cada acta reconocerá el 67% del valor de la obra ejecutada en el período, correspondiente a la proporción no cubierta por el pago anticipado.
c. **PAGO FINAL Y LIQUIDACIÓN:** El último pago correspondiente al 5% del valor del contrato, se pagará con el acta de recibo final del 100% de los sistemas instalados y en funcionamiento, previa entrega de manuales, actas de recibo de los usuarios y registros de capacitación, y se liquidará en el acta de liquidación.

EL DEPARTAMENTO, pagará al contratista, dentro de los 90 días siguientes a la fecha de presentación de la factura en debida forma en las condiciones pactadas en el respectivo contrato. Adicionalmente, deberá acreditar cada vez que solicite el pago, que se encuentra al día con los pagos al Sistema Integral de Seguridad

Social y aportes parafiscales del personal vinculado laboralmente con el CONTRATISTA.

- **PLAZO**

El plazo de ejecución del contrato será de **CUATRO (4) MESES**, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución y de la suscripción del acta de inicio.

- **LUGAR DE EJECUCIÓN**

La ejecución del contrato resultante del presente proceso de selección, mediante la modalidad de Licitación Pública, se llevará a cabo en las subregiones suroriental y suroccidental del Departamento de Norte de Santander, específicamente en las zonas rurales de los municipios priorizados para la implementación de las ochenta (80) soluciones solares fotovoltaicas frente a los quinientos (500) preseleccionados, de conformidad con la distribución y localización establecida en los documentos técnicos del proyecto.

Para todos los efectos legales y contractuales, se tendrá como domicilio contractual la ciudad de San José de Cúcuta, Norte de Santander.

- **OBLIGACIONES DE LAS PARTES**

DEL CONTRATISTA

1. Dar estricto cumplimiento a todas las condiciones establecidas en los Estudios y Documentos Previos, el pliego de condiciones, el Anexo Técnico, las especificaciones técnicas, los estudios y diseños, la propuesta presentada y demás documentos que integran el contrato, para la correcta ejecución de las obras objeto del presente proceso de contratación.
2. Suministrar a todo el personal vinculado a la ejecución de la obra los equipos, herramientas, elementos de protección personal, equipos de seguridad, identificación y demás elementos necesarios para el desarrollo seguro y adecuado de las actividades, de conformidad con la normatividad vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.
3. Cumplir las disposiciones legales y reglamentarias vigentes relacionadas con la seguridad del personal que intervenga en la ejecución de la obra y de las personas que directa o indirectamente puedan verse afectadas por las actividades contractuales, incluyendo las normas aplicables en materia de seguridad y salud en el trabajo, trabajo en alturas, riesgo eléctrico,

uso de elementos de protección personal y demás disposiciones que resulten aplicables a la naturaleza de las obras.

4. Adoptar las medidas correctivas y administrativas necesarias frente a conductas de mala conducta, indisciplina, malos tratos o cualquier comportamiento inadecuado del personal vinculado al contrato hacia funcionarios de la Entidad, beneficiarios, comunidades, autoridades o terceros.
5. Atender y responder oportunamente al supervisor y/o interventor del contrato las observaciones, requerimientos y solicitudes de carácter técnico, administrativo, financiero, jurídico, ambiental y social que se formulen durante la ejecución contractual.
6. Presentar los informes periódicos de avance físico y financiero de la obra, debidamente soportados, en los términos establecidos por la Entidad y/o la interventoría o supervisión, así como un informe final que dé cuenta de la ejecución integral del contrato y de los resultados obtenidos.
7. Contar con los medios de comunicación y coordinación necesarios para garantizar la comunicación permanente entre el personal encargado de la ejecución de las obras, el residente de obra, el supervisor y/o interventor y la Entidad, especialmente durante las actividades desarrolladas en las zonas rurales objeto del proyecto.
8. Acatar la Constitución Política, las leyes, decretos, reglamentos, normas técnicas y demás disposiciones vigentes que resulten aplicables a la ejecución del contrato, así como las instrucciones impartidas por las autoridades competentes y por la Entidad a través del supervisor y/o interventor.
9. Ejecutar las obras objeto del contrato con estricto cumplimiento de las especificaciones técnicas, planos, diseños, cantidades de obra, presupuesto, estudios y demás documentos que hacen parte integral del proceso de contratación, así como de las condiciones ofrecidas en la propuesta adjudicada.
10. Cumplir integralmente las condiciones técnicas, jurídicas, económicas y financieras establecidas en los documentos del proceso y en la propuesta presentada, en aquello que resulte aplicable y haya sido aceptado por la Entidad.
11. Acreditar, para cada pago, el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales a que haya lugar, de conformidad con la normativa vigente y con lo establecido en el contrato.
12. Constituir y presentar dentro del término establecido en el contrato las garantías exigidas por la Entidad, con las condiciones, amparos,

vigencias y valores asegurados establecidos en los documentos del proceso y en la minuta contractual.

