



ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR

INVITACIÓN SIMPLE IS-002-2025

OBJETO

CONSTRUCCION DEL SSFV GARDENIAS PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELECTRICA PROVENIENTE DE UNA FUENTE NO CONVENCIONAL DE ENERGÍA RENOVABLE COMO LA ENERGÍA SOLAR.

BARRANQUILLA, JUNIO DE 2025



INTRODUCCIÓN

K-YENA S.A.S es una sociedad de economía mixta, dotada de personería jurídica, patrimonio propio, autonomía administrativa, cuyo objeto principal es *“la prestación del servicio de alumbrado público en el Distrito de Barranquilla, que comprende la administración, operación, mantenimiento, modernización, reposición y expansión de este sistema. De la misma manera, desarrollamos actividades administrativas y comerciales tendientes a la formulación, estructuración y ejecución de proyectos relacionados con asuntos de energía, tecnología, seguridad y telecomunicaciones”*

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

La Constitución Política, establece que Colombia es un Estado Social de Derecho, democrático y participativo, el artículo 2º de la Constitución Política señala entre otros, como fines esenciales del Estado, servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución, y que los diferentes órganos del Estado tienen funciones separadas, pero colaboran armónicamente para la realización de sus fines, de conformidad con lo establecido en el artículo 113 de la Constitución Política.

La Ley 489 de 1998, en su artículo 3º, consagra que los principios de la función administrativa se desarrollarán “conforme a los principios constitucionales, en particular los atinentes a la buena fe, igualdad, moralidad, celeridad, economía, imparcialidad, eficacia, eficiencia, participación, publicidad, responsabilidad y transparencia”, por su parte el artículo 6º *ibidem* establece que, en virtud del principio de coordinación y colaboración, las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales prestando colaboración para facilitar el ejercicio de sus funciones.

Dentro de los ejes de Transformación del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 Colombia Potencia Mundial de la Vida, según la Ley 2294 de 2023, se encuentra el eje número 4. Transformación productiva, internacionalización y acción climática, el cual apunta a la diversificación de las actividades productivas que aprovechen el capital natural y profundicen en el uso de energías limpias, que sean intensivas en conocimiento e innovación, que respeten y garanticen los derechos humanos, y que aporten a la construcción de la resiliencia ante los choques climáticos. Con ello, se espera una productividad que propicie el desarrollo sostenible y la competitividad del país, aumentando la riqueza al tiempo que es incluyente, dejando atrás de manera progresiva la dependencia de actividades extractivas y dando paso a una economía reindustrializada con nuevos sectores soportados en las potencialidades territoriales en armonía con la naturaleza.

Según el Diagnóstico Base para la Transición Energética Justa¹ “la energía solar fotovoltaica y solar térmica, es la tecnología que ha experimentado mayor reducción en costos de inversión, generación y operación en los últimos años. Adicionalmente, es la que presenta el mayor crecimiento proyectado en la actualidad

[IRENA, 2022e; REN 21, 2022]. Hace poco se convirtió también en la tecnología más barata de la historia para generar electricidad [IEA, 2020b], por lo que se espera que siga siendo un campo en rápido crecimiento, cada vez más eficiente y asequible. La energía solar fotovoltaica goza, además, de un gran modularidad, por lo que se está instalando de formas muy diversas: sobre techos, de manera complementaria a la producción agrícola —agrovoltaica— [Fraunhofer ISE, s. f.] o incluso flotante, tanto en represas como en áreas costeras.

Debido a esta modularidad, así como a los costos cada vez más asequibles de inversión, incluso en proyectos a pequeña escala, constituye igualmente un elemento importante para apuestas de democratización energética que permitan a más personas y comunidades participar en la producción de energía, lo anterior, sin importar si se encuentran conectadas al Sistema Interconectado Nacional (SIN) o si por el contrario hacen parte de las Zonas No Interconectadas (ZNI). [...]. Con la incorporación de Fuentes no Convencionales de Energía Renovable- FNCER a la matriz energética surgen retos en términos de flexibilidad del SIN. A ese respecto, el estudio sobre flexibilidad 2024-2027 de XM concluye, entre otras que: 1) la demanda es atendida en su totalidad en ese horizonte de estudio, 2) se observan vertimientos eólicos y solares en condiciones de baja demanda neta (menor a 4000 MW), 3) se requeriría a corto plazo nuevos elementos regulatorios y tecnológicos de coordinación operativa para mantener el balance entre la carga y la generación, 4) se observa un mayor uso de la infraestructura de transporte, con incrementos en las importaciones en el área oriental y suroccidental coincidentes con una mayor producción renovable, principalmente en el área caribe y 5) se requieren obras adicionales en la red de transmisión para transferir con seguridad y confiabilidad la capacidad de generación instalada en dicha área.

Así mismo, los niveles de inercia y la capacidad de regulación primaria del sistema se reducen considerablemente producto del desplazamiento de generación síncrona por generación basada en inversores [XM, 2022]. En cuanto a la calidad del servicio de energía eléctrica, se evidencian mejoras potenciales, particularmente en la Zona Caribe, donde se dan los indicadores de calidad muestran el menor desempeño [SAIDI-SAIFI].

