



Superservicios

Informe Sectorial de la Prestación del Servicio de Energía Eléctrica 2024 para Zonas No Interconectadas

VIGENCIA 2024



Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

Elmer Felipe Durán Carrón

Superintendente de Servicios Públicos Domiciliarios

Omar Camilo López López

Superintendente Delegado para Energía y Gas Combustible

Andrés Felipe Peñaranda Bayona

Director Técnico de Gestión de Energía (e)

Marco Aurelio Pérez Vargas

Coordinador Grupo Zonas No Interconectadas

Revisó

Luis Carlos Rodríguez Bello

Asesor

Equipo de Trabajo

Geraldin Sánchez Castiblanco

Oscar Fabio Vélez Cano

Olga Cecilia Rojas Rueda

Ángel Ricardo Becerra

Mario Andrés Botto Rojas

Wilfre Leofan Cubides Chivata

Camilo Eduardo Guayara

Manuel Felipe Becerra Gómez

Joseph David Castañeda Vargas

Heyner Camilo Flechas Velasco

Rocio del Pilar Bernal Lara

Tabla de contenido

1	Introducción.....	8
2	Marco de Referencia de las ZNI.....	9
3	Análisis Sectorial de la prestación del Servicio Público de Energía en las ZNI.....	15
3.1	Componente Financiero	16
3.1.1	Estado de Situación Financiera Por Segmento.....	17
3.1.2	Activos.....	18
3.1.3	Pasivos.....	20
3.1.4	Patrimonio	22
3.1.5	Ingresos	24
3.1.6	Costos de Ventas	25
3.1.7	Gastos Administrativos	27
3.1.8	Utilidad bruta	28
3.1.9	Utilidad Operacional.....	29
3.1.10	Utilidad Neta	30
3.1.11	Indicadores Financieros.....	31
3.2	Componente Técnico.....	33
3.2.1	Energía generada en las ZNI	33
3.2.2	Consumo de electrocombustible para la generación de energía eléctrica en las ZNI	36
3.2.3	Capacidad Instalada en las ZNI	40
3.2.4	Monitoreo a la Prestación del Servicio de Energía.....	46
3.2.5	Interrupciones del Servicio	51
3.2.6	Mantenimiento.....	58

- 3.3 Componente Comercial y Tarifario (Equipo Comercial)..... 63
 - 3.3.1 Suscriptores del Servicio de Energía en las ZNI 63
 - 3.3.2 Facturación de Energía 66
 - 3.3.3 Costo Unitario de Prestación del Servicio – CUPS – para Generación con Diésel o Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH) 72
 - 3.3.4 Costo Unitario de Prestación del Servicio – CUPS – para Áreas de Servicio Exclusivo (ASE)..... 74
 - 3.3.5 Costo Unitario de Prestación del Servicio – CUPS – para Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas (SISFV) 75
 - 3.3.6 Subsidios Certificados..... 78
 - 3.3.7 Tarifas Aplicadas..... 81
- 3.4 Cumplimiento de reporte y estado de cargue de información..... 84
 - 3.4.1 Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos – Energía ZNI 87
 - 3.4.2 Estado de cargue 87
 - 3.4.3 Estado de cargue reporte Lineamiento especial de cargue SISFV..... 91
 - 3.4.4 Solicitudes de Corrección de la Información Certificada – Solicitudes de Reversión 95
- 4 Conclusiones y recomendaciones..... 97
 - 4.1 Conclusiones aspectos técnicos y operativos 97
 - 4.2 Conclusiones y recomendaciones del tópico Comercial..... 98
 - 4.3 Conclusiones y recomendaciones del tópico SUI 98

Tabla de figuras

Figura 1 - Conceptos de Estados Financieros 17

Figura 2 - Comparativo de Ingresos por tipo de Prestación..... 24

Figura 3 - Comparativo de Costo de ventas por tipo de Prestación..... 25

Figura 4 - Comparativo de Gastos Administrativos por tipo de Prestación 27

Figura 5 - Comportamiento de la Utilidad Bruta Comparada 2024 - 2023 29

Figura 6 - Comportamiento de la Utilidad Operativa Comparada 2024 - 2023 30

Figura 7 - Comportamiento de la Utilidad Neta Comparada 2024 - 2023 31

Figura 8 - Combustible utilizado por Departamento en las ZNI - 2024 38

Figura 9 - Combustible utilizado por Prestador en las ZNI - 2024 40

Figura 10 - Capacidad de Generación en las ZNI - 2024..... 41

Figura 11 - Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas instaladas en las ZNI - 2024 42

Figura 12 - Capacidad Instalada en Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas instaladas en las ZNI 43

Figura 13 - Distribución de Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas por capacidad - ZNI 44

Figura 14 - Evolución total de los suscriptores con SISFV – 2024 45

Figura 15 - Energía activa y horas promedio día – ASE, NorOccidente y NorOriente – 2024 47

Figura 16 - Energía activa y horas promedio día – Occidente - 2024..... 48

Figura 17 - Energía activa y horas promedio día – SurOriente - 2024..... 49

Figura 18 - Energía activa y horas promedio día – Sur Occidente - 2024 49

Figura 19 - Localidades con mayor entrega de Energía - 2024 51

Figura 20 - Distribución Territorial de las Interrupciones del Servicio de Energía Eléctrica en las ZNI - 2024 53

Figura 21 - Interrupciones del Servicio de Energía Eléctrica en las ZNI por Departamento y duración promedio del evento - 2024 55

Figura 22 - Distribución por territorial y causal de no prestación del servicio de energía eléctrica en ZNI- 2024..... 57

Figura 23 - Distribución por Departamento y causal de no prestación del servicio de energía eléctrica en ZNI- 2024.....58

Figura 24 - Tipos de Mantenimiento 2023-202459

Figura 25 - Estados de Mantenimiento (No Operativo) por tipo de mantenimiento 2023-202460

Figura 26 - Número de Mantenimientos por departamento - 202461

Figura 27 - Elementos con mayor número de mantenimientos.....62

Figura 28 - Tiempos de Mantenimientos.....62

Figura 29 - Suscriptores por Territorial63

Figura 30 - Suscriptores por tecnología de generación.64

Figura 31 - Distribución de Suscriptores por estrato.....65

Figura 32 - Facturación por territorial 2023 vs 2024.67

Figura 33 - Variación de la facturación – Estrato / Uso 2023 vs 202468

Figura 34 - Facturación sector residencial ZNI69

Figura 35 - Facturación sector comercial ZNI70

Figura 36 - Facturación sector Industrial ZNI.....71

Figura 37 - Facturación sector Oficial ZNI71

Figura 38 - Comportamiento CUPS Generación Distribuida 2023 - 2024 Fuente: SUI -
Elaboración: DTGE-GZNI74

Figura 39 - CUPS Territorial ASE (2023-2024).....75

Figura 40 - Comportamiento CUPS a nivel territorial para los años 2023 - 202477

Figura 41 - Subsidios Reportados (2023-2024).....78

Figura 42 - Diferencias en % de los Subsidios recibidos (2024-2023) por territorial.....80

Figura 43 - Subsidios Certificados (2023-2024), generación SISFV.....81

Figura 44 - Tarifas Promedio \$/kWh Estrato 1 - 2024.....83

Figura 45 - Cantidad de formatos/ formularios de 2024 cargados en SUI diferenciados por
tópico comparativa 2023 – 2024.....88

Figura 46 - Cantidad de formatos Cargados en SUI del tópico Comercial y de Gestión 2024.
.....89

Figura 47 - Cantidad de formatos Cargados en SUI del tópico Técnico Operativo 2024.....90

Figura 48 - Cantidad de formatos Cargados en SUI del tópico Administrativo y Financiero 2024.....91

Figura 49 - Cantidad de formatos del Lineamiento especial de cargue SISFV92

Figura 50 - Estado de reporte del lineamiento de SISFV por empresa para formatos de 2023 y 2024.....94

Figura 51 - Formatos reversados durante el 2024.....95

Figura 52 - Cantidad de formatos reversados por empresa.....96

Índice de tablas

Tabla 1 - Universo de Prestadores Tópico Financiero..... 16

Tabla 2 - Distribución Activos por Tipo de Prestación 18

Tabla 3 - Distribución Pasivos por Tipo de Prestación20

Tabla 4 - Distribución Patrimonio por Tipo de Prestación.....22

Tabla 5 - Resultados Calculo Indicadores Financieros Bajo Resolución CRE 034 DE 2004.32

Tabla 6 - Energía generada por tecnología en las ZNI 2023 - 202434

Tabla 7 - Energía generada por departamentos en las ZNI – 202435

Tabla 8 - Energía generada por dirección territorial en las ZNI – 202436

Tabla 9 - Combustible utilizado por Departamento en las ZNI - 202439

Tabla 10 - Evolución total de los suscriptores con SISFV por prestador - 202446

Tabla 11 - Estado de Cargue Formato IT2-Mantenimientos.....59

Tabla 12 - Variaciones componentes del CUPS Generación Distribuida 2023 - 202473

Tabla 13 - Comportamiento del CU SISFV 2023 - 2024.....76

Tabla 14 - Formatos y formularios Resolución 20211000859995.....84

Tabla 15 - Formatos de la versión 2 del lineamiento especial de cargue SISFV86

1. Introducción

El presente informe sectorial tiene como objetivo detallar las actividades realizadas por la superintendencia de servicios públicos domiciliarios (SSPD), los avances obtenidos y los retos afrontados en la prestación del servicio público de energía en las Zonas No Interconectadas - ZNI para el 2024. Un aporte relevante en la construcción de políticas públicas que contextualizan la problemática actual de los grupos poblacionales más vulnerables del país.

Es por ello que, la información consignada en el informe sectorial tiene relación directa con la ruta establecida en el Plan Estratégico Institucional de la SSPD para las ZNI, en cumplimiento de los objetivos estratégicos, técnicos, comerciales y operativos de la SSPD, una apuesta inherente en la ruta de convergencia regional que, más allá de mejorar las condiciones económicas de las regiones más rezagadas, busca auspiciar el tejido social, el respeto a los derechos fundamentales y cierre de la brecha energética existente en el país, logrando el acceso equitativo y de calidad al servicio público de energía eléctrica en las ZNI.

De la mano de las comunidades ZNI, la SSPD en el año 2024, logró; “(...) que en general la mayoría de personas de una sociedad disfruten de bienes y servicios a los que no podrían acceder bajo un modelo privado” (Sectorial, 2022), sorteando los desafíos que las brechas energéticas impone, el relieve del país, el difícil acceso a las ZNI, el mal estado o la inexistencia de vías de comunicación y las dificultades que impone el orden público.

Estas acciones promueven en las comunidades ZNI la consecución de un entorno más justo que les permite alcanzar una gobernanza más efectiva y consolidar en cada región la estabilidad y la democratización de los proyectos energéticos.

Otro aspecto que el informe sectorial 2024 tiene e involucra, es la participación de todos los actores involucrados en la prestación del servicio eléctrico en las ZNI, un insumo que compromete las acciones establecidas por ley a la SSPD, (IVC), y tres (3), componentes inmersos en la prestación del servicio, como son los aspectos financieros, técnicos y comerciales.

Para finalizar, el informe propone a los actores del sector y a los operadores ZNI una serie de recomendaciones orientadas a mejorar la prestación, la continuidad y la calidad del servicio de energía eléctrica y las conclusiones que ratifican el compromiso de la SSPD-ZNI con los fines del Estado y el bienestar de la comunidad.