13. Garantizar la calidad, estabilidad, seguridad, correcto funcionamiento y adecuada ejecución de las obras y de los bienes, equipos y elementos incorporados al proyecto, respondiendo por los defectos, fallas o deficiencias que le sean imputables, de conformidad con la ley, las especificaciones técnicas y las garantías contractuales.

14. Obrar con lealtad y buena fe durante todas las etapas de ejecución, evitando dilaciones, obstáculos o actuaciones que puedan afectar injustificadamente el normal desarrollo del contrato.

15. Informar inmediatamente al supervisor y/o interventor cualquier circunstancia, novedad, situación técnica, administrativa, ambiental, social, de seguridad o de cualquier otra naturaleza que pueda afectar el normal desarrollo, plazo, costo, calidad o cumplimiento del objeto contractual.

16. Guardar reserva sobre la información de carácter confidencial a la que tenga acceso con ocasión de la ejecución del contrato y utilizarla exclusivamente para el cumplimiento de las obligaciones contractuales, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

17. Acatar las instrucciones, recomendaciones y requerimientos que sean impartidos por la Entidad a través del supervisor y/o interventor, siempre que se encuentren relacionados con el objeto y alcance del contrato y se ajusten a las disposiciones contractuales y legales aplicables.

18. Acreditar, cuando corresponda, el cumplimiento de las obligaciones parafiscales relativas al SENA, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, mediante la certificación expedida por el revisor fiscal o representante legal, según el caso, en los términos establecidos por la normativa vigente.

19. Suministrar e incorporar a la obra los bienes, equipos, materiales y componentes ofrecidos en la propuesta y exigidos en las especificaciones técnicas, garantizando que cumplan las condiciones de calidad, procedencia, certificación, garantía y demás requisitos establecidos en los documentos del proceso y en la normativa técnica aplicable.

20. Cumplir las condiciones relacionadas con la vinculación de personal con discapacidad cuando el contratista haya obtenido puntaje por este criterio en el proceso de selección, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables y durante el periodo en que corresponda mantener dicha condición.

21. Ejecutar el suministro, transporte, instalación, montaje, conexión, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento de las ochenta (80) soluciones solares fotovoltaicas, de acuerdo con la distribución territorial, diseños, especificaciones técnicas y cantidades establecidas por la Entidad.

22. Garantizar la correcta instalación y funcionamiento de los módulos fotovoltaicos, inversores, baterías, estructuras de soporte, instalaciones eléctricas internas, sistemas de puesta a tierra, sistemas de medición prepago y demás componentes que integran cada solución solar fotovoltaica.

23. Realizar las pruebas, verificaciones y protocolos técnicos necesarios para acreditar el correcto funcionamiento de cada solución solar fotovoltaica antes de su entrega a la Entidad, conforme a las especificaciones técnicas, diseños, recomendaciones de los fabricantes y normativa aplicable.

24. Capacitar a los usuarios beneficiarios y/o al operador que sea designado para la administración, operación y mantenimiento de las soluciones solares fotovoltaicas, en el funcionamiento básico de los sistemas, uso seguro y eficiente de la energía, manejo del sistema de medición prepago, recomendaciones de operación y mantenimiento y procedimiento para reportar fallas.

25. Entregar a los usuarios y a la Entidad los manuales, instructivos, fichas técnicas, garantías de los equipos, protocolos de prueba, registros de capacitación y demás documentación necesaria para la adecuada operación, mantenimiento y sostenibilidad de las soluciones instaladas.

26. Mantener durante la ejecución del contrato las condiciones de orden, limpieza, seguridad y protección ambiental en los sitios de intervención, realizando el manejo adecuado de los residuos, empaques, materiales sobrantes y demás elementos generados durante la ejecución de las obras.

27. Responder por los daños que, por acción u omisión imputable al contratista, se ocasionen a las viviendas beneficiarias, bienes de terceros, infraestructura existente, equipos, personas o al medio ambiente durante la ejecución de las actividades contractuales, sin perjuicio de las garantías y demás responsabilidades establecidas en la ley y el contrato.

28. Coordinar con los beneficiarios, autoridades municipales, comunidades y demás actores involucrados las actividades necesarias para facilitar el acceso a los predios y la ejecución de las obras, sin que ello implique trasladar a la Entidad las obligaciones propias del contratista.