La entrada de nuevas capacidades de generación, así como de oportunidades de consumo eficiente de la energía eléctrica son habilitadores clave para mejorar la calidad del servicio. Uno de los puntos focales de la Transición Energética Justa-TEJ es mejorar la prestación del servicio de energía eléctrica, así como de otros energéticos en las Zonas No Interconectadas (ZNIs). Si bien allí residen aproximadamente 508.000 usuarios, es decir una fracción pequeña de los usuarios del sistema interconectado nacional (SIN), se trata de personas que habitan más de la mitad del territorio de la nación. Además, existen aún más de 800.000 personas que continúan sin acceso a energía eléctrica limpia, asequible y confiable. De las personas que sí gozan de ese acceso en la ZNI, menos de la mitad cuenta con acceso 24 horas. En las ZNI, el diésel representa el 85 % del recurso para la generación de electricidad con las dificultades que éste representa en emisiones, alto costo y el riesgo ambiental, debido a potenciales derrames. Aun cuando la Ley 1715 de 2014 abrió la posibilidad a las FNCER hace casi 10 años, se evidencia que Colombia no ha logrado un despliegue exitoso. Esto se relaciona con retrasos y conflictos alrededor de los proyectos y barreras de distinta índole que hacen difícil la incorporación sustentable y justa de las FNCER.

No obstante, están dándose importantes cambios en la configuración, el tamaño, la ubicación y el acompañamiento a los proyectos de FNCER, de manera que se espera que, de ser exitosos todos los proyectos con asignaciones de conexión, para 2032 Colombia cuente con una matriz eléctrica de 42.737,36 MW compuesto por 15.076,7 MW hidráulica [35 %], 16.626,57 MW solar [39 %], 7024,67 MW térmica [17 %] y 4009,92 MW eólica [9 %]. Bajo las condiciones descritas, análisis como los realizados por XM [2022] sugieren que Colombia podría experimentar niveles de potencia máxima horaria atendida con renovables de por encima de 97 % en promedio a partir de 2030. En consecuencia, es necesario un estudio riguroso y un diálogo abierto para evaluar las alternativas de operación de las plantas térmicas que no cuenten con asignaciones de energía firme. Es más, estudios como los de IRENA [2018] indican que Colombia podría tener un parque de generación 100 % renovable hacia 2030, con los niveles de inversión suficiente para aumentar la capacidad de generación, almacenamiento en los nodos Córdoba-Sucre y GCM, así como transmisión entre la región Caribe y la región Andina. Ante esta situación, Colombia tendría la oportunidad de explorar trayectorias de electrificación en distintos sectores de la economía como medida de aceleración de las políticas de descarbonización.

En el año 2018 el Distrito Industrial y Portuario de Barranquilla (en adelante, “Barranquilla” y/o el “Distrito”) fue aceptado como miembro de la Asociación Mundial de Ciudades Energéticas, red de ciudades energéticas más importante del mundo, constituyéndose en la primera ciudad colombiana, suramericana y la principal del Caribe. Barranquilla se destaca por su ubicación geográfica y según la información contenida en el Atlas de Radiación Solar, Ultravioleta y Ozono de Colombia, desarrollado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (en adelante el “IDEAM”) con el apoyo de la Unidad de Planeación Minero-Energética (en adelante la “UPME”) con niveles de irradiación solar entre 5.0 y 5.5 kW h/m² y las horas de sol estándar HSS al día son de entre 5 y 7 horas. Por lo anterior, Barranquilla, es ideal para la implementación de proyectos de generación de sistemas solares fotovoltaicos.

La matriz energética al estar respaldada por generadores basados en combustibles fósiles, lo cual no sólo presupone un problema económico (el esquema de generación mediante combustibles es menos costo eficiente que la generación hidroeléctrica) sino también un problema medioambiental por las altas emisiones que se realizan en desarrollo de esta actividad, permite afirmar que el sector de generación de energía eléctrica en Colombia presenta muchas deficiencias, y en especial, el de la región caribe, toda vez que es la zona con menor producción hidroeléctrica del país.

El Acuerdo No. 006 de 2024, por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Territorial Barranquilla a otro nivel 2024-2027, establece en su numeral 11.3.12. el proyecto Generación de Energía Solar, **que consiste en la implementación, gestión, operación y mantenimiento de parques de generación fotovoltaica**. Estos parques estarán destinados a cubrir una parte significativa de la demanda energética del alumbrado público en la ciudad de Barranquilla, así como para abastecer el consumo de energía de hogares previamente identificados como prioritarios. Este enfoque busca no solo garantizar la sostenibilidad económica del suministro energético, sino también contribuir de manera significativa a la reducción de la demanda del sistema de alumbrado público y de los hogares seleccionados, mediante el aprovechamiento de energía



proveniente de fuentes renovables. De esta manera, se promueve la eficiencia energética y se fomenta un modelo de desarrollo más sostenible y amigable con el medio ambiente. Los beneficios de este proyecto incluyen una mayor estabilidad en el suministro eléctrico, reducción de costos a largo plazo y una disminución significativa de la huella de carbono, lo que se traduce en un impacto positivo tanto para el medio ambiente como para la economía local.