2. Marco de Referencia de las ZNI

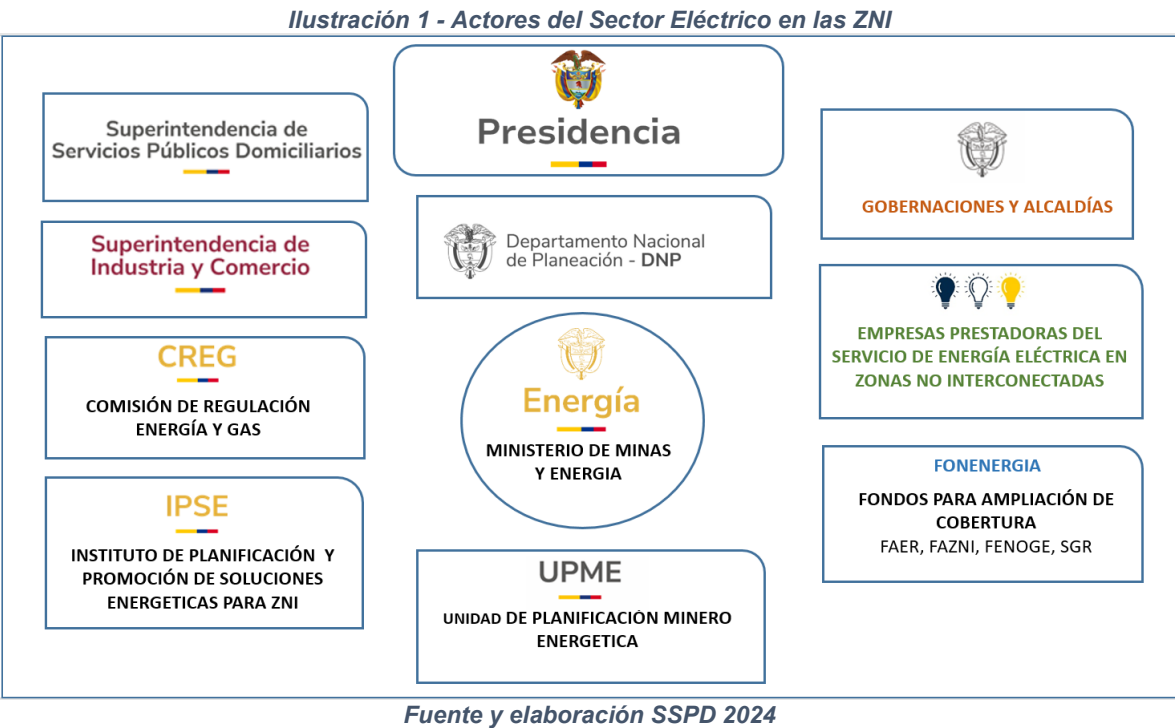
El marco normativo que regula la prestación de los Servicios Públicos Domiciliarios en Colombia es un componente esencial en la articulación del desarrollo social y económico del país. Este marco se desarrolló a partir de los artículos 334, 336 y 365 a 370 de la Constitución Política de 1991, busca garantizar el acceso universal, la calidad y la sostenibilidad de los servicios públicos domiciliarios. “*La Ley 142 de 1994 o Ley de Servicios Públicos*”, que estableció el régimen jurídico de la prestación de los servicios públicos domiciliarios, sienta las bases para la prestación de estos, así como los principios rectores de la gestión pública y privada, los propósitos fundamentales y un sistema de regulación que promueve la competencia y la protección al usuario.

En ese mismo sentido, y con el fin de subsanar deficiencias y de estructurar el sector eléctrico, se motivó la expedición de la Ley 143 de 1994, que, entre otros, establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de la electricidad en el territorio nacional, facilitando la liberalización y modernización del sector. Este cuerpo normativo permite la diversificación de las fuentes de energía, abriendo la puerta a la incorporación de tecnologías renovables, lo cual es crucial para mitigar el impacto ambiental del sector y fomentar una matriz energética más robusta. La integración de políticas públicas que promueven el uso de energías limpias es un paso estratégico para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y responder a las exigencias del cambio climático.

La necesidad de extender la cobertura eléctrica en las ZNI a aquellas personas que aún carecen de acceso a la red nacional, es una prioridad para el Gobierno Nacional. Este desafío requiere un enfoque integral que incluya inversiones en infraestructura,

financiamiento sostenible y la participación de actores locales. Las políticas implementadas han buscado promover soluciones innovadoras, como micro redes y sistemas de energía solar descentralizados, que no solo brindan acceso al servicio, sino que también empoderan a las comunidades.

Además, el rol del Estado en este contexto no se limita a la regulación; implica una activa participación como facilitador y promotor de iniciativas que garanticen la equidad en el acceso a servicios básicos. La Organización del Sector Eléctrico Colombiano, estipulada por estas normativas, establece un equilibrio entre la intervención pública y la inversión privada, buscando maximizar el bienestar social y económico. La siguiente ilustración presenta de manera comprensible la estructura organizativa del sector y el papel fundamental del Estado.



Las ZNI representan un desafío significativo para el sector energético en Colombia, abarcando cabeceras municipales, corregimientos, localidades y caseríos que carecen de acceso al SIN. Este aislamiento energético implica que las comunidades no pueden beneficiarse de la estabilidad y eficiencia que ofrece la red nacional, lo que a su vez afecta su desarrollo social y económico.

En estas zonas, la prestación del servicio público de energía eléctrica se lleva a cabo mediante diversas tecnologías de generación. A pesar de la creciente inclusión de fuentes renovables en el discurso energético nacional, las plantas de generación diésel continúan siendo las más representativas en la matriz de generación para las ZNI. Esto se debe a la posibilidad de instalación en áreas remotas, donde las infraestructuras de transporte y distribución son limitadas.

El uso de generación diésel conlleva implicaciones significativas, por ejemplo, desde el punto de vista ambiental, estas plantas contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero y de otros contaminantes, lo que difiere con los objetivos globales de sostenibilidad y reducción de emisiones. Además, la dependencia de combustibles fósiles podría llevar a costos operativos elevados y a generar impactos en los costos de energía en ZNI.

Es crucial que implementar estrategias integrales para diversificar la matriz de generación en las ZNI. Esto incluye fomentar la adopción de tecnologías renovables, como la energía solar y la energía eólica, que pueden ser viables en muchas de estas áreas. Iniciativas que promuevan micro redes y sistemas de energía descentralizados que no solo ofrecerían un suministro más sostenible, sino que también permitirían a las comunidades locales tener un mayor control sobre su producción y consumo energético.

En este contexto, la coordinación entre el Estado, el sector privado y las comunidades es fundamental. La formulación de políticas que apoyen la inversión en infraestructura, la capacitación de personal local y la promoción de soluciones energéticas sostenibles puede transformar radicalmente la situación de las ZNI, garantizando un acceso equitativo a la energía y contribuyendo al desarrollo integral de estas poblaciones.

Es imperativo que el enfoque hacia las ZNI no se limite a la instalación de tecnología, sino que se acompañe de un proceso participativo que empodere a las comunidades y reconozca su rol en la construcción de un futuro energético más inclusivo, diverso y sostenible.

Las ZNI requieren un enfoque normativo específico que garantice el acceso a la energía de manera equitativa y sostenible. Este marco de referencia se propone señalar el conjunto de regulaciones y políticas que rigen la provisión de servicios energéticos en estas zonas,

resaltando la importancia de su diseño para promover el desarrollo social y económico de las comunidades afectadas.

Por lo tanto, una vez identificadas las entidades que conforman la estructura del sector eléctrico en las ZNI, es fundamental presentar el marco normativo que rige estas áreas. A pesar de no estar conectadas a las redes de servicios públicos de electricidad, las ZNI cuentan con un reconocimiento estatal que subraya la importancia de una regulación adecuada. Este marco normativo es esencial para garantizar el acceso equitativo a servicios básicos, promoviendo así el bienestar de las comunidades y fomentando un desarrollo sostenible en estas regiones. A continuación, se desarrollan y presentan los principales aspectos normativos de esta regulación:



Fuente: Elaboración SSPD

Estas regulaciones son diseñadas por el Estado para fomentar inversiones, implementar soluciones energéticas innovadoras y establecer mecanismos de gestión que permitan una adecuada prestación de servicios, adaptados a las realidades locales.

Al respecto, es trascendental precisar que el acceso a la energía es un derecho fundamental que impacta directamente en la calidad de vida de las personas, facilitando el acceso a la

educación, la salud y el desarrollo económico. En este sentido, las ZNI enfrentan retos particulares, como la limitación de recursos, la dispersión poblacional y la necesidad de soluciones energéticas innovadoras.

Se debe también considerar que la naturaleza jurídica de las ZNI refleja un enfoque integral que combina aspectos sociales, económicos y ambientales, asegurando así un marco normativo que responda a las necesidades y derechos de sus habitantes.

El servicio público de energía eléctrica para las ZNI se presta mediante diversas fuentes y tecnologías para poder garantizar el suministro energético a través de Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas (SISFV) o de Generación distribuida. Teniendo en cuenta que la infraestructura convencional es limitada en las ZNI, la selección de tecnologías de generación en el marco del cambio climático, se constituyen bajo los preceptos de energía renovable, sin desatender las necesidades de los usuarios.

Es en este punto que la SSPD, desempeña un papel crucial en la regulación y supervisión de los servicios en las ZNI, puesto que se encarga de aspectos fundamentales como la **Protección de los Derechos de los usuarios**, la inspección y vigilancia de las empresas de servicios públicos, y hace seguimiento para que se apliquen de manera correcta los parámetros del régimen tarifario, y las demás funciones establecidas en los Decretos 1369 de 2020 y 1547 de 2022.

Por otra parte, la SSPD participa de la **coordinación Interinstitucional** conjunta con otras entidades del Estado para implementar políticas integrales que aborden las necesidades específicas de las ZNI, asegurando un enfoque ordenado en la prestación de servicios.

La Superintendencia delegada para Energía y Gas Combustible, a través de la Dirección Técnica de Gestión de Energía, desarrolla acciones para evaluar la gestión **técnica, financiera, contable, comercial y administrativa** de los Prestadores de Servicios Públicos Domiciliarios sujetos a inspección, vigilancia y control.

Este proceso se fundamenta en la información que cada prestador debe cargar al Sistema Único de Información (SUI), conforme a lo establecido en la Resolución SSPD 20211000859995 del 24 de diciembre de 2021 para generación distribuida y, para el caso de Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas (SISFV), el lineamiento especial de cargue

que fue informado a las empresas involucradas en julio de 2024. A través de esta información, se busca obtener una visión clara de la situación de los prestadores en varios componentes y aspectos claves. Para asegurar la consistencia y calidad de la información proporcionada, la SSPD requiere análisis, seguimientos, evaluaciones y documentación adicional que permiten validar la adecuada prestación del servicio. Además, se realizan visitas de inspección y evaluaciones pertinentes a los prestadores, con el objeto de garantizar que el servicio público domiciliario de energía eléctrica se ofrezca con calidad, eficiencia y sostenibilidad, mejorando así la calidad de vida de la ciudadanía.

Por lo tanto, se reconoce que la energía eléctrica es un eje transversal para el desarrollo regional, impulsando diversos sectores productivos a diferentes escalas. Esto motiva a la SSPD a participar y contribuir en la discusión sobre la implementación de políticas públicas, basándose en el análisis sectorial y la información recopilada en el ejercicio de sus funciones.

El marco normativo establecido por la Constitución y las leyes colombianas refuerza el compromiso del Estado con la garantía de derechos fundamentales, incluyendo el acceso a la energía. La atención a las ZNI no es sólo un imperativo legal, sino también una responsabilidad ética que busca cerrar brechas socioeconómicas y fomentar el desarrollo sostenible en regiones a menudo marginadas.

Las iniciativas del Gobierno Nacional y el impulso hacia la electrificación en estas áreas, apoyadas por nuevas tecnologías de generación, son pasos significativos hacia un futuro más inclusivo. Sin embargo, es vital que estas políticas se implementen con un enfoque integral que contemple la participación de las comunidades, garantizando que sus necesidades y particularidades sean atendidas.

Así, el compromiso del Estado, a través de la SSPD y todos sus actores, son esenciales para avanzar hacia un modelo de desarrollo que no solo cumpla con la legislación vigente, sino que también contribuya a cumplir y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En última instancia, la adecuada prestación del servicio de energía eléctrica en las ZNI es un pilar fundamental para el bienestar de la población, la equidad social y la construcción de un país más justo y sostenible. Teniendo en cuenta todo lo anterior, es primordial y se hace

esencial la presentación de este informe Sectorial de la prestación del Servicio de Energía Eléctrica de la vigencia 2025.