29. Garantizar la adecuada custodia, almacenamiento, transporte y protección de los equipos, materiales, herramientas y demás bienes destinados a la ejecución del contrato hasta su instalación y recibo a satisfacción.
30. Las demás obligaciones que sean necesarias para la correcta ejecución del objeto contractual y que se encuentren establecidas en los Estudios y Documentos Previos, pliego de condiciones, Anexo Técnico, especificaciones técnicas, contrato, propuesta adjudicada y demás documentos que hagan parte integral del proceso, siempre que sean compatibles con el objeto contractual.

DEL DEPARTAMENTO

1. Verificar que la ejecución de las obras se ajuste a las condiciones técnicas, de calidad, cantidades, especificaciones y demás requisitos establecidos en los documentos del proceso y en el contrato.
2. Suministrar al contratista la información y documentación que se encuentre a disposición de la Entidad y que resulte necesaria para el adecuado desarrollo del objeto contractual.
3. Adelantar las acciones administrativas y contractuales necesarias para garantizar la eficiente, oportuna y adecuada ejecución del contrato.
4. Pagar al contratista el valor del contrato, de conformidad con la forma de pago establecida en los documentos del proceso y en la minuta contractual, previa acreditación del cumplimiento de los requisitos correspondientes.
5. Realizar la supervisión y/o seguimiento a la ejecución del contrato, directamente o a través de la interventoría cuando corresponda, y velar por el debido y cabal cumplimiento de las obligaciones adquiridas por el contratista.
6. Verificar, en los términos establecidos por la normativa vigente, el cumplimiento de las obligaciones del contratista relacionadas con el Sistema de Seguridad Social Integral, riesgos laborales y aportes parafiscales a que haya lugar.
7. Atender y tramitar oportunamente las solicitudes, observaciones y recomendaciones que se formulen durante la ejecución contractual, siempre que resulten procedentes y se encuentren relacionadas con el objeto del contrato.
8. Recibir las obras y los bienes, equipos y componentes objeto del contrato, previa verificación de su cumplimiento con las especificaciones técnicas, cantidades, calidad y condiciones establecidas, y suscribir las actas correspondientes cuando haya lugar.

9. Facilitar, dentro del ámbito de sus competencias, la coordinación con los municipios, autoridades y demás actores institucionales necesarios para el desarrollo de las actividades previstas en el proyecto.
10. Las demás obligaciones que sean inherentes al adecuado, eficiente, oportuno y eficaz cumplimiento del objeto contractual, de conformidad con la ley, los documentos del proceso y el contrato.

- **GASTOS DE LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO A CARGO DEL CONTRATISTA**

Los gastos que ocasione la legalización del contrato correrán a cargo del contratista, para lo cual debe prever al momento de la presentación de su oferta los siguientes gastos:

- Estampilla Erasmo Meoz
- Estampilla Pro-Anciano
- Estampilla Pro-Desarrollo
- Estampilla Pro-Desarrollo Fronterizo
- Retención en la fuente
- Rete-ICA
- IVA, etc.

En todo caso se recomienda consultar en la Secretaría de Hacienda del Departamento el porcentaje correspondiente por concepto de cada uno de estos descuentos, de tal forma que en la elaboración de la propuesta se contemple el valor real de ellos sechacienda@nortedesantander.gov.co

6. ESTUDIO DE LA DEMANDA

En cumplimiento a los lineamientos establecidos por Colombia Compra Eficiente en su Guía para la Elaboración de Estudios del Sector para la Modalidad de LICITACION PÚBLICA y teniendo en cuenta que el mercado colombiano ofrece empresas aptas para el objeto de este proceso de contratación.

EL DEPARTAMENTO procede a realizar el comparativo del histórico de los contratos celebrados por entidades similares, cuyo perfil corresponde al requerido en el presente proceso contractual y se encuentran contenidos a continuación:

IDENTIFICACIÓN DE PROCESO	OBJETO DEL PROCESO	VALOR	MODALIDAD
FDRS-LP-424-2025	CONTRATAR LAS INSTALACIONES Y LA PUESTA EN MARCHA, A PRECIOS UNITARIOS Y MONTO AGOTABLE, DE SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA BASADOS EN SOLUCIONES DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS, EN LA LOCALIDAD DE SUM	$1.172.948.825	Licitación pública.
LP-00-001-2024	REALIZAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS LAS OBRAS PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS PARA LA AUTOGENERACIÓN DE ENERGÍA MEDIANTE SISTEMAS ON-GRID CON FUENTES FNC	$ 2.085.952.326	Licitación pública.
MUNICIPIO DE MONTERIA LP-SIM-020-2023	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA NO CONVENCIONALES CON PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA	$2.756.900.596	Licitación pública.

CONCLUSIONES DEL HISTORICO DE COMPRAS

Analizada la muestra tomada del SECOP, se determinaron varios aspectos:

I. No se han encontrado sanciones, ni ejecución de pólizas por incumplimiento.
II. Los pagos se efectúan en contra entrega del SERVICIO PRESTADO, de acuerdo al volumen que la oferente factura.