El 2 de septiembre de 2024, entre el Distrito de Barranquilla y la sociedad K-YENA SAS se celebró el Convenio Interadministrativo Marco de Cooperación No. CD-48-2024-4891, cuyo objeto es: *AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS QUE PERMITAN DESARROLLAR DE MANERA CONJUNTA LA ESTRUCTURACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN EL DISTRITO DE BARRANQUILLA.*

Este instrumento comercial constituyó las bases de ambas entidades para adelantar gestiones administrativas, técnicas y financieras que permitieran la viabilidad del proyecto.

Que enmarcados en el mencionado convenio, el Distrito de Barranquilla suscribió con K-yena S.A.S., el contrato interadministrativo No. CD-99-2025-0751 cuyo objeto es **GERENCIAR DE MANERA INTEGRAL EL PROYECTO DENOMINADO “ESTRUCTURACIÓN DE SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SUS ETAPAS DE ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O CONSTRUCCIÓN, PROVENIENTE DE UNA FUENTE NO CONVENCIONAL DE ENERGÍA RENOVABLE, COMO LA ENERGÍA SOLAR, EN EL DISTRITO DE BARRANQUILLA”.**

El proyecto antes mencionado contempla para el nodo SSFV Gardenias, actividades de Estudios, Diseños, y Construcción de un Sistema de Producción solar con una capacidad instalada total de 1 MW, sujeto a las condiciones específicas del espacio como la topografía del terreno, que no esté en zonas de alto riesgo e insalubre, en territorios colectivos (indígenas o afrocolombianos), ni en áreas de interés cultural o arqueológico, entre otras y a los resultados del estudio de conexión. La capacidad final puede variar según las evaluaciones técnicas y la ingeniería definida para el proyecto, el cual será diseñado, construido, y puesto en funcionamiento por el contratista seleccionado por K-YENA SAS en los terrenos que el Distrito de Barranquilla determine y ponga a disposición de K-YENA SAS.

Con el fin de llevar a cabo el Proyecto, se cuenta con las siguientes etapas:

1. **Etapas de Diseño y Preconstrucción:** Consiste en la elaboración de los estudios técnicos, diseños, ingeniería y preliminares necesarios para el sistema fotovoltaico de las granjas solares Entre Puentes y Nodo Las Gardenias, en los predios suministrados por el Distrito. Los estudios y diseños deben realizarse conforme a la normatividad vigente.

En cumplimiento de lo anterior, K-yena S.A.S. adelantó el proceso de contratación IS-001-2025, en el que se escogió al contratista que ejecutó los estudios y Diseños del SSFV Gardenias que sirven como documentos técnicos para la presente contratación.

2. **Etapas de instalación y Puesta en Marcha:** Esta fase solo podrá iniciarse una vez recibido a satisfacción de los estudios y diseños, exceptuando las obras que no dependan de los eventuales ajustes a los estudios y diseños, asimismo a partir de que se cumplan las siguientes condiciones precedentes:
- La firma del permiso de uso en virtud del cual se dará acceso a K-YENA S.A.S a la locación para el desarrollo del Proyecto;
 - La aprobación de la licencia de construcción y/o permiso ambiental, si ésta aplica;

Que el 10 de Junio de 2025, la Oficina de Servicios Públicos, supervisora del contrato interadministrativo suscrito entre K-yena S.A.S. y el Distrito de Barranquilla, emitió comunicación en la que indicó que *“una vez recibida y revisada la carpeta correspondiente a la primera entrega del Proyecto Fotovoltaico de Generación Eléctrica – Nodo de Generación “Gardenias”, nos permitimos extender el visto bueno institucional sobre la misma”,* y que *“de acuerdo con lo anterior, pueden proceder con el paso siguiente contemplado dentro del cronograma establecido”.*

En consecuencia de lo antes mencionado, K-yena S.A.S. considera oportuno dar apertura al presente proceso de contratación para la construcción del SSFV Gardenias en cumplimiento de las obligaciones contractuales adquiridas con el Distrito de Barranquilla.

.El servicio a prestar está clasificado con el código UNSPSC presentado a continuación:

Clasificador UNSPSC	Descripción
2611607	Generadores Solares
26131507	Centrales de Energía Solar
26131800	Equipo de Control de producción de energía
26131801	Paneles de control eléctrico para generadores
26131808	Conmutadores de control de carga subestación
39121103	Paneles
7215500	Servicios de Sistemas eléctricos
811015	Ingeniería civil
95121802	subestación

ASPECTOS GENERALES

La generación de energía eléctrica se da a partir de la transformación de diferentes fuentes de energía como lo son: (i) la hídrica que consiste en aprovechar la energía que genera la rotación de ruedas hidráulicas por la caída del agua, (ii) eólica que consiste en la generación de energía eléctrica a partir de la rotación de molinos de viento,

(iii) solar la cual consiste en la generación de energía eléctrica generada a partir de la radiación que llega a la tierra procedente del sol; (iv) biomasa la cual consiste en la obtención de energía eléctrica a partir de la combustión de desechos orgánicos (v) la energía térmica la cual consiste en la obtención de energía eléctrica a partir de la combustión de gases que se encuentran en el interior de la tierra y (vi) La energía mareomotriz es la energía que se obtiene aprovechando las mareas.