En conclusión, la situación de las ZNI en Colombia representa un desafío crucial para la equidad en el acceso a servicios públicos esenciales, particularmente con la energía eléctrica. La SSPD desempeña un papel fundamental en la regulación y supervisión de estos servicios, asegurando que los prestadores cumplan con estándares de calidad y eficiencia.

3. Análisis sectorial de la prestación del Servicio Público de Energía en las ZNI

Este informe sectorial revela la gestión la SSPD en las ZNI del país en el año 2024. La información aquí consignada se sustrae de la información reportada por los prestadores autorizados en el aplicativo SUI y de SISFV, un insumo relevante en la vigilancia y control en la prestación del servicio público de energía eléctrica en las ZNI.

El informe involucra aspectos financieros, técnicos, operativos y comerciales, significativos en la prestación del servicio de energía eléctrica en las ZNI, que permitieron a la SSPD ejercer efectivamente las funciones de vigilancia y control a los prestadores del servicio de energía eléctrica en cada Zona No Interconectadas.

Con estas acciones la SSPD propende por que las comunidades ZNI accedieran a un servicio de energía eléctrica domiciliario respetuoso de los principios de universalidad e inculcó en los prestadores del servicio el cumplimiento de los estándares de calidad, continuidad, eficiencia, eficacia y cobertura, factores que transforman la prestación del servicio de energía eléctrica en las ZNI en un instrumento de inclusión y reconciliación social, un aporte a una vida digna, igual y a una vivienda adecuada. Un desafío que la SSPD busca soslayar la brecha energética en el país.

a. Componente Financiero

En cumplimiento de sus funciones de inspección, control y vigilancia sobre las empresas que prestan servicios públicos domiciliarios, la Superintendencia de Servicios Públicos delegó el análisis de la información financiera de las empresas que suministran el servicio de energía eléctrica en la ZNI correspondiente al año 2024 a la Dirección Técnica de Gestión de Energía (DTGE).

Este análisis se basa, principalmente, en la información financiera certificada en el SUI por los prestadores del servicio de energía eléctrica de las ZNI, lo que permite conocer la totalidad de los bienes, derechos y obligaciones de dichas empresas, así como su situación patrimonial. Por ello, es posible realizar un ejercicio comparativo entre los años 2023 y 2024.

Para simplificar la presentación de los datos y poder dar a conocer el comportamiento financiero de las ZNI, se distribuyó la información por tipos de generación que se presta el servicio en las Zonas o interconectadas y empresas que son Distribuidores comercializadores por cuanto la generación está a cargo de empresas como Gestión Energética.

Al mismo tiempo se recopiló y analizó la información financiera cargada al SUI y certificada por los prestadores en 2025, correspondiente a la vigencia de 2024. Vale la pena señalar que 35 prestadores cumplieron con el proceso de carga de información. Los resultados generales obtenidos de estos procedimientos se reflejan en el siguiente gráfico:

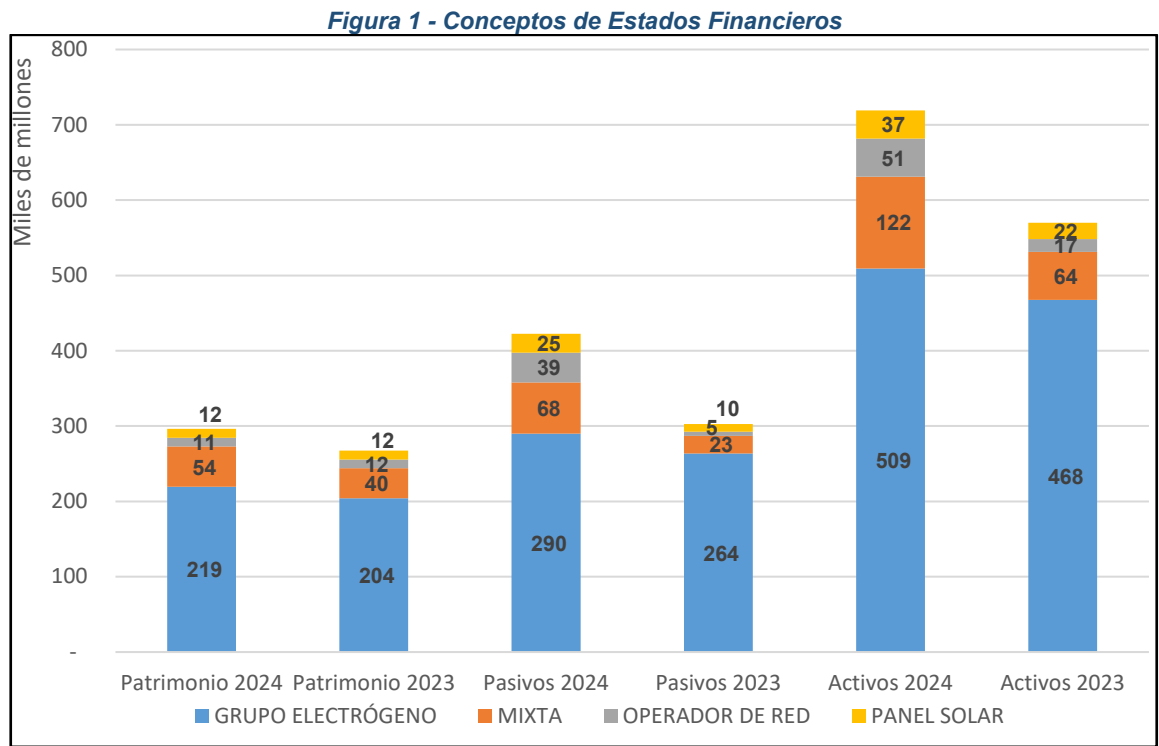
Tabla 1 - Universo de Prestadores Tópico Financiero

TIPO PRESTACION	CANTIDAD DE EMPRESAS
<i>Grupo Electrógeno</i>	<i>24</i>
<i>MIXTA (Electrógeno - Solar)</i>	<i>5</i>
<i>Distribuidor Comercializador</i>	<i>2</i>
<i>Generación Fotovoltaica</i>	<i>4</i>
<i>Total general</i>	<i>35</i>

Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

Es importante resaltar que con corte a 30 de noviembre el cargue de información financiera de los prestadores de la ZNI es del 41%, lo que imposibilita la elaboración de un total informe sectorial de las Zonas no Interconectadas.

i. Estado de Situación Financiera Por Segmento



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

La gráfica compara los valores de patrimonio, pasivos y activos para 2023 y 2024, desagregados por tipo de prestación. En todos los rubros se observa un incremento total entre los dos periodos. El Grupo Electrónico presenta los mayores montos absolutos tanto en 2023 como en 2024, con aumentos de +15 miles de millones en patrimonio (204 → 219), +26 miles de millones en pasivos (264 → 290) y +41 miles de millones en activos (468 → 509), los cuales representan la mayor parte de la variación total del sistema.

El segmento Mixta muestra una variación positiva entre 2023 y 2024 en los tres componentes financieros, con incrementos de +14 miles de millones en patrimonio (40 → 54), +45 miles de millones en pasivos (23 → 68) y +58 miles de millones en activos (64 → 122).

En los valores correspondientes al Operador de Red se registra un incremento entre 2023 y 2024, con variaciones de –1 miles de millones en patrimonio (12 → 11), +34 miles de millones en pasivos (5 → 39) y +34 miles de millones en activos (17 → 51).

El segmento Soluciones Solares también presenta aumentos entre 2023 y 2024, con 0 de variación en patrimonio (12 → 12), +15 miles de millones en pasivos (10 → 25) y +15 miles de millones en activos (22 → 37).

En síntesis, la comparación evidencia que para el periodo analizado todos los tipos de prestación registran crecimientos entre 2023 y 2024 en la mayoría de los componentes financieros, con el Grupo Electrónico concentrando la mayor magnitud de variaciones, seguido por Mixta, Operador de Red y Panel Solar.

ii. Activos

Tabla 2 - Distribución Activos por Tipo de Prestación

TIPO PRESTACION	TOTAL ACTIVOS
GRUPO ELECTRÓGENO	509.407.425.681
MIXTA (Electrógeno – Solar)	121.602.552.360
OPERADOR DE RED	50.830.471.000
PANEL SOLAR	37.260.417.000
Total general	719.100.866.041

Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

El comportamiento de los activos de los prestadores de energía en las ZNI para la vigencia 2024 evidencia una alta concentración económica en empresas basadas en generación con grupo electrónico, manteniendo la estructura histórica del sector. Del total registrado en 2024 (\$719.100 millones), el grupo electrónico reúne más del 70% de los activos, lo que confirma su predominio como tecnología principal para la prestación del servicio en territorios aislados. Las tres empresas de mayor tamaño —Sociedad Productora de Energía de San Andrés y Providencia, REFOENERGY BITA y Energía para el Amazonas— concentran aproximadamente 61% del total de activos del año 2024.

Al comparar los activos de 2024 frente a 2023, se observa un crecimiento agregado del 26%, al pasar de \$569.881 millones en 2023 a \$719.100 millones en 2024. Este aumento está principalmente explicado por las ampliaciones de activos en empresas grandes del grupo electrónico, especialmente en San Andrés (+\$13.071 millones) y REFOENERGY (+\$18.159 millones), así como en Energía para el Amazonas (+\$2.865 millones). Estas variaciones son

consistentes con procesos de reposición de equipos, expansión operativa o ajustes contables por actualización de valor.

En contraste, los operadores de red, aunque representan una proporción menor dentro del total, mostraron variaciones significativas. Centrales de Energía Eléctrica de Vaupés incrementó sus activos de \$15.237 millones en 2023 a \$48.903 millones en 2024, lo que constituye uno de los crecimientos más altos del listado (más de 220%). Por su parte, Bahía Solano registró una variación moderada cercana al 9%. Esto indica procesos de inversión o regularización contable en infraestructura de distribución.

Las empresas mixtas presentan una participación intermedia y estable, con aumentos moderados en la mayoría de los casos. Helios Energía registró un crecimiento importante (+\$12.679 millones), mientras que GENERCOL mantuvo activos prácticamente constantes. Este segmento continúa aportando cerca del 17% del total, sin cambios estructurales relevantes frente al año anterior.

En cuanto a las empresas de soluciones solares, se observa un comportamiento mixto: DISPOWER más que duplicó su activo, pasando de \$6.261 millones a \$16.829 millones en 2024, reflejando un aumento significativo en infraestructura fotovoltaica. Sin embargo, otras empresas redujeron o estabilizaron sus activos, como la EAT Tumaco, cuyo valor disminuyó de \$1.025 millones a \$710 millones. Pese a estos movimientos, el conjunto de empresas solares conserva una participación menor dentro del total de activos (aprox. 5%), lo que evidencia que la transición hacia tecnologías renovables avanza, pero aún es incipiente frente al peso predominante del diésel.

Finalmente, en los prestadores pequeños basados en grupo electrógeno persiste una alta dispersión: varios presentan variaciones positivas moderadas, mientras que otros muestran disminuciones considerables, como el Municipio de Taraira, que pasó de \$945 millones en 2023 a \$172 millones en 2024. Esto evidencia procesos heterogéneos de actualización, retiro de activos o limitaciones presupuestales en operaciones de pequeña escala.

En síntesis, el análisis actualizado confirma que la concentración económica del sector ZNI continúa fuertemente dominada por la generación con grupo electrógeno, responsable del mayor crecimiento absoluto entre 2023 y 2024. Las tecnologías mixtas y solares muestran

avances puntuales, pero aún marginales frente al total de activos, mientras que los operadores de red presentan variaciones relevantes asociadas a inversiones en infraestructura. El aumento general de activos refleja un proceso de fortalecimiento operativo, aunque con altos contrastes según la capacidad financiera de cada prestador.

iii. Pasivos

Tabla 3 - Distribución Pasivos por Tipo de Prestación

TIPO PRESTACION	Pasivos 2024	Pasivos 2023
GRUPO ELECTRÓGENO	290.073.389.709	263.736.357.624
MIXTA (Electrógeno – Solar)	67.958.609.296	23.424.654.000
OPERADOR DE RED	39.437.452.000	5.486.528.000
PANEL SOLAR	25.244.263.000	9.875.428.000
Total general	422.713.714.005	302.522.967.624

Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

El análisis de los pasivos de los prestadores del servicio de energía en las ZNI muestra una estructura similar a la observada en los activos: existe una alta concentración financiera en empresas cuya operación se fundamenta en la generación con grupo electrógeno, que en conjunto representan la mayor proporción del endeudamiento acumulado para 2024. Del total reportado (\$422.713 millones), más del 70% corresponde a prestadores de generación diésel, lo que evidencia que esta tecnología continúa siendo la más intensiva en obligaciones financieras, costos operativos y compromisos con terceros. Como ocurre en los activos, tres empresas concentran el mayor nivel de pasivos del sistema: San Andrés y Providencia, REFOENERGY BITA y Energía para el Amazonas, las cuales incrementaron su endeudamiento entre 2023 y 2024, destacándose San Andrés con un aumento significativo de más de \$17.500 millones.