III. Los precios de cada una de las ofertas estudiadas están aproximados en valor unitario unos con otros, no son diferencias significativas, con características de calidad, condiciones y plazos de entregas con otros proveedores públicos o privados en similitud con los de la Gobernación de Norte de Santander, la idoneidad para cada proceso publicada en la página institucional.

7. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se realizaron en el Portal de Colombia Compra Eficiente del SECOP, Cámara de Comercio de Cúcuta, RUES de Confecámaras, teniendo en cuenta la modalidad de selección y el presupuesto asignado a los diferentes procesos, se seleccionó aquellos relacionados y similares, para atender las necesidades reales de la Administración.

Siguiendo los lineamientos del decreto 1082 de 2015 y sus Guías para la elaboración de estudios de sector, donde manifiesta que es obligación de las entidades estatales, recopilar información concerniente de las empresas que participaron en el pasado en el sitio de origen de cada entidad y en otras entidades fuera de su Departamento o alcaldía, para determinar los valores y aplicar las fórmulas concernientes determinando el mejor valor de cada indicador financiero para los diferentes procesos por sector que se piensan demandar, los índices financieros sugeridos a continuación pretenden garantizar que el contratista seleccionado cuenta con la capacidad financiera y organizacional suficiente para el cumplimiento del contrato y corresponden a una relación adecuada y consecuente con el valor y magnitud del proyecto.

El Departamento Norte de Santander considera que para que la ejecución del contrato se desarrolle en condiciones óptimas, tomando en cuenta el monto, duración, el lugar y la calidad del servicio a suministrar a la entidad; el oferente seleccionado deberá contar con las condiciones económicas, operativas y el personal idóneo y en la cantidad que le permita garantizar el cumplimiento del contrato. Así como aplicar las mejores prácticas empresariales de manejo de personal.

Los oferentes deben acreditar la infraestructura organizacional y el correspondiente soporte legal de funcionamiento exigido mediante las autorizaciones vigentes a la fecha de cierre, que correspondan al tipo de servicio que prestan, con fecha de creación anterior a la fecha de apertura del proceso. Ya sean necesarios el balance y estado financiero a corte de 31 de diciembre de 2024, registrado en el RUP, vigente y en firme a la fecha de cierre.

La muestra seleccionada, para la cual se desea realizar el análisis estadístico con el fin de obtener los indicadores de capacidad financiera y de organización, corresponde a empresas seleccionadas al azar y relacionadas en la base de datos de la Cámara de Comercio y verificada a través del RUES.

- **INDICADORES FINANCIEROS**

A continuación, explicaremos los siguientes indicadores financieros:

INDICES FINANCIEROS	INDICES FINANCIEROS RECOMENDADOS PARA ESTE PROCESO
Liquidez: Activo corriente / Pasivo corriente	Si la LIQUIDEZ ES MAYOR la probabilidad de riesgos es MENOR
Endeudamiento: Pasivo corriente / Activo total	Si el ENDEUDAMIENTO ES MAYOR la probabilidad de riesgos es MAYOR
Razón de cobertura: Utilidad operacional / Gastos de interés	Si la RAZON DE COBERTURA ES MAYOR la probabilidad de riesgo es MENOR
Rentabilidad del patrimonio: Utilidad operacional / Patrimonio	Si el ROE es MAYOR la probabilidad de riesgos es MENOR.
Rentabilidad del activo: Utilidad operacional / Activo total	Si el ROA es MAYOR la probabilidad de riesgos es MENOR

Para entender el comportamiento de los datos que componen la muestra, existen medidas de tendencia central y dispersión que permiten hacer inferencias sobre su comportamiento.

- ✓ **Promedio o media aritmética.** Es la medida de tendencia central más frecuente usada. Para calcularla, deben sumarse todos los valores de un conjunto de observaciones y dividir el resultado por el número total de observaciones.
- ✓ **Mediana.** Es una medida estadística que representa el valor que ocupa la posición central en una muestra.
- ✓ **Desviación estándar muestral:** es una medida de dispersión que mide la distancia promedio de los datos de una muestra respecto a su medida. A mayor desviación, mayor la dispersión de los datos de la muestra con respecto a su media o promedio.

El Análisis Financiero es la técnica financiera que agrupa índices empleados para evaluar la liquidez, endeudamiento, actividad y rentabilidad de las empresas en el tiempo. Gracias a este grupo de indicadores, no solo es posible comparar

empresas del mismo rubro sino de otras áreas económicas. Un índice establece la relación entre dos cuentas de los estados financieros y es de causalidad.