Así mismo esta energía es almacenada y transportada bien sea por las mismas empresas que la generan o por otras para el suministro hacia el usuario final por medio de las redes eléctricas comerciales de las ciudades.

La generación de electricidad derivada del carbón [36 % de la oferta energética mundial en 2019] disminuyó en un 3,5%, pero este aumento se vio contrarrestado por un aumento en la generación derivada del gas [+3,2%] y de procedencia nuclear [+3,6%], eólica [+12%] y solar [+24%]. China continúa encabezando tanto la producción como el consumo de energía eléctrica en el mundo, así mismo es un referente mundial en cuanto a la inclusión de fuentes no convencionales de energía como lo es la térmica y la solar llegando a producir hasta el 4.7% de lo que fue el aumento del uso de estas fuentes en el mundo.

El presente documento le permitirá a K-yena:

- **Comprender las variables económicas que impactan en la ejecución de la obra requerida:** En el apartado de aspectos generales del mercado se sintetizan las variables económicas que pueden impactar tanto los costos de contratación de la obra como el desarrollo y ejecución del contrato que se pueda generar producto del análisis de la necesidad como de los resultados del estudio del sector.

- **Sintetizar y analizar las formas como se contrata la obra:** El análisis de la demanda lo integra tanto el análisis del comportamiento histórico como la revisión de contrataciones similares realizadas por otras entidades en el sector de energía.
- **Conocer las empresas del Sector:** En el análisis de la oferta se presentan las características esenciales de las empresas en el sector de energía, identificando aquellas con la capacidad de satisfacer la necesidad de contratación.
- **Analizar variables financieras y técnicas:** Permite el análisis detallado de variables financieras y técnicas, proporcionando elementos para la determinación de los requisitos habilitantes. El análisis de estos elementos le permite al K-yena garantizar que las empresas que pretendan participar en el proceso de selección cuentan con la experiencia y se garantice la pluralidad de oferentes.

El cumplimiento de cada uno de los objetivos detallados previamente y el análisis en su conjunto se realizan con el propósito de obtener la mejor oferta y seleccionar los contratistas idóneos para suplir las necesidades del Fondo, mitigando el riesgo de incumplimiento.

Clasificación del Bien o Servicio:

Las actividades económicas están agrupadas por sectores económicos. Cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes. Su división se realiza de acuerdo con los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos. La economía clásica divide las actividades económicas en tres sectores, a saber¹:

Sector primario o agropecuario: *Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen dentro de este sector a la minería y a la extracción de petróleo, las cuales se consideran parte del sector industrial.*

Sector secundario o industrial: *Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos.*

Se divide en dos sub-sectores: industrial extractivo e industrial de transformación:

Industrial extractivo: *extracción minera y de petróleo.*

Industrial de transformación: *envasado de legumbres y frutas, embotellado de refrescos, fabricación de abonos y fertilizantes, vehículos, cementos, aparatos electrodomésticos, etc.*

***Sector terciario o de servicios:** Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como ejemplos de ello tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el Gobierno, etc. Es indispensable aclarar que los dos primeros sectores producen bienes tangibles, por lo cual son considerados como sectores productivos. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles; pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.*

Una vez analizada la división según la economía clásica, se puede inferir que la obra producto del presente análisis del sector, se encuentra enmarcado en el sector secundario – industrial de transformación.

A continuación, se realiza el análisis de la clasificación de la obra tomando de referencia tanto la clasificación Industrial Internacional Uniforme [CIIU] y la Codificación del clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas [UNSPSC]. La presente clasificación permitirá realizar tanto el análisis de las variables económicas como los análisis de demanda y de oferta.

Código CIIU

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme [CIIU] es un sistema global utilizado para categorizar y organizar actividades económicas en diferentes sectores industriales. Desarrollada por las Naciones Unidas, la CIIU asigna códigos numéricos a cada tipo de actividad económica, permitiendo una estandarización en la recopilación y análisis de datos relacionados con la producción económica.