En términos generales, los pasivos totales del sector ZNI crecieron de \$302.522 millones en 2023 a \$422.713 millones en 2024, lo que representa un aumento del 40%. Este incremento está asociado principalmente al comportamiento del grupo electrógeno y al operador de red del Vaupés, cuyo pasivo pasó de \$197 millones a \$34.388 millones en 2024,

constituyéndose en una de las variaciones más elevadas del periodo. Estos cambios sugieren procesos de expansión, financiación de inversiones, o ajustes contables significativos en la infraestructura eléctrica de estas zonas.

Las empresas mixtas también presentan aumentos relevantes en su nivel de pasivos. Helios Energía incrementó sus obligaciones de \$14.147 millones a \$22.588 millones, mientras que la Empresa del Guainía registra por primera vez un pasivo de magnitud considerable (\$37.271 millones), lo que sugiere procesos recientes de financiación o formalización contable. Por su parte, algunos prestadores mixtos como GENERCOL evidencian disminuciones moderadas, consistentes con estabilización financiera o reducción de obligaciones acumuladas.

En cuanto a los prestadores basados en panel solar, se observa un contraste marcado entre empresas. DISPOWER registra un aumento significativo, pasando de \$4.907 millones a \$15.150 millones en 2024, indicador de financiamiento de proyectos fotovoltaicos o expansión operativa. En contraste, otras entidades como la EAT Tumaco reducen sus pasivos, reflejando un comportamiento heterogéneo dentro del segmento solar. A pesar de estos incrementos puntuales, la participación total del segmento continúa siendo reducida respecto del agregado del sistema.

En el conjunto de prestadores pequeños basados en grupo electrógeno persiste una alta variabilidad. Algunos incrementan su nivel de endeudamiento como Energía del Patía, que pasa de \$620 millones a más de \$2.100 millones, mientras que otros muestran reducciones marcadas, como la Asociación de Usuarios de Iscuandé, que disminuye de \$3.327 millones a \$1.908 millones. Estas divergencias demuestran diferencias significativas en la capacidad financiera, niveles de inversión y dinámica operativa de las empresas más pequeñas del sistema.

En conclusión, la composición de pasivos para la vigencia 2024 confirma que el endeudamiento del sector ZNI continúa altamente concentrado en prestadores basados en generación con grupo electrógeno, los cuales además representan la mayor parte del crecimiento anual observado. Las empresas mixtas muestran un incremento notable en sus obligaciones y los prestadores solares evidencian una expansión heterogénea del financiamiento en energía renovable. El comportamiento general indica una mayor presión

financiera en el sector, asociada a inversiones, reposición de infraestructura y financiamiento operativo, en un contexto de marcada disparidad entre prestadores de gran tamaño y aquellos de pequeña escala.

iv. Patrimonio

Tabla 4 - Distribución Patrimonio por Tipo de Prestación

TIPO PRESTACION	Patrimonio 2024	Patrimonio 2023
GRUPO ELECTRÓGENO	219.334.035.972	204.021.044.604
MIXTA	53.643.943.064	40.186.929.000
OPERADOR DE RED	11.393.019.000	11.516.790.000
PANEL SOLAR	12.016.154.000	11.633.382.000
Total general	296.387.152.036	267.358.145.604

Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

El comportamiento del patrimonio de los prestadores del servicio de energía en las ZNI para 2024 evidencia que, al igual que en los activos y pasivos, la mayor concentración se encuentra en las empresas clasificadas en el grupo electrógeno. De los \$296.387 millones de patrimonio registrado en 2024, la mayor parte corresponde a prestadores que operan bajo generación diésel, evidenciando que este tipo de tecnología continúa representando el núcleo financiero y operativo del sector. Entre estas empresas destacan la Sociedad Productora de Energía de San Andrés y Providencia, REFOENERGY BITA y Energía para el Amazonas, las cuales reúnen los mayores niveles patrimoniales. Sin embargo, su comportamiento varía: mientras REFOENERGY incrementa su patrimonio de forma significativa —pasando de \$14.571 millones en 2023 a \$26.716 millones en 2024—, San Andrés refleja una leve disminución respecto al año anterior.

A nivel agregado, el patrimonio total del sector pasó de \$267.358 millones en 2023 a \$296.387 millones en 2024, lo que representa un crecimiento del 11%. Este aumento está explicado principalmente por el fortalecimiento patrimonial de empresas del grupo electrógeno y de algunas empresas mixtas. Energía para el Amazonas, por ejemplo, incrementó su patrimonio en más de \$4.000 millones, mientras que Helios Energía —empresa mixta— aumentó de \$20.221 millones a \$24.459 millones. Estos incrementos patrimoniales responden a mayores activos netos resultantes de inversiones, ampliaciones operativas o mejoras en la estabilidad financiero-contable.

Las empresas mixtas presentan un comportamiento positivo en su mayoría. Helios Energía evidencia un crecimiento consistente de su patrimonio, al igual que GENERCOL y la Empresa Asociativa del Pacífico Sur, que muestran incrementos moderados. Para la Empresa del Guainía no se cuenta con datos comparativos de 2023, aunque su valor patrimonial de 2024 (más de \$8.500 millones) sugiere una estructura financiera relevante dentro del segmento mixto.

Por su parte, el segmento generación SISFV muestra un crecimiento patrimonial moderado y estable. Empresas como DISPOWER y la Empresa de Servicios Públicos del Caquetá presentan incrementos leves frente al año anterior, lo que evidencia una consolidación progresiva del modelo fotovoltaico dentro del sistema ZNI. No obstante, este segmento aún representa una porción reducida del patrimonio total frente al peso predominante del grupo electrógeno.

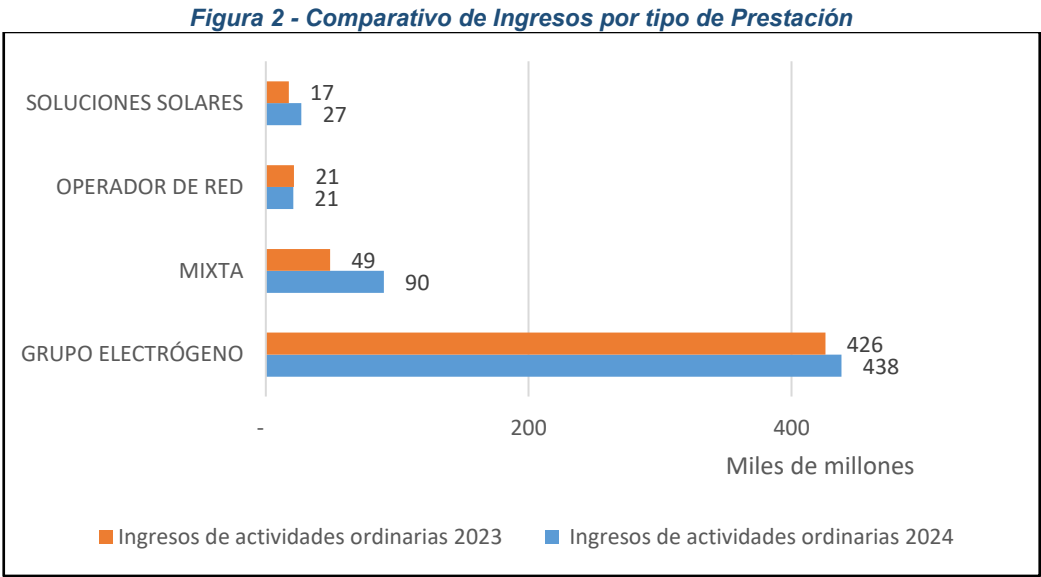
En contraste, algunos prestadores muestran disminuciones en su patrimonio, como la EAT Tumaco (panel solar), cuyo patrimonio descendió respecto al año anterior, o el Municipio de Taraira, que pasó de \$935 millones en 2023 a \$161 millones en 2024. Estas disminuciones reflejan posibles deterioros de activos, disminución de excedentes acumulados o cambios contables asociados a la operación.

Los operadores de red presentan comportamientos heterogéneos: Centrales Eléctricas del Vaupés mantiene un patrimonio similar al año anterior con una ligera disminución, mientras que Bahía Solano continúa registrando patrimonio negativo, lo que refleja desequilibrios financieros persistentes en su estructura económico-operativa.

En síntesis, el análisis del patrimonio confirma que la base financiera del sector ZNI permanece concentrada en empresas basadas en grupo electrógeno, las cuales explican la mayor proporción del patrimonio consolidado y las principales variaciones positivas observadas entre 2023 y 2024. Las empresas mixtas continúan fortaleciendo su posición, mientras que el segmento solar experimenta un crecimiento más moderado.

v. Ingresos

El análisis de los ingresos por tipo de prestación en el contexto de las ZNI permite identificar cómo se comportan las fuentes de generación económica asociadas a los diferentes esquemas de servicio implementados en estos territorios. La comparación entre los periodos 2023 y 2024 ofrece una visión clara de la evolución de cada segmento y de su aporte relativo al total de ingresos operacionales, considerando las particularidades técnicas y operativas propias de las ZNI. Con esta contextualización, se presentan los resultados obtenidos para cada tipo de prestación, destacando las variaciones observadas y la incidencia de cada segmento en la estructura global de ingresos.



La comparación de ingresos por tipo de prestación evidencia variaciones diferenciadas entre 2023 y 2024. El Grupo Electrónico registra los mayores valores en ambos periodos, pasando de 426 mil millones en 2023 a 438 mil millones en 2024, lo que representa el incremento absoluto más significativo dentro del conjunto de segmentos.

En el segmento Mixta, los ingresos aumentan de 49 mil millones en 2023 a 90 mil millones en 2024, mostrando una ampliación considerable frente al año anterior, ubicándose como el segundo mayor aportante de ingresos dentro de la estructura analizada.

El segmento Soluciones Solares presenta ingresos de 17 mil millones en 2023 y 27 mil millones en 2024, evidenciando un crecimiento moderado en comparación con los demás

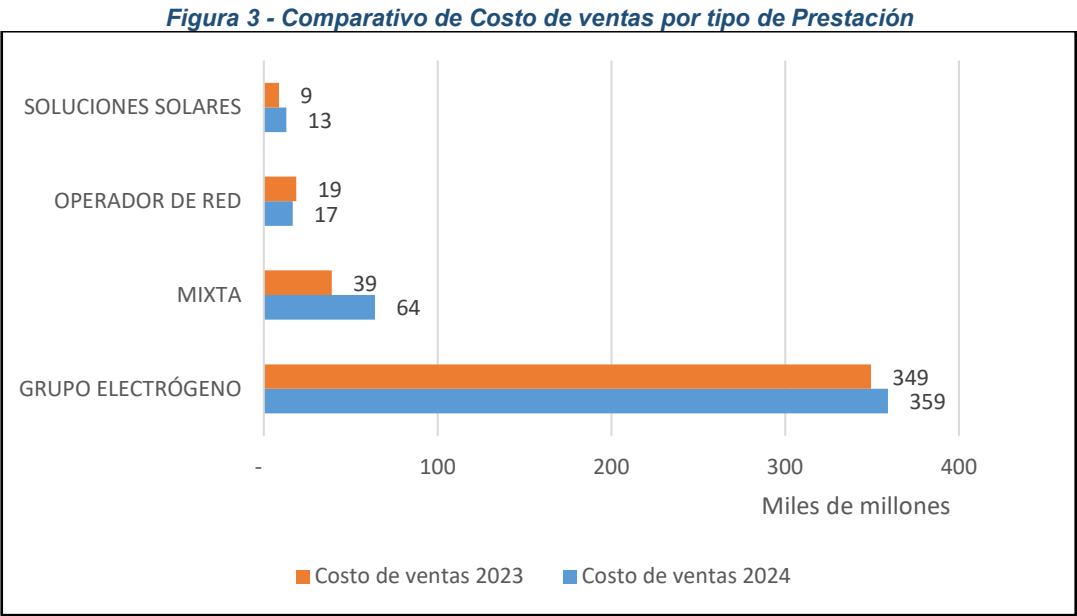
segmentos, aunque manteniéndose como el de menor participación absoluta en la actividad operacional.