Para entender de mejor forma el desempeño y evolución de la empresa y poder pronosticar el futuro resultado de ella, se requiere de indicadores financieros que resumen la información entregada en los estados financieros. La información histórica de la misma empresa permite estudiar el desempeño de ella consigo misma en el tiempo. De igual forma, el análisis financiero es útil para poder comparar empresas del mismo sector económico de tal forma de poder establecer un rendimiento promedio de las ventas, de la utilidad del ejercicio sobre ventas o de niveles de deuda empleados en financiar los activos.

7.1.1.INDICADORES FINANCIEROS

La capacidad financiera tiene como finalidad establecer las condiciones mínimas que permitan evidenciar la solidez y estabilidad económica de los oferentes. Dichas condiciones constituyen un mecanismo objetivo para verificar que el proponente cuenta con la aptitud financiera necesaria para cumplir de manera oportuna, adecuada y completa el objeto contractual, así como para atender las obligaciones económicas que se generen durante la ejecución del contrato.

Como parte de la revisión de las condiciones del sector, desde la Secretaria de Gestión Minero y Energética Sostenible se realizó un análisis de las empresas del sector, tomando como fuente de información la base de datos de la Superintendencia de sociedades en su Sistema integrado de información societaria (Estados financieros/Reporte Masivo), los resultados obtenidos de este análisis se presentan a continuación.

Actividad económica	Capital de trabajo	Índice de liquidez	Índice de endeudamiento	Razón de cobertura de interés	Rentabilidad del patrimonio	Rentabilidad del activo
4220 - Construcción de proyectos de servicio público	$ 16.191.450,51	23,98	0,47	31,83	0,58	0,09
4290 - Construcción de otras obras de ingeniería civil	$ 12.987.252,20	37,49	0,45	310,46	0,18	0,09

4321 - Instalaciones eléctricas	$ 14.728.455,24	8,60	0,50	58,46	0,29	0,13
PROMEDIO	**$ 14.635.719,32**	**23,35**	**0,47**	**133,58**	**0,35**	**0,10**

En cumplimiento de lo dispuesto en el parágrafo 1 del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 y en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, la Entidad procedió a evaluar la información financiera del sector correspondiente a las actividades CIIU 4220 (*Construcción de proyectos de servicio público*), 4290 (*Construcción de otras obras de ingeniería civil*) y 4321 (*Instalaciones eléctricas*). De dicho análisis estadístico se obtuvo un promedio o media aritmética para el Índice de Liquidez equivalente a 23,35. No obstante, al examinar la distribución de la muestra, se evidencia la presencia de un sesgo estadístico severo ocasionado por valores atípicos (*outliers*), derivados de empresas que reportan activos corrientes significativamente elevados o pasivos corrientes mínimos en el RUP, lo que infla desproporcionadamente la media aritmética y no refleja la realidad financiera del mercado medio de contratistas especializados en infraestructura energética.

Exigir un Índice de Liquidez cercano a la media sectorial de 23,35 obligaría a los proponentes a acreditar un activo corriente veintitrés veces superior a su pasivo corriente, lo cual constituye una barrera de entrada injustificada que desconoce los principios constitucionales de libre competencia y transparencia contractual consagrados en el artículo 209 de la Constitución Política y en el artículo 3 de la Ley 80 de 1993. En atención a los lineamientos del *Manual para la determinación y verificación de requisitos habilitantes* expedido por la Agencia Nacional de Contratación Pública (Colombia Compra Eficiente), los requisitos financieros deben ser adecuados, necesarios y proporcionales al objeto y valor del contrato. Por esta razón, la Entidad se aparta de la media aritmética por resultar distorsionada y fija el requisito habilitante del Índice de Liquidez en un valor mínimo de 2,0, parámetro que garantiza de manera suficiente que el proponente cuenta con dos pesos de activo corriente por cada peso de pasivo corriente a corto plazo para atender sus obligaciones operativas inmediatas.

En consecuencia, la entidad decide adoptar para el presente proceso de contratación un índice de liquidez igual o superior a 2,0. Frente a los demás indicadores, la entidad acoge los parámetros definidos a través de la ponderación de promedio para los indicadores de endeudamiento, razón de cobertura de

interés, rentabilidad del patrimonio y rentabilidad del activo con el ánimo de proteger el proceso de selección frente al riesgo de declaratoria de desierto.

8. TIPIFICACION, ESTIMACIÓN Y ASIGNACION DE RIESGOS QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONOMICO DEL CONTRATO

DEFINICION DE RIESGO

EL DEPARTAMENTO, entiende por RIESGO cualquier probabilidad de la ocurrencia de eventos que produzcan afectación al Proyecto y al contrato de Suministro que se pretende celebrar, de tal manera que retrase o suspenda la ejecución del contrato, o perjudique en cualquier forma a las partes y de acuerdo con la tipificación de los riesgos que puedan afectar la ejecución dl contrato. De acuerdo con ello, el suceso que prevé el riesgo deberá tener relación directa con la ejecución del contrato para que sea asumido como un riesgo del actual proceso de contratación.