Este sistema ayuda a clasificar empresas y actividades económicas en categorías específicas basadas en la naturaleza de su actividad principal, lo que facilita la comparación de datos a nivel nacional e internacional, siendo fundamental para la elaboración de políticas económicas, el análisis de tendencias económicas, la realización de estudios sectoriales y la toma de decisiones estratégicas. Las actividades que comprenden el presente proceso podrían estar enmarcadas en los siguientes códigos:

4220 - Construcción de proyectos de servicio público

4290 - Construcción de otras obras de ingeniería civil

4321 - Instalaciones eléctricas

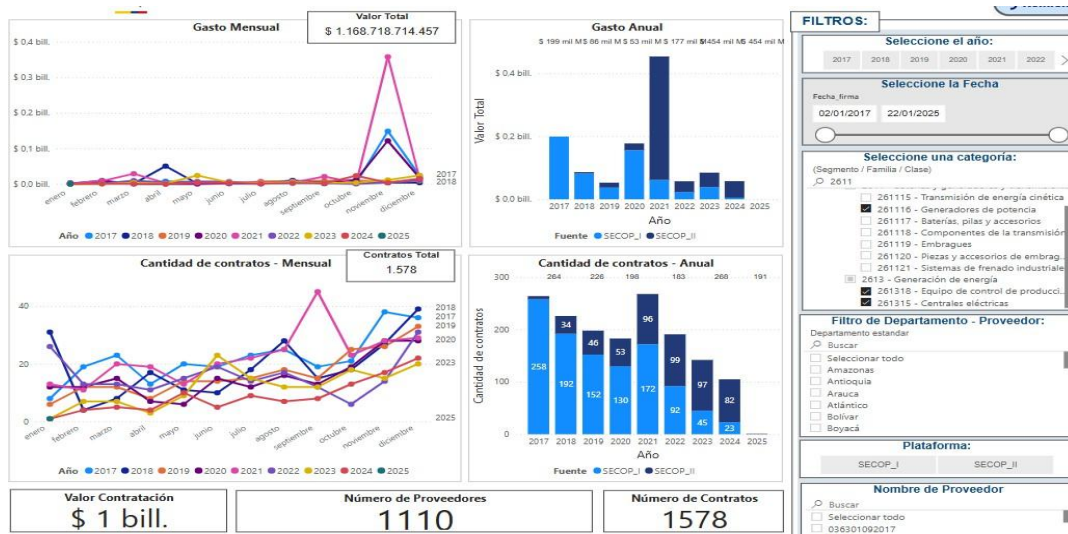
4390 - Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil 7112 - Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.

Código UNSPSC

CLASIFICACIÓN UNSPSC	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
26111607	26- Maquinaria y Accesorios para Generación y Distribución de Energía	2611 – Baterías y generadores y transmisión de energía cinética	261116 generadores de potencia	Generadores Solares
26131507		2613 - Generación de energía	261315 Centrales eléctricas	Centrales de energía solar
26131800			261318 Equipo de control de producción de energía	Equipo de control de producción de energía
26131801				Paneles de control eléctrico para generadores
26131808				Conmutadores de control de carga de subestación
39121103	39 Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912 - Equipos, suministros y componentes eléctricos	391211 - Centros de control y distribución y accesorios	Paneles
72151500	72 - Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento	7215- Servicios de mantenimiento y construcción de comercio	721515 Servicios de sistemas eléctricos	Servicios de Sistemas Eléctricos

80101600	80 - Servicios de Gestión, Servicios Profesionales de Empresa y Servicios Administrativos	8010- Servicios de asesoría de gestión	801016 Gerencia de proyectos	Gerencia de proyectos
80101601				Estudios de factibilidad o selección de ideas de proyectos
80101602				Estudios regionales o locales para proyectos
80101603				Evaluación económica o financiera de proyectos
80101604				Planificación o administración de proyectos
81101516	81 - Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	8110- Servicios profesionales de ingeniería	811015 Ingeniería civil	Servicio de consultoría de energía o servicios públicos
81102702			811027 Servicios de diseño e ingeniería de Sistemas instrumentados de control	Servicio de ingeniería y diseño para sistemas de control de procesos
95121802	95 - Terrenos, Edificios, Estructuras y Vías	9512- Estructuras y edificios permanentes	951218- Edificios y estructuras utilitarios	Subestación

26 - Maquinaria y Accesorios para Generación y Distribución de Energía: Las clasificaciones 261116, 261315 y 261318 incluyen centrales de energía solar, generadores solares, equipo de control de producción de energía, paneles de control eléctrico para generadores y conmutadores de control de carga de subestación. Para el análisis realizado al periodo comprendido entre los años 2017 y lo corrido de 2025, el valor de contratación para los códigos UNSPSC analizados ha sido de \$1.168.718.714.457 pesos colombianos, identificando 1110 proveedores, que han llevado a cabo 1.578 contratos en el territorio nacional, tal como se evidencia a continuación:



Centros de control y distribución y accesorios. esta clasificación incluye el suministro, transporte instalación y puesta en marcha de los SSFV y estudio de Factibilidad e ingeniería de detalle. Para el análisis realizado al periodo comprendido entre los años 2017 y lo corrido de 2025, el valor de contratación para el código UNSPSC analizado ha sido de \$2.987.937.887.120 de pesos, identificando 4348 mil proveedores, que han llevado a cabo 7.648 contratos, en el territorio nacional, tal como se evidencia a continuación:



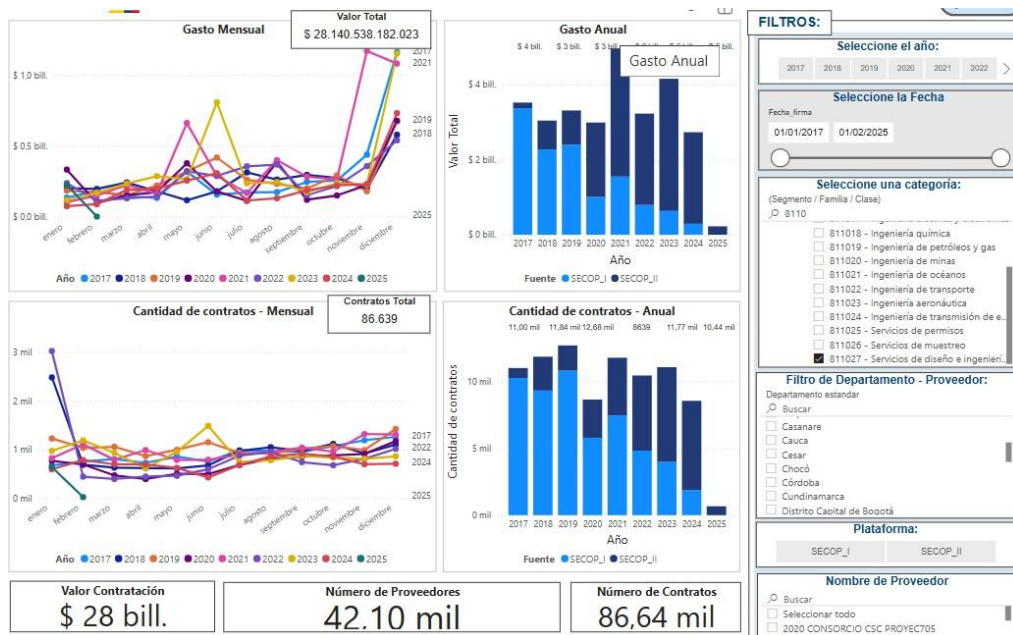
72151500 – Servicios de Sistemas Eléctricos. esta clasificación incluye el suministro, transporte instalación y puesta en marcha de los SSFV y estudio de Factibilidad e ingeniería de detalle. Para el análisis realizado al periodo comprendido entre los años 2017 y lo corrido de 2025, el valor de contratación para el código UNSPSC analizado ha sido de \$2.987.937.887.120 de pesos, identificando 4348 mil proveedores, que han llevado a cabo 7.648 contratos, en el territorio nacional, tal como se evidencia a continuación:



80 - Servicios de Gestión, Servicios Profesionales de Empresa y Servicios Administrativos: Las clasificaciones 801016 incluyen servicios de gerencia de proyectos, estudios de factibilidad o selección de ideas de proyectos, estudios regionales o locales para proyectos, evaluación económica o financiera de proyectos y planificación o administración de proyectos. Para el análisis realizado al periodo comprendido entre los años 2017 y lo corrido de 2025, el valor de contratación para los códigos UNSPSC analizados ha sido de \$47.548.337.523.346 pesos colombianos, identificando 78,18 mil proveedores, que han llevado a cabo 147,13 mil contratos en el territorio nacional, tal como se evidencia a continuación:



81 - Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología: Las clasificaciones 811015 y 811027 incluyen servicios de consultoría de energía o servicios públicos, servicio de ingeniería y diseño para sistemas de control de procesos. Para el análisis realizado al periodo comprendido entre los años 2017 y lo corrido de 2025, el valor de contratación para los códigos UNSPSC analizados ha sido de \$28.140.538.182.023 pesos colombianos, identificando 42,10 mil proveedores, que han llevado a cabo 86,64 mil contratos en el territorio nacional, tal como se evidencia a continuación



95 - Terrenos, Edificios, Estructuras y Vías: La clasificación 951218 incluye subestaciones para edificios y estructuras utilitarios. Para el análisis realizado al periodo comprendido entre los años 2017 y lo corrido de 2025, el valor de contratación para los códigos UNSPSC analizados ha sido de \$434.733.546.559 pesos colombianos, identificando 1.344 mil proveedores, que han llevado a cabo 1782 contratos en el territorio nacional, tal como se evidencia a continuación:



95 - Terrenos, Edificios, Estructuras y Vías: La clasificación 951218 incluye subestaciones para edificios y estructuras utilitarios. Para el análisis realizado al periodo comprendido entre los años 2017 y lo corrido de 2025, el valor de contratación para los códigos UNSPSC analizados ha sido de \$434.733.546.559 pesos colombianos, identificando 1.344 mil proveedores, que han llevado a cabo 1782 contratos en el territorio nacional, tal como se evidencia a continuación:



Figura 6. Análisis de la oferta nacional - CODIGO UNSPSC 951218.