Finalmente, el Operador de Red mantiene ingresos estables entre ambos periodos, registrando 21 mil millones tanto en 2023 como en 2024, sin variaciones en el valor reportado.

En conjunto, los ingresos de actividades ordinarias presentan un comportamiento creciente entre 2023 y 2024, impulsado principalmente por el desempeño del Grupo Electrónico y el incremento en el segmento Mixta.

vi. Costos de Ventas

El comportamiento del costo de ventas por segmento para los periodos 2023 y 2024, con el propósito de identificar las variaciones más relevantes y los factores que explican su evolución. Este análisis permite reconocer cómo se distribuyen los costos entre las diferentes actividades de la prestadora y qué insumos inciden de manera significativa en su composición, especialmente en aquellos segmentos donde el costo operativo está altamente influenciado por el precio de los combustibles.



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

Grupo Electrónico

Este segmento registra los valores más altos en ambos periodos, con 349 mil millones en 2023 y 359 mil millones en 2024.

El nivel elevado de los costos de ventas está asociado principalmente al precio del biocombustible, insumo fundamental para la operación de los grupos electrónicos, cuyo comportamiento de mercado impacta directamente el costo total del segmento.

Entre los dos años se observa un incremento de 10 mil millones, manteniendo su participación predominante dentro del costo consolidado.

Mixta

Presenta un aumento de 39 mil millones en 2023 a 64 mil millones en 2024, lo que representa una variación significativa entre los periodos. Esta diferencia refleja mayores costos asociados a la prestación combinada de servicios en 2024 frente al año anterior.

Operador de Red

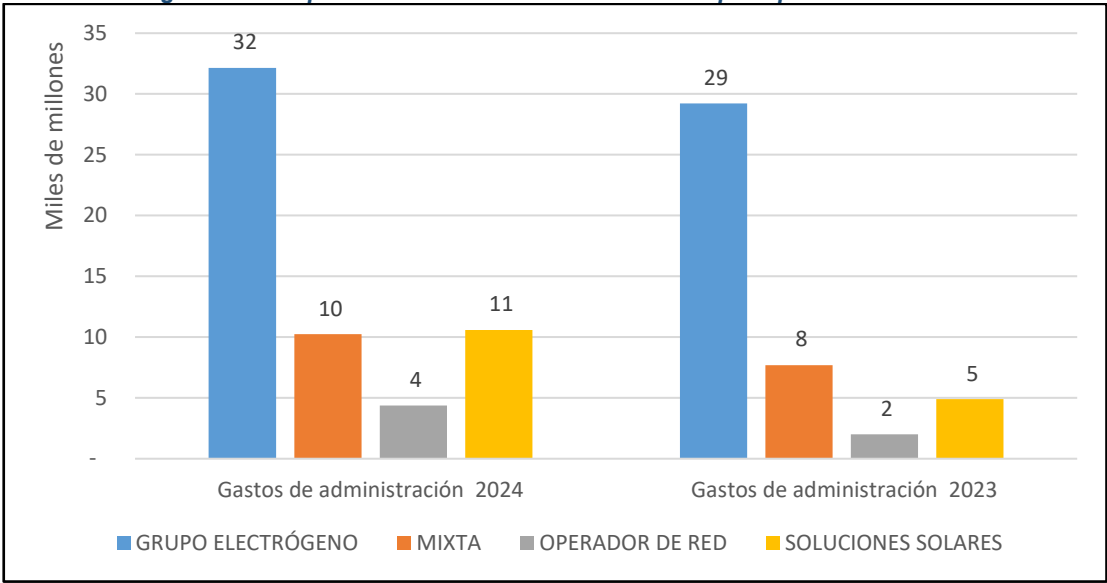
El costo de ventas pasa de 19 mil millones en 2023 a 17 mil millones en 2024, mostrando una leve reducción. Esto indica menores requerimientos de costos operativos en el periodo más reciente.

Sistemas Solares Fotovoltaicos

Este segmento registra costos de ventas relativamente bajos en comparación con los demás, con 9 mil millones en 2023 y 13 mil millones en 2024. La variación entre los periodos evidencia un incremento moderado.

vii. Gastos Administrativos

Figura 4 - Comparativo de Gastos Administrativos por tipo de Prestación



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

El análisis de los gastos de administración por tipo de prestación en las ZNI permite identificar cómo evolucionan los costos asociados a la gestión operativa y administrativa de cada segmento entre los periodos 2023 y 2024. Este examen facilita comprender la participación relativa de cada actividad dentro de la estructura total de gastos administrativos, así como las variaciones absolutas que se presentan entre un periodo y otro. A partir de esta contextualización, se presentan los principales resultados obtenidos en la comparación de los datos reportados para cada tipo de prestación.

En 2024, el Grupo Electrónico registra el mayor nivel de gastos administrativos, pasando de 29.223 millones en 2023 a 32.153 millones en 2024, lo que constituye el incremento absoluto más alto dentro de los segmentos analizados. El segmento Mixta presenta un aumento de 7.703 millones en 2023 a 10.247 millones en 2024, reflejando un crecimiento significativo en los costos administrativos asociados a esta modalidad de prestación. Por su parte, el Operador de Red muestra una variación de 2.006 millones en 2023 a 4.375 millones en 2024, duplicando aproximadamente su valor frente al periodo anterior. Finalmente, Soluciones Solares registra un incremento de 4.904 millones en 2023 a 10.598 millones en 2024, constituyéndose como uno de los segmentos con mayor crecimiento proporcional entre ambos años.

En conjunto, los datos evidencian que todos los tipos de prestación presentan aumentos en los gastos de administración en 2024, manteniendo al Grupo Electrónico como el segmento de mayor participación absoluta, mientras que Mixta, Soluciones Solares y Operador de Red muestran crecimientos relevantes en su estructura de costos administrativos.

viii. Utilidad bruta

En 2024, el Grupo Electrónico registra la mayor ganancia bruta del conjunto, con 78.922 millones frente a 76.311 millones en 2023, manteniendo su posición dominante y presentando un incremento moderado entre los periodos.

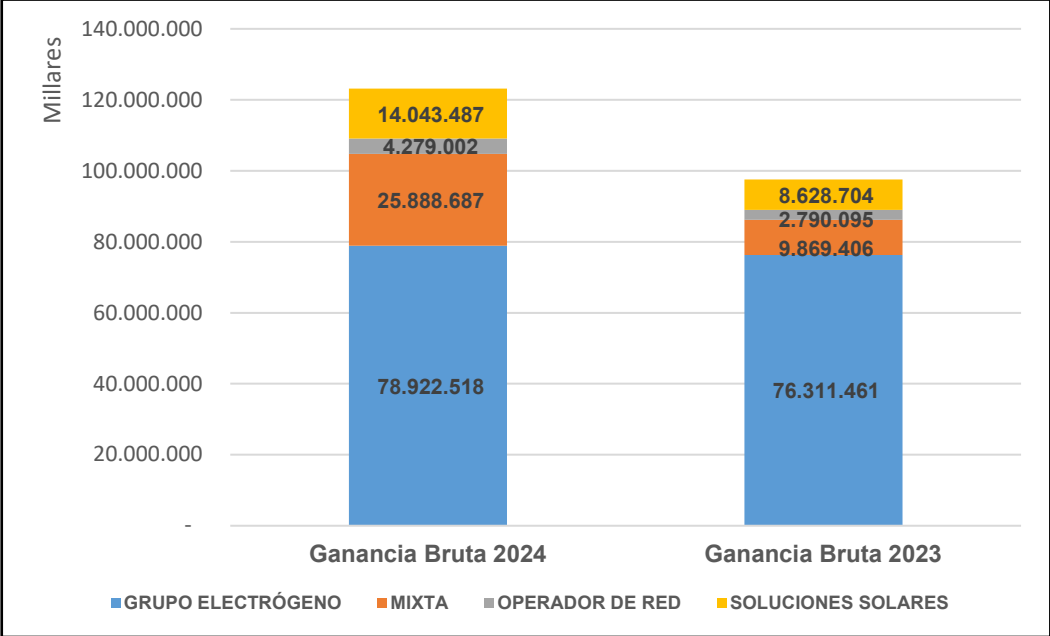
El segmento Mixta evidencia un aumento relevante, pasando de 9.869 millones en 2023 a 25.888 millones en 2024, lo que refleja una ampliación significativa del margen generado antes de gastos operativos.

Para el Operador de Red, la ganancia bruta aumenta de 2.790 millones en 2023 a 4.279 millones en 2024.

Finalmente, Soluciones Solares pasa de 8.628 millones en 2023 a 14.043 millones en 2024, mostrando un crecimiento positivo en el margen bruto.

En conjunto, la ganancia bruta total aumenta de 97.600 millones en 2023 a 123.134 millones en 2024.

Figura 5 - Comportamiento de la Utilidad Bruta Comparada 2024 - 2023



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

ix. Utilidad Operacional

En términos operativos, el Grupo Electrógeno registra 46.769 millones en 2024, cifra ligeramente inferior a los 47.087 millones de 2023, manteniéndose como el principal generador de utilidad operativa.

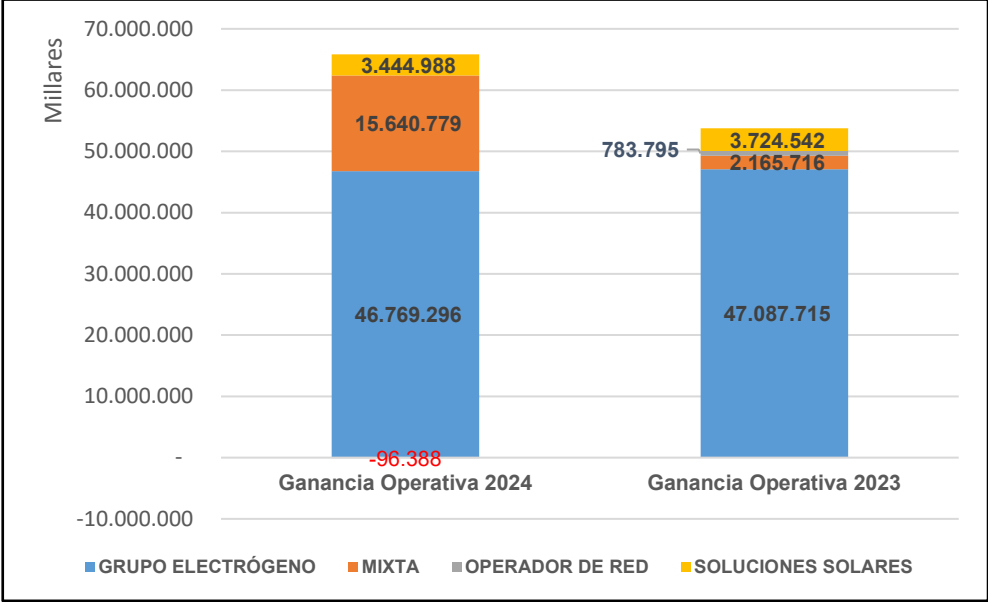
El segmento Mixta presenta un crecimiento significativo, pasando de 2.165 millones en 2023 a 15.640 millones en 2024, ubicándose como el segundo segmento con mayor contribución a la utilidad operativa.