ANALISIS DEL RIESGO

De conformidad con lo establecido en el Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación, donde se establecen los parámetros y los elementos a tener en cuenta a la hora de hacer el análisis del Riesgo, en cumplimiento de lo normado en el artículo 2.2.1.1.1.6.3 del Decreto 1082 de 2015, que cita "Evaluación del Riesgo. La Entidad Estatal debe evaluar el Riesgo que el Proceso de Contratación representa para el cumplimiento de sus metas y objetos, de acuerdo con los manuales y guías que para el efecto expida Colombia Compra Eficiente" y según, se hizo un análisis con base en la matriz de evaluación del riesgo como aparece a continuación:

P	Categoría	Valoración
R	Raro (puede ocurrir excepcionalmente)	1
O	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2
B	Posible (puede ocurrir en cualquier momento futuro)	3
A	Probable (probablemente va a ocurrir)	4
L	Casi cierto (ocurre en la mayoría de circunstancias	5
I		
D		
A		
D		

ANALISIS DEL RIESGO CONTRACTUAL Y FORMA DE MITIGARLO

Tabla de estimación y valoración del riesgo

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Efectos	Medidas de mitigación
Administrativo	Retrasos o cuellos de botella en los procesos contractuales y en la adjudicación de la Licitación Pública de obra.	Alta	Alto	Aplazamiento del inicio de obras, riesgo de desfase en el cronograma de 4 meses e incumplimiento de metas del Plan de Desarrollo y BPIN.	Planificar con antelación el cronograma contractual; fijar pliegos y anexos técnicos claros y realistas; estructurar un acompañamiento continuo de la Oficina Jurídica y la Secretaría contratante.
Técnico	Deficiencias en la calidad de los equipos suministrados o falta de experiencia de la firma contratista en normatividad del sector eléctrico (RETIE, NTC 2050, UPME).	Alta	Alto	Incompatibilidad de componentes, fallas en inversores o bancos de baterías $LiFePO_4$, incumplimiento de estándares de seguridad y rechazo en pruebas técnicas.	Exigir requisitos de experiencia específica verificable en proyectos fotovoltaicos ZNI; solicitar fichas técnicas con certificación TIER 1 y RETIE desde la oferta; realizar interventoría técnica rigurosa y pruebas de puesta en marcha.
Jurídico	Inconsistencias legales en el pliego de condiciones, estructuración precontractual o en la verificación de requisitos habilitantes de la obra pública.	Alta	Alto	Riesgo de recursos de reposición, suspensión o nulidad del proceso licitatorio; investigaciones disciplinarias y afectación a los principios de contratación estatal.	Garantizar el acompañamiento jurídico desde la etapa de planeación; aplicar la modalidad idónea según la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y Decreto 1082 de 2015; realizar revisión previa por Control Interno y publicar borradores para observaciones del sector.
Operativo	Dificultades de acceso geográfico, transporte y replanteo topográfico disperso para la	Media	Medio	Retrasos en la entrega de materiales en predios aislados, posibles daños durante el traslado de	Articulación previa con alcaldías municipales y líderes comunitarios; caracterización rigurosa de accesos durante el replanteo; obligación contractual de mantene

	entrega e instalación de los 80 sistemas fotovoltaicos en zona rural.			paneles/baterías e incremento de tiempos de montaje por usuario.	pólizas de transporte y frentes de trabajo simultáneos.
Financiero	Variación en los costos de mercado de insumos importados (módulos, baterías, inversores) por fluctuaciones en la TRM, inflación o volatilidad de precios.	Media	Medio	Riesgo de desequilibrio económico del contrato, presión sobre los Análisis de Precios Unitarios (APU) o declaratoria desierta del proceso de selección.	Realizar un estudio de mercado riguroso y actualizado al momento de la apertura; incluir matriz de asignación de riesgos económicos en el pliego; exigir al contratista la previsión de coberturas de riesgo cambiario e insumos.
Social e Institucional	Resistencia comunitaria, falta de apropiación de los usuarios beneficiarios sobre el uso adecuado del sistema o fallas en la sostenibilidad del esquema prepago.	Media	Medio	Uso inadecuado o sobrecarga de los sistemas solares, deterioro prematuro de los equipos y abandono o insatisfacción por parte de las comunidades rurales.	Incluir como obligación contractual un programa obligatorio de capacitación a beneficiarios en operación básica, uso eficiente y medidores prepago; entregar manuales de usuario pedagógicos; articular con el operador asignado para la sostenibilidad del servicio.