Del análisis realizado anteriormente, se puede observar que, para los sectores identificados se han ejecutado un volumen considerable de contrataciones entre los años 2017 y lo transcurrido del 2025, y, por ende, se evidencia un amplio número de proveedores en el territorio nacional.

Con la intención de realizar una valoración integral, se analizan los diferentes segmentos que incluyen 9 códigos UNSPSC, identificando 119,18 mil proveedores, que han llevado a cabo 245,35 mil contratos por un valor de \$80 billones, en el territorio nacional, tal como se evidencia a continuación:



Respecto de lo anterior, es posible establecer que el gasto anual de las entidades estudiadas presenta diversas tendencias. En cuanto a la modalidad de contratación ejecutada se identifican régimen especial, contratación directa, licitaciones públicas, licitaciones de obra pública, selección abreviada de menor cuantía, concursos de méritos, entre otras, predominando las modalidades de régimen especial y contratación directa.



CONTEXTO TECNICO

El sector eléctrico colombiano se rige fundamentalmente por las Leyes 142 y 143 de 1994, las cuales definen el régimen de prestación de servicios públicos desde las actividades de generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. A su vez, se definen las funciones de las principales entidades del sector y su estructura y gobernanza.

El Sector Eléctrico Colombiano desde el rol del estado se enfoca en la formulación de política, planeación de la expansión del sistema, regulación del sector, planeación de soluciones energéticas para las Zonas No Interconectadas – ZNI y vigilancia y control. Estos roles son cumplidos respectivamente por el Ministerio de Minas y Energía - Minenergía, Unidad de Planeación Minero Energética - UPME, Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG, Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para Zonas No Interconectadas – IPSE y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. De manera complementaria, existen otras entidades Empresas de Servicios Públicos que pueden participar en la Generación, Transmisión, Distribución, Comercialización, Operación, etc., del servicio de energía eléctrica.

La operación del sistema y la administración del mercado es responsabilidad de la Compañía de Expertos en Mercados [XM], con los centros nacionales de operación [CNO] y el Centro Nacional de Despacho [CND].

Empresas y entidades del sector se encuentran agremiadas: ANDESCO [Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones], ACOLGEN [Asociación Colombiana de Generadores de Energía Eléctrica], ANDEG [Asociación Nacional de Empresas Generadoras], ASOCODIS [Asociación Colombiana de Distribuidores de Energía Eléctrica] y Asociación de Energías Renovables [SER]; tienen por objeto la organización de las empresas encargadas de la generación, transmisión y distribución de energía según corresponda, así como la formalización de la respectiva actividad de acuerdo con la legislación vigente.⁵

Con relación a las energías renovables la Ley 1665 del 2013, aprueba el Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables [IRENA], con el que Colombia asume compromisos en materia de energías renovables, gestión eficiente de la energía y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero -GEI-.

El documento CONPES 3934 estableció la política de crecimiento verde para el País y en los decretos del Ministerio de Minas y Energía 2469 de 2014, 038 de 2017 y 348 2017 se definieron los lineamientos de política descritos en la Ley 1715 [CIDET, 2019].

Con la Ley 1715 de 2014 Colombia promueve el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las Zonas No Interconectadas y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético.

También, establece el marco legal y los incentivos para la promoción del aprovechamiento de las FERN, el fomento a la investigación, la inversión y desarrollo de energías limpias, eficiencia energética y respuesta de la demanda. Autoriza la entrega de excedentes de energía a la red por parte de los autogeneradores y generadores.

1.1. Indicadores financieros

En el ánimo de establecer los criterios para los indicadores financieros del presente proceso, desde el KYENA se realizó un análisis de las empresas del sector teniendo en cuenta los códigos CIIU mencionados en el apartado “2.1.1 Códigos CIIU”, tomando como fuente de información la base de datos de la Superintendencia de sociedades en su *Sistema integrado de información societaria*, los resultados obtenidos de este análisis se presentan a continuación.

Ahora, mediante resolución N°219 de 2021 de la AGENCIA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA COLOMBIA COMPRA EFICIENTE adoptan los documentos tipo para los procesos de licitación de obra pública de infraestructura social, los cuales contemplan desde su análisis del sector las condiciones de participación de las diferentes entidades y/o empresas bajo las condiciones y/o capacidad Financiera.

Por lo tanto, como buena práctica para el desarrollo del presente proceso se acoge lo establecido en el documento Matriz 1 -Indicadores financieros y organizacionales de los documentos tipo para licitación de obra pública de infraestructura social, los cuales contemplan:

Indicador	Valor concertado
Índice de liquidez	$\geq 1,19$
Índice de endeudamiento	$\leq 70\%$
Razón de cobertura de intereses	≥ 1
Rentabilidad del patrimonio	≥ 0.04
Rentabilidad del activo	≥ 0.02

PRESUPUESTO OFICIAL

La elaboración de los estudios y diseños arrojaron el siguiente presupuesto:

SUMINISTRO, TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA				
NOTA: Todos los elementos considerados deben cumplir con la normatividad vigente aplicable y las especificaciones técnicas mínimas.				
ÍTEM	COMPONENTES	ACTIVIDADES		Valor total \$
A1	SUMINISTRO, TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA			
A1.1	Paneles Solares	Suministro, instalación, conexionado y prueba de Panel Solar de 650 W a 24 Vdc, incluido en TIER-1 [incluye: caja de conexión IP67 con diodos de paso] con las siguientes características: $\eta \geq 20\%$; tolerancia +3% condiciones STC. Garantía de producción a 12 años $\geq 90\%$ y $\geq 80\%$ a 25 años, temperatura de trabajo de -40°C +80°C, IEC61205. Certificación de conformidad de producto RETIE		\$ 976.240.855,33
A1.2	Inversores	Suministro, instalación y montaje de inversores trifásicos de 330 KW de inyección a la red, control MPPT, 3F de 300 kW, 800 - 1500Vdc entrada, / 800 Vac salida, frecuencia 60Hz, onda senoidal pura, eficiencia >98% modulares en su interior para el suministro de energía a la red.		\$ 117.715.630,69
A1.3	Gabinete y Trazado DC	Suministro e instalación del trazado DC [incluye acometida strings - gabinetes, gabinetes o tableros o cerramientos para albergar equipos solares, de monitoreo, comunicación y de medida, acometida gabinetes - inversores, tubería, protecciones]		\$ 198.197.382,69
A1.4	Gabinete AC y Trazado AC	Suministro e instalación de gabinete de protección de inversores enlazados a red [TGIR], uso exterior, en lámina de acero inoxidable, incluye Cableado, accesorios, conexicionados, barrajes AC, coordinación de protecciones y certificación RETIE.		\$ 272.885.686,93
A1.5	Sistema de comunicación y monitoreo	Suministro, instalación sistema de monitoreo y comunicación		\$ 29.542.147,41
A1.5		Suministro e instalación CCTV		\$ 91.572.624,04

A1.6	Sistema de medida [bidireccionales]	Suministro e instalación del sistema de medida [bidireccionales]		\$ 108.281.304,64
A1.7	Materiales y equipos de sistema de puesta a tierra [SPT]	Suministro e instalación de materiales y equipos de sistema de puesta a tierra [SPT]		\$ 61.842.524,95
A1.8	Materiales y equipos de apantallamiento	Suministro e instalación de materiales y equipos de apantallamiento		\$ 42.196.382,64
A1.9	Estructura soporte de paneles (incluye cimentación)	Suministro e instalación de estructura soporte de paneles sobre placa		\$ 368.155.396,54
		Suministro e instalación de estructura soporte de paneles tipo granja solar		\$ 821.154.850,88
		Suministro e instalación de estructura soporte de paneles tipo agrovoltaica		\$ 368.857.530,56
A1.10	Centro de Transformación	Transformador tipo seco 3F de 1000 KVA, 480 V / 800 V, incluye celda de protección, DPS y codos premoldeados		\$ 144.835.851,48
A1.11		Suministro e instalación de Celda protecciones en MT		\$ 137.727.340,57
A1.12	Línea MT	Suministro e instalación de red MT para conexión del sistema.		\$ 204.445.532,30
A1.13	Sistema Meteorológico	Medición de radicación[Piranómetro] y sensor de temperatura de módulo		\$ 92.131.008,92
A1.18	RETIE	Certificación RETIE		\$ 49.632.284,19
A1.19	Obras civiles	Suministro e intalación de refuerzo para estructura metálica.		\$ 0,00
A1.20		Adecuación de terreno para la instalación del sistema solar.		\$ 61.361.057,83
A1.21		Cerramiento malla metálica eslabonada en alambre galvanizado calibre 12 de 0,050 m x 0,050 m [2" x 2"] [suministro y construcción] - Cerramiento perimetral.		\$ 208.026.306,99
A1.23		Cimentación centro de Transformación y Cimentación y caseta equipos		\$ 123.284.644,82
A1.26		Cajas eléctricas [según norma OR]		\$ 23.428.835,33
A1.27		Construcción de caja de inspección de BT		\$ 17.977.663,45
A1.29	Puesta en Marcha			\$ 163.635.342,95
COSTO DIRECTO				\$ 4.683.128.186,12
		ADMINISTRACIÓN	15%	\$ 702.469.227,92
		IMPREVISTOS	2%	\$ 93.662.563,72

		UTILIDAD	3%	\$ 140.493.845,58
		IVA	19%	\$ 26.693.830,66
		TOTAL COSTOS INDIRECTOS		\$ 5.646.447.654,00

ANÁLISIS DE LA OFERTA

- **Análisis de información empresas:**

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 códigos estudiados, y empresas que han contratado anteriormente con el FENOGÉ en proyectos similares. La información fue tomada del Registro Único Empresarial y Social –RUES y SECOP, identificando actividades económicas y el tamaño, cómo se evidencia a continuación:

Empresas principales del análisis del sector.

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 BARRANCOMINA S	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

ORIGINAL FIRMADO

CARLOS SARABIA MANCINI

Gerente