En el caso del Operador de Red, el resultado operativo cambia de 783 millones en 2023 a - 96 millones en 2024, evidenciando una reducción que lleva el margen operativo a terreno negativo.

Por su parte, Soluciones Solares registra 3.444 millones en 2024, una leve disminución frente a los 3.724 millones del año anterior.

En el agregado, la utilidad operativa total asciende de 53.762 millones en 2023 a 65.759 millones en 2024.

Figura 6 - Comportamiento de la Utilidad Operativa Comparada 2024 - 2023



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

x. Utilidad Neta

El resultado final del Grupo Electrónico pasa de 23.736 millones en 2023 a 25.552 millones en 2024, reflejando un incremento moderado y manteniendo la mayor participación entre los segmentos.

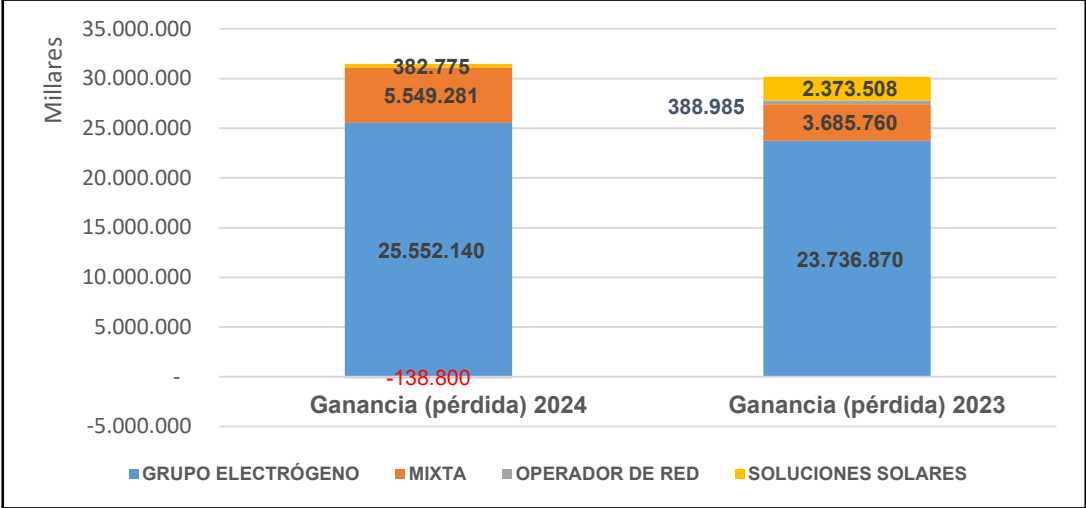
El segmento Mixta presenta un aumento de 3.685 millones en 2023 a 5.549 millones en 2024, consolidando su crecimiento en los niveles de utilidad.

Para el Operador de Red, el resultado final cambia de 389 millones en 2023 a -138 millones en 2024, mostrando nuevamente un comportamiento deficitario para el periodo más reciente.

En Soluciones Solares, el resultado disminuye de 2.373 millones en 2023 a 383 millones en 2024.

El total general del resultado final pasa de 30.185 millones en 2023 a 31.345 millones en 2024.

Figura 7 - Comportamiento de la Utilidad Neta Comparada 2024 - 2023



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

xi. Indicadores Financieros

Teniendo en cuenta estos dos aspectos: i) el contexto normativo contable que se aplicaba en Colombia cuando se expidió la Resolución CREG 072 de 2002, se basaba en lo dispuesto en el Decreto 2649 de 1993, el cual cesó en sus efectos legales, según lo señalado en el artículo 2.1.1 del Decreto 2420 de 2015, y ii) el actual marco normativo sustentado en Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) que presenta diferencias con los anteriores Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados en Colombia (PCGA), en temas de medición, reconocimiento, presentación y revelación de hechos económicos; vale la pena señalar que los indicadores financieros de origen regulatorio que sirven como referente para evaluar la gestión de las empresas prestadoras de los servicios de energía eléctrica y gas combustible, se construyen a partir de información originada de criterios y políticas contables diferentes.

Por lo anteriormente expuesto, y con el objetivo de cumplir con el mandato regulatorio, y a su vez tener elementos de análisis robustos desde el punto de vista técnico, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios publicó para cada uno de los grupos definidos en la norma aludida, los referentes del año 2024 . A la luz de la resolución vigente, adicionalmente, se expone, a consideración de los interesados, los mismos indicadores calculados para el año, teniendo como base las actuales mediciones en la vigencia 2024.

Tabla 5 - Resultados Calculo Indicadores Financieros Bajo Resolución CRE 034 DE 2004

NOMBRE_EMPRESA	Margen operacional	Rotación CXP	Rotación CXC	Razón corriente	Cubrimiento de costos financieros
EMPRESA ELECTRIFICADORA DE NUQUI E.S.P. S.A ECONOMIA MIXTA	3,76	36,95	163,51	2,78	17,77
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE BAHIA SOLANO S.A. ESP	5,38	5,14	9,80	1,36	-
JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CAPURGANA	3,27	210,48	147,29	8,82	-
EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO ELECTRIFICADORA DE SAN JUAN DE LA COSTA E.S.P.	0,47	27,75	286,66	5,60	-
MUNICIPIO DE TARAIRA	749,98	-	235,41	14,54	1,00
UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ASEO Y ENERGIA ZONA NO INTERCONECTADA, EN EL MUNICIPIO DE CARURU - VAUPES	189,12	-	10,99	0,41	1,00
ELECTRIFICADORA DEL PACIFICO S.A. E.S.P.	5,76	110,23	143,92	1,38	2,61
EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE OROCUE SA ESP	0,59	451,63	427,85	0,34	1,00
ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA ZONA RURAL DE SANTA BARBARA DE ISCUANDE	0,73	198,79	303,58	0,79	12,48
ASOCIACION DE USUARIOS DE SERVICIOS PUBLICOS DEL MEDIO BAUDO	7,28	154,52	266,85	1,85	295,12
EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO ENERGIA DEL SUR	4,44	261,49	481,64	1,03	5,49
ELECTRIFICADORA DE MAPIRIPÁN S.A. E.S.P.	28,57	22,71	99,87	2,78	14,61
EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO ELECTROSOLEDAD DE ISCUANDE	0,21	151,14	179,18	0,94	2,16
COMPANIA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE BOJAYA S.A E.S.P.	1,15	51,04	181,87	5,68	-
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE ENERGIA ELECTRICA DEL CAUCA	0,07	-	116,21	10,79	-
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DEL ALTO BAUDO E.S.P. S.A.S.	0,54	314,92	320,40	1,23	-
EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO ELECTRIFICADORA DEL PACIFICO SUR	6,65	114,51	545,62	4,22	21,52
E.A. T. ELECTRIFICADORA DE LA ZONA FRONTERA Y RURAL DE TUMACO	11,21	9,39	94,10	1,01	23,47
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DEL CAQUETA S.A.S. ESP	27,90	306,06	752,25	1,74	6,82
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS ENERGIZAR DEL PACIFICO S.A. E.S.P.	0,43	-	48,60	5,31	-
ELECTRIFICADORA ENTRE RIOS S.A.S	2,35	201,37	1.045,96	2,88	11,67
GENERCOL S.A.S. E.S.P. ZOMAC	31,05	5,60	338,94	8,02	4,09
EAT ELECTRIFICADORA DE LA ZONA URBANA Y RURAL DE CHOCO	1,30	136,51	83,49	0,95	5,38
empresa prestadora de servicios públicos de energías gas y telecomunicaciones S.A.S.	0,16	31,84	325,81	11,48	0,15
OTPRIM S.A.S.	8,26	310,12	360,88	0,74	-
DISPOWER S.A.S. E.S.P.	42,15	753,14	1.012,21	2,35	1,68
EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DEL PATIA SAS ESP	1,51	891,25	1.161,80	0,85	-
MUNICIPIO DE SIPI	4,78	55,03	356,74	4,35	-
SOCIEDAD PRODUCTORA DE ENERGÍA DE SAN ANDRES Y PROVIDENCIA S.A. E.S.P.	24,78	84,56	251,64	2,24	14,41
ENERGIA PARA EL AMAZONAS S.A. ESP	17,29	56,15	264,54	1,56	5,59
EMPRESA DE ENERGÍA DE GUAPI S.A. E.S.P.	18,74	2.740,40	2.330,49	0,96	-

NOMBRE_EMPRESA	Margen operacional	Rotación CXP	Rotación CXC	Razón corriente	Cubrimiento de costos financieros
EMPRESA DE ENERGIA DEL GUAINIA LA CEIBA S.A. E.S.P.	5,44	286,53	189,08	0,94	-
HELIOS ENERGIA S.A. ESP	42,03	306,71	485,51	2,37	7,49
CENTRALES DE ENERGIA ELECTRICA DE VAUPES S.A.S. E.S.P.	6,58	3,99	3.370,70	0,94	-

Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

b. Componente Técnico

i. Energía generada en las ZNI

Las ZNI comprenden regiones de Colombia que operan de manera independiente del SIN y dependen de sistemas locales para garantizar el suministro de energía eléctrica. En estas zonas se utilizan diferentes tecnologías de generación, entre ellas diésel, hidráulica, biomasa, solar fotovoltaica distribuida e individual y configuraciones híbridas solar-diésel y solar-biomasa, diseñadas para optimizar la disponibilidad del recurso energético y reducir el consumo de combustibles fósiles.

De acuerdo con la información reportada por los Prestadores del Servicio en el SUI, durante la vigencia 2024 la generación total de energía eléctrica en las ZNI alcanzó 545.5 GWh, lo que representa un incremento del 2.80% frente a la generación registrada en 2023 (530.68 GWh).¹.

La generación eléctrica en las ZNI continúa estando dominada por la generación con grupos electrógenos diésel, los cuales aportan 510 GWh, equivalentes al 93,5% del total reportado en el SUI. aunque muestra una ligera reducción de su participación frente al año 2023, este leve descenso se explica por el crecimiento de tecnologías alternativas, especialmente biomasa e hidráulica. En segundo lugar, la generación hidráulica y biomasa que contribuye con 29.7 GWh (5,8 %), mientras que la energía solar fotovoltaica alcanza 5,6 GWh (1 %).
Tabla 6.

¹ No se incluye la energía generada con Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas - SISFV

Esta composición refleja una alta dependencia de la generación térmica diésel, aunque se observa un incremento gradual en la participación de tecnologías renovables y configuraciones híbridas solar-diésel y solar-biomasa, que contribuyen a mejorar la eficiencia y reducir el consumo de combustibles fósiles en las ZNI.

Respecto a las otras tecnologías de generación:

- **Biomasa:** presenta un crecimiento del 36 %, lo que sugiere un mejor aprovechamiento de fuentes renovables locales, especialmente en el área de Puerto Carreño (Vichada).
- **Hidráulica / Mareomotriz:** registra un incremento del 31 %, posiblemente asociado a condiciones hidrológicas favorables durante el año 2024.
- **Solar fotovoltaica:** muestra una disminución cercana al 30 %, comportamiento que resulta atípico considerando la tendencia de crecimiento de esta tecnología. No obstante, es importante aclarar que estos datos no incluyen las Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas (SISFV), las cuales podrían representar una fracción significativa de la generación total. Estas soluciones se monitorean principalmente por su disponibilidad, y no por su generación puntual de energía.