9. ANALISIS DE LA EXIGENCIA DE GARANTIAS DESTINADAS A AMPARAR LOS PERJUICIOS DE NATURALEZA CONTRACTUAL O EXTRACONTRACTUAL.

Teniendo en cuenta lo establecido en el inciso final del artículo 7 de la Ley 1150 de 2007 y en concordancia con el artículo 2.2.1.2.1.4.5 del Decreto 1082 de 2015; (...). En la contratación directa la exigencia de garantías establecidas en la Sección 3, que comprende los artículos 2.2.1.2.3.1.1 al 2.2.1.2.3.5.1.del presente decreto no es obligatoria y la justificación para exigirlas o no debe estar en los estudios y documentos previos, sin embargo, la Gobernación Norte de Santander considera que con el fin de amparar los perjuicios de naturaleza contractual, derivados del incumplimiento del contrato y el cierre del expediente,

el **CONTRATISTA** bajo su costo y riesgo debe presentar ante la secretaría contratante dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha de la firma del contrato, como mecanismo de cobertura del riesgo, cualquiera de las garantías que de conformidad con el Decreto 1082 de 2015 sean aplicables con la siguiente cobertura.

El **CONTRATISTA** se obliga a constituir a favor del **DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER** la garantía del contrato que podrá ser un contrato de seguro contenido en una póliza, Patrimonio autónomo o garantía bancaria, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.3.1.7. del Decreto 1082 de 2015 que ampare el cumplimiento general del contrato. Esta garantía deberá presentarse a favor del **DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER** dentro de los tres (03) días hábiles siguientes a la fecha de suscripción del presente contrato y requerirá de su aprobación por parte del Departamento. El **CONTRATISTA** tendrá a su cargo, el pago de todas las primas y demás erogaciones de constitución, mantenimiento y restablecimiento de su monto, cada vez que se aumente o disminuya el valor del presente contrato, se prorrogue su vigencia, o se agote éste por razón de las multas que se impongan.

El contratista se obliga a constituir a favor y a satisfacción del **DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER**, NIT. **800103927-7**, una garantía expedida por una compañía de seguros legalmente autorizada para funcionar en Colombia, cuyas pólizas matrices estén aprobadas por la Superintendencia Financiera.

Para cubrir cualquier hecho constitutivo de incumplimiento, el Contratista deberá presentar la Garantía de cumplimiento en original a la Entidad dentro de los tres (03) días hábiles siguientes contados a partir de la firma del Contrato y requerirá la aprobación de la Entidad. Esta Garantía tendrá las siguientes características:

<table>
<tr><th>Característica</th><th>Condición</th></tr>
<tr><td>Clase</td><td>Cualquiera de las clases permitidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, a saber: (i) Contrato de seguro contenido en una póliza para Entidades, (ii) patrimonio autónomo, (iii) Garantía bancaria.</td></tr>
<tr><td>Asegurado/ beneficiario</td><td>Departamento Norte de Santander Nit. 800.103.927-7</td></tr>
<tr><td>Amparos, vigencia y valores asegurados</td><td>
<table>
<tr><th>Amparo</th><th>Vigencia</th><th>Valor Asegurado</th></tr>
<tr><td>Cumplimiento general del Contrato y el pago de las</td><td>Hasta la liquidación del Contrato</td><td>15% del valor del contrato</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Característica	Condición		
	multas y la cláusula penal pecuniaria que se le impongan		
	Devolución del pago anticipado	Hasta que la Entidad verifique el cumplimiento de todas las actividades o la entrega de todos los bienes o servicios asociados al pago anticipado, de acuerdo con lo que determine la Entidad	El valor de esta garantía debe ser el ciento por ciento (100%) del monto pagado de forma anticipada, ya sea este en dinero o en especie.
	Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que el contratista haya de utilizar en el territorio nacional para la ejecución del contrato	Plazo del contrato y tres (3) años más.	15% del valor del contrato
	Estabilidad y calidad de las obras ejecutadas entregadas a satisfacción	No inferior a cinco (5) años contados a partir de la fecha en la cual la Entidad Estatal recibe a satisfacción la obra.	15% del valor del contrato

Característica	Condición
Tomador	• Para las personas jurídicas: la garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera. • No se aceptan garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del consorcio. Cuando el contratista sea una unión temporal o consorcio, se debe incluir razón social, NIT y porcentaje de participación de cada uno de los integrantes. • Para el contratista conformado por una estructura plural (unión temporal, consorcio): la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes del Contratista, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma.
Información necesaria dentro de la póliza	• Número y año del Contrato • Objeto del Contrato • Firma del representante legal del Contratista • En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse al mayor Ej. Cumplimiento si el valor a asegurar es $14.980.420,20 aproximar a $14.980.421

El contratista está obligado a restablecer el valor de la Garantía cuando esta se vea reducida por razón de las reclamaciones que efectúe la Entidad, así como, a ampliar las Garantías en los eventos de adición y/o prórroga del Contrato. El no restablecimiento de la Garantía por parte del Contratista o su no adición o prórroga, según el caso, constituye causal de incumplimiento del Contrato y se iniciarán los procesos sancionatorios a que haya lugar.

ESTABILIDAD DE LA OBRA Y PERÍODO DE GARANTÍA

El Contratista será responsable de la reparación de todos los defectos que puedan comprobarse con posterioridad al recibo definitivo de las obras del Contrato o si la obra Amenaza Ruina en todo o en parte, por causas derivadas de fabricaciones, replanteos, procesos constructivos, localizaciones y montajes

efectuados por él y del empleo de materiales, equipo de construcción y mano de obra deficientes utilizados en la construcción.

El Contratista se obliga a llevar a cabo a su costa todas las reparaciones y reemplazos que se ocasionen por estos conceptos. Esta responsabilidad y las obligaciones inherentes a ella se considerarán vigentes por un período de Garantía no inferior a cinco (05) años contados a partir de la fecha del recibo definitivo de las obras. El contratista procederá a reparar los defectos dentro de los términos que la Entidad le señale en la comunicación escrita que le enviará al respecto.

Si la inestabilidad de la obra se manifiesta durante la vigencia del amparo de la garantía respectiva y el Contratista no realiza las reparaciones dentro de los términos señalados, la Entidad podrá hacer efectiva la Garantía de estabilidad estipulada en el Contrato. Así mismo, el contratista será responsable de los daños que se causen a terceros como consecuencias de las obras defectuosas durante el período de garantía.

Si las reparaciones que se efectúen afectan, o si a juicio de la entidad, existe duda razonable de que puedan llegar a afectar el buen funcionamiento o la eficiencia de las obras o parte de ellas, la Entidad podrá exigir la ejecución de nuevas pruebas a cargo del Contratista mediante notificación escrita que le enviará dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la entrega o terminación de las reparaciones.

GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

El Contratista deberá contratar un seguro que ampare la responsabilidad civil extracontractual de la Entidad con las siguientes características:

Característica	Condición
Clase	Contrato de seguro contenido en una póliza
Asegurados	Departamento Norte de Santander Nit. 800.103.927-7
Tomador	• Para las personas jurídicas: la Garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera. • No se aceptan Garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del Consorcio.

Característica	Condición
	Cuando el contratista sea una Unión Temporal o Consorcio, se debe incluir razón social, NIT y porcentaje de participación de cada uno de los integrantes. • Para el Contratista conformado por una estructura plural (unión temporal, consorcio): la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes de la estructura plural, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma.
Valor	300 SMMLV
Vigencia	Igual al período de ejecución del Contrato.
Beneficiarios	Terceros afectados y el Departamento Norte de Santander Nit. 800.103.927-7
Amparos	Cubre los perjuicios patrimoniales y extrapatrimoniales (daño emergente, lucro cesante y perjuicios morales) que el contratista cause legalmente a terceros durante la ejecución de las obras, incluidos los daños generados por sus subcontratistas, personal vinculado, uso de maquinaria, herramientas y vehículos propios o no propios utilizados en las labores de transporte, montaje e instalación en campo.
Información necesaria dentro de la póliza	• Número y año del Contrato • Objeto del Contrato • Firma del representante legal del Contratista

Este seguro deberá constituirse y presentarse para aprobación de la Entidad dentro del mismo término establecido para la Garantía única de cumplimiento. Las franquicias, coaseguros obligatorios y demás formas de estipulación que conlleven asunción de parte de la pérdida por la Entidad asegurada no serán admisibles.

El Contratista deberá anexar el comprobante de pago de la prima del seguro de responsabilidad civil extracontractual.

Así damos por concluido el presente Análisis del Sector de para desarrollar un Proceso de Contratación bajo la modalidad de Licitación Pública, mediante el cual

se han definido las especificaciones del servicio que es ofrecido en el mercado en igualdad de condiciones, servicio que demanda EL DEPARTAMENTO, para el cumplimiento de su misión institucional, y debe contratarlo con ajuste a las normas que rigen los procesos de contratación estatal.

CAROLINA ALVAREZ GARCIA
Secretaría de Gestión Minero y Energética Sostenibles
Gobernación Norte de Santander

Trazabilidad	Nombre	Cargo	Firma y fecha
Proyecto:	Jeferson Corzo Martínez	Contratista	
Aprobación jurídica:	Iván Montejo Pabón	Contratista	
Aprobación técnica:	William Acosta Delgado	Profesional Especializado	