Tabla 6 - Energía generada por tecnología en las ZNI 2023 - 2024

Tecnología de generación	Energía 2023 (kWh)	Energía 2024 (kWh)	Variación absoluta (kWh)	Variación %	Participación 2023	Participación 2024
Diésel	500,144,838	510,030,392	9,885,554	1.98%	94.23%	93.50%
Biomasa	11,784,800	16,019,913	4,235,113	35.90%	2.22%	2.94%
Hidráulica / Mareomotriz	10,486,464	13,723,435	3,236,971	30.90%	1.97%	2.52%
Solar Fotovoltaica	8,225,357	5,725,713	-2,499,644	-30.4 %	1.57%	1.05%
Baterías – SAEB	41,600	34,700	-6,900	-16.6 %	0.01%	0.01%
Total	530,683,059	545,534,153	14,851,471	2.80%		

Fuente: SUI, Construcción SSPD – octubre 2025

En cuanto a la distribución geográfica de la generación, se evidencia una marcada concentración en algunos departamentos. San Andrés y Providencia constituye el principal

contribuyente, con una generación de 258,0 GWh (47,3%), seguido por Chocó con 59,9 GWh (11,0%) y Amazonas con 54,5 GWh (10,0%). En conjunto, estos tres departamentos representan aproximadamente el 68 % de la generación total. Ver Tabla 7

Otros aportes relevantes corresponden a Vichada (6,9%), Nariño (6,6%), Guainía (5,4%) y Vaupés (3,7%), mientras que los departamentos restantes presentan participaciones inferiores al 3 %. Esta distribución evidencia que la mayor parte de la infraestructura de generación se concentra en regiones insulares y amazónicas, donde predominan los sistemas diésel e híbridos y existen ASE, reflejando tanto las condiciones de aislamiento eléctrico como los retos logísticos y operativos propios de estas zonas.

Tabla 7 - Energía generada por departamentos en las ZNI – 2024

DEPARTAMENTO	Energía generada kWh	Participación (%)
SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	258,037,085	47.3%
CHOCÓ	59,950,616	11.0%
AMAZONAS	54,549,224	10.0%
VICHADA	37,754,739	6.9%
NARIÑO	36,062,589	6.6%
GUAINÍA	29,421,911	5.4%
VAUPÉS	20,414,497	3.7%
PUTUMAYO	16,341,107	3.0%
CAUCA	13,062,211	2.4%
VALLE DEL CAUCA	10,800,423	2.0%
META	2,260,742	0.4%
ANTIOQUIA	1,601,469	0.3%
GUAVIARE	1,463,439	0.3%
BOLÍVAR	1,286,493	0.2%
CAQUETÁ	1,124,038	0.2%
LA GUAJIRA	819,762	0.2%
MAGDALENA	583,808	0.1%

Fuente: SUI, Construcción SSPD – octubre 2025

A partir de la información consolidada sobre la energía generada por departamento y su respectiva participación porcentual, se presenta un análisis general de los resultados obtenidos. Adicionalmente, con el fin de identificar patrones regionales y facilitar la interpretación de los datos, se realizará también un análisis agrupado por Territorial,

considerando la distribución administrativa al interior de la SSPD utilizada para la organización de los departamentos evaluados.

El análisis evidencia que la mayor contribución a la energía generada proviene de las Áreas del servicio exclusivo ASE, impulsada principalmente por el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y Amazonas, que concentra más de la mitad de la generación total registrada 57.3%. En segundo lugar, se encuentra la Territorial Suroriente, con una participación significativa debido al aporte de departamentos como Vichada, Guainía y Vaupés, que en conjunto representan cerca del 20 % de la generación total.

Por su parte, las Territoriales Occidente y Suroccidente presentan aportes similares, alrededor del 11 %, mientras que Noroccidente y Nororiente muestran una participación marginal dentro del conjunto analizado. La Territorial Oriente y Centro no registran datos de energía generada en la información disponible, por lo cual no se incluye en la consolidación cuantitativa.

Tabla 8 - Energía generada por dirección territorial en las ZNI – 2024

Dirección Territorial	Energía total (kWh)	Participación (%)
ASE	312,586,309	57.3%
Suroriente	108,780,473	19.9%
Occidente	61,552,085	11.3%
Suroccidente	59,925,223	11.0%
Noroccidente	1,403,570	0.3%
Nororiente	1,286,493	0.2%
Oriente	—	—

Fuente: SUI, Construcción SSPD – octubre 2025

ii. Consumo de electrocombustible para la generación de energía eléctrica en las ZNI

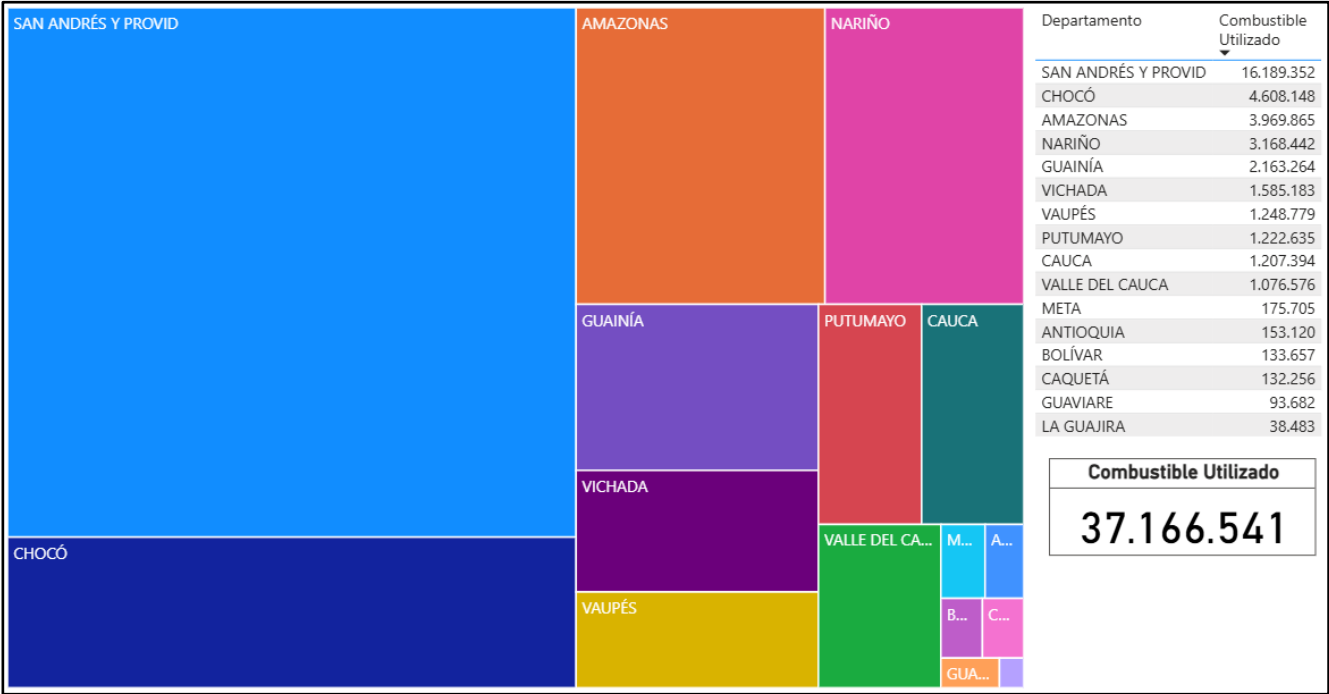
La generación de energía eléctrica en las ZNI continúa dependiendo en gran medida del uso de diésel como fuente principal de generación. En departamentos como el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Chocó, Amazonas y Vaupés, el diésel sigue siendo esencial para garantizar el suministro de electricidad a los hogares, instituciones y actividades productivas. Esta dependencia plantea retos significativos en materia

económica, logística y ambiental, pues el alto costo del diésel y su transporte hacia territorios de difícil acceso incrementa los costos de generación, haciendo necesario mantener esquemas de subsidios para asegurar la continuidad del servicio. Desde el punto de vista ambiental, el uso prolongado de diésel genera emisiones contaminantes que afectan la calidad del aire, la salud de las comunidades y contribuyen al calentamiento global.

El consumo de electrocombustible en las ZNI durante la vigencia 2024 alcanzó aproximadamente 37,16 millones de galones de diésel, lo que representa un incremento del 3,5 % frente a los 36,16 millones de galones registrados en 2023. Este aumento refleja la persistente dependencia del diésel como fuente principal de generación eléctrica en la ZNI y está directamente relacionado con el crecimiento en la producción de energía, que pasó de 531,1 GWh en 2023 a 545,5 GWh en 2024, evidenciando un incremento del 2,76% en el consumo de electrocombustible.

El análisis por departamento muestra una marcada concentración del consumo en San Andrés y Providencia, Chocó, Amazonas, Nariño, Guainía y Vichada, territorios que en conjunto demandaron alrededor de 31,68 millones de galones, equivalentes al 85,2 % del total utilizado durante la vigencia 2024 en las ZNI, lo que confirma que la generación en las ZNI continúa siendo altamente dependiente de combustibles fósiles. Ver Figura 8.

Figura 8 - Combustible utilizado por Departamento en las ZNI - 2024



Fuente: SUI, Construcción SSPD – octubre 2025

A partir de la información reportada sobre el consumo de combustible por departamento, se presenta un análisis general que permite identificar los niveles de uso de electrocombustible asociados a la operación de los sistemas de generación en ZNI. Adicionalmente, con el propósito de contextualizar los resultados en la estructura institucional y facilitar su interpretación regional, se realiza un análisis complementario agrupado por Direcciones Territoriales, considerando la distribución previamente definida.

El análisis evidencia que la mayor concentración de consumo de combustible se presenta en la Áreas de servicio exclusivo - ASE, impulsada por el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y Amazonas, que por sí solo representa una proporción considerable del total nacional. Este resultado confirma la alta dependencia de generación térmica en sistemas aislados, donde el combustible continúa siendo la principal fuente de generación. En segundo lugar, se encuentra en la Dirección Territorial Suroriente, donde departamentos como Guainía, Vaupés, Putumayo y Vichada registran consumos significativos, reflejando la dispersión geográfica y la necesidad de operación continua mediante combustibles fósiles.

En las Direcciones Territoriales Suroccidente y Occidente presentan niveles intermedios de consumo, destacándose los aportes de Nariño y Chocó, respectivamente. Por el contrario, las Direcciones Nororiente y Noroccidente exhiben consumos marginales dentro del total evaluado, mientras que la Dirección Oriente no registra valores en la información disponible. En conjunto, estos patrones permiten identificar las regiones donde el consumo de combustible es más elevado y donde persiste una mayor dependencia de la generación térmica.

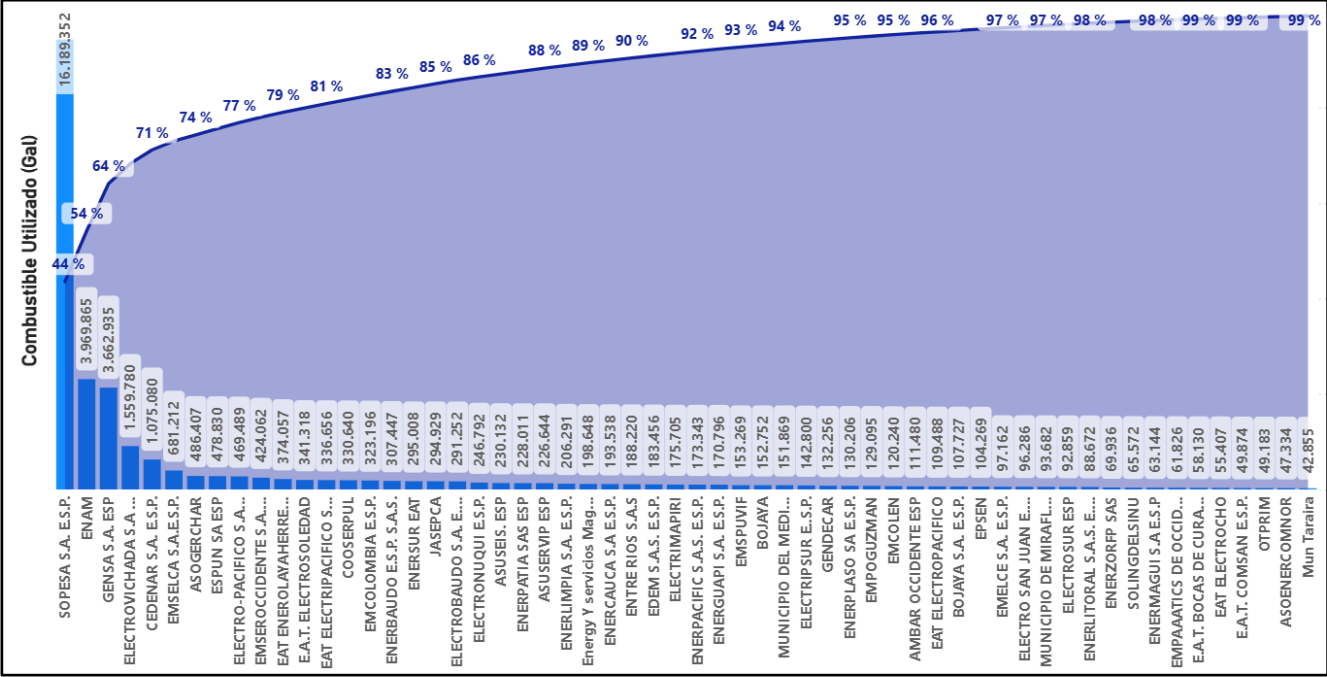
Tabla 9 - Combustible utilizado por Departamento en las ZNI - 2024

Dirección Territorial	Consumo total (Gal)	Participación (%)
ASE	20,159,217	54.0%
Suroriente	6,621,504	17.7%
Suroccidente	5,452,412	14.6%
Occidente	4,761,268	12.8%
Nororiente	133,657	0.4%
Noroccidente	38,483	0.1%
Oriente	—	0

Fuente: SUI, Construcción SSPD – octubre 2025

En el análisis por prestador del servicio, se evidencia que SOPESA S.A. E.S.P. y ENAM S.A. E.S.P. concentran la mayor parte del consumo de combustible, con 16,18 millones y 3,97 millones de galones, respectivamente, debido a que operan ASE en regiones insulares y amazónicas. Les siguen GENSA S.A. E.S.P. y ELECTROVICHADA S.A. E.S.P., con 3,66 millones y 1,56 millones de galones, respectivamente. En conjunto, estos cuatro prestadores representan cerca del 71 % del consumo total, evidenciando una alta concentración de la generación térmica en pocos operadores. Ver Figura 9.

Figura 9 - Combustible utilizado por Prestador en las ZNI - 2024



Fuente: SUI, Construcción SSPD – octubre 2025

iii. Capacidad Instalada en las ZNI

La composición de la matriz energética en las ZNI evidencia una marcada dependencia de la generación térmica diésel, que aporta 247,4 kW, equivalentes al 82,7 % de la capacidad instalada representada en el gráfico. Esta predominancia responde a las limitaciones de infraestructura y a los altos costos de implementación de tecnologías alternativas en zonas apartadas.

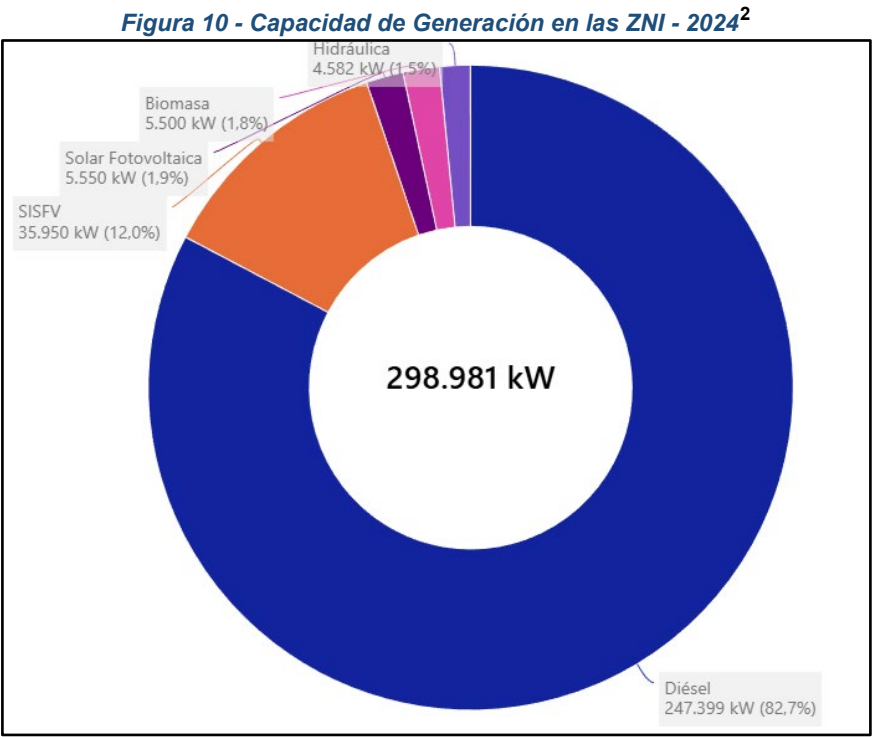
En segundo lugar, las Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas (SISFV) representan 35,95 kW (12 %), consolidándose como la principal fuente renovable en estos territorios. Su adopción creciente se explica por su facilidad de instalación en áreas rurales dispersas y por el elevado potencial solar disponible.

La energía solar fotovoltaica convencional aporta 5,55 kW, equivalentes al 1,9 %, principalmente en pequeñas instalaciones conectadas a mini redes locales.

La generación a partir de biomasa suma 5,5 kW (1,8 %), correspondiente a un sistema comunitario de pequeña escala ubicado en Puerto Carreño, el cual aprovecha residuos orgánicos disponibles localmente.

Finalmente, la generación hidráulica, aunque limitada, mantiene presencia con 4,58 kW (1,5 %), correspondiente a micro y pequeñas centrales hidroeléctricas ubicadas en algunos municipios con recursos hídricos aprovechables.

En conjunto, estos valores muestran una matriz energética de las ZNI fuertemente concentrada en el diésel, pero con una creciente incorporación de tecnologías renovables que comienzan a reducir la dependencia del combustible fósil y aportan a la transición energética justa impulsada por el país. Ver Figura 10 Capacidad de Generación en las ZNI - 2024

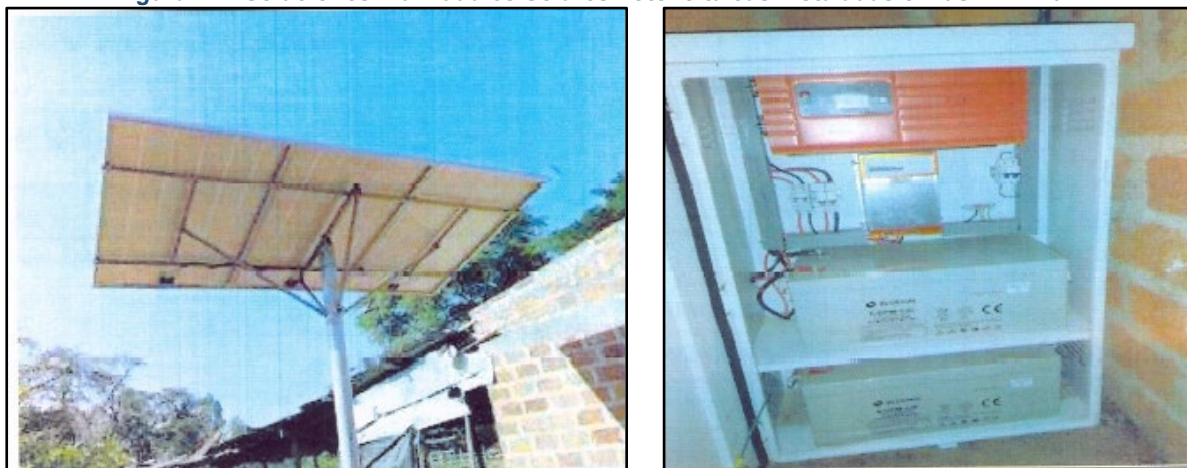


Fuente: SUI, Construcción SSPD – octubre 2025

² Se contabilizo los equipos que reportaron generación de energía eléctrica en el SUI durante el 2024, se dejó por fuera equipos en reserva o no operativos.

En Colombia, los Sistemas Individuales Solares Fotovoltaicos - SISFV se han consolidado como una alternativa eficiente y sostenible para la prestación del servicio de energía eléctrica en ZNI rurales y dispersas. Estos sistemas aprovechan la radiación solar mediante módulos fotovoltaicos, los cuales están compuestos por paneles, baterías, controlador de carga e inversor, permitiendo el suministro de energía para atender las necesidades básicas de los hogares, tales como iluminación, refrigeración eficiente, ventilación y el uso de pequeños electrodomésticos. En condiciones promedio de operación, un sistema fotovoltaico con una capacidad instalada entre 800 y 1000 Wp puede generar aproximadamente entre 75 y 115 kWh mensuales, tomando como referencia una radiación solar promedio de 4.5 kWh/m²·día y considerando pérdidas típicas del sistema (eficiencia del inversor, temperatura, cableado y suciedad). Este nivel de generación permite aportar una fuente energética confiable y apoyar la autonomía energética de los usuarios, contribuyendo a mejorar su calidad de vida en ZNI. Ver Figura 11.

Figura 11 - Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas instaladas en las ZNI - 2024

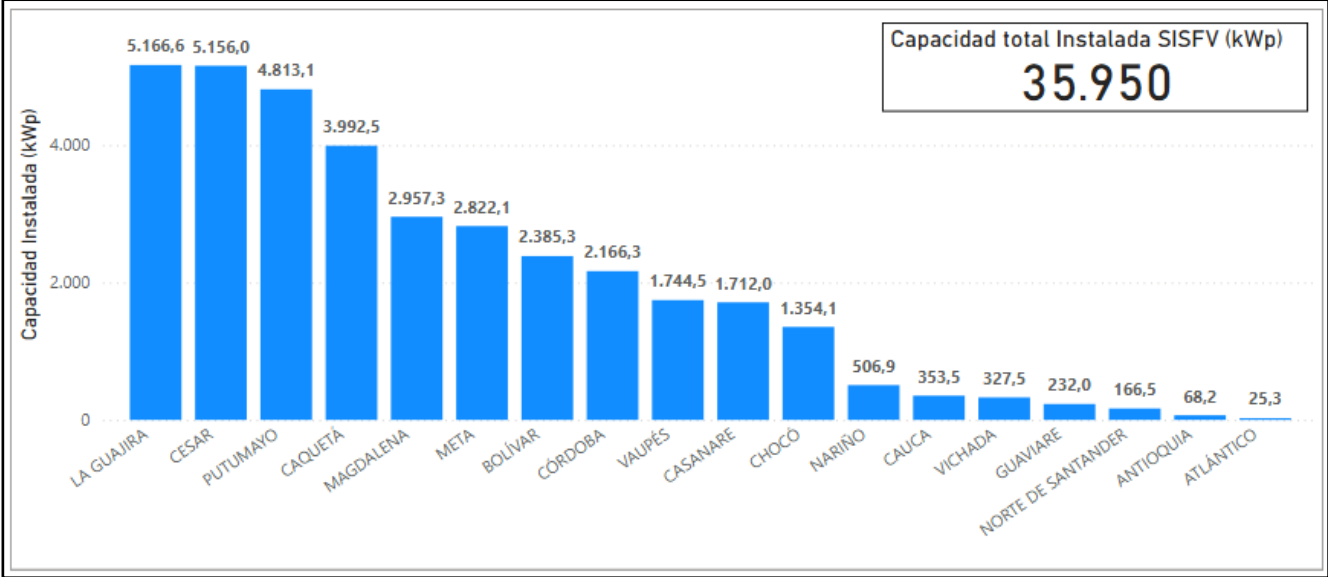


Fuente: Visitas SSPD

Durante la vigencia 2024, las Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas (SISFV) continuaron consolidándose como una de las principales alternativas para ampliar el acceso al servicio de energía eléctrica en las ZNI. Estas soluciones permiten suministrar energía confiable a usuarios residenciales dispersos y comunidades rurales, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida y al avance de la transición energética en territorios apartados.

Para el año 2024, la capacidad total instalada en SISFV alcanzó 35,95 MWp, distribuida en 19 departamentos del país. Los mayores aportes se registraron en La Guajira, Cesar y Putumayo, reflejando una concentración de proyectos en territorios con altas necesidades energéticas y condiciones favorables para el desarrollo solar. Otros departamentos como Magdalena, Caquetá y Bolívar también presentaron niveles relevantes dentro del consolidado nacional.

Figura 12 - Capacidad Instalada en Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas instaladas en las ZNI



Fuente: PROMAIL, Construcción SSPD – octubre 2025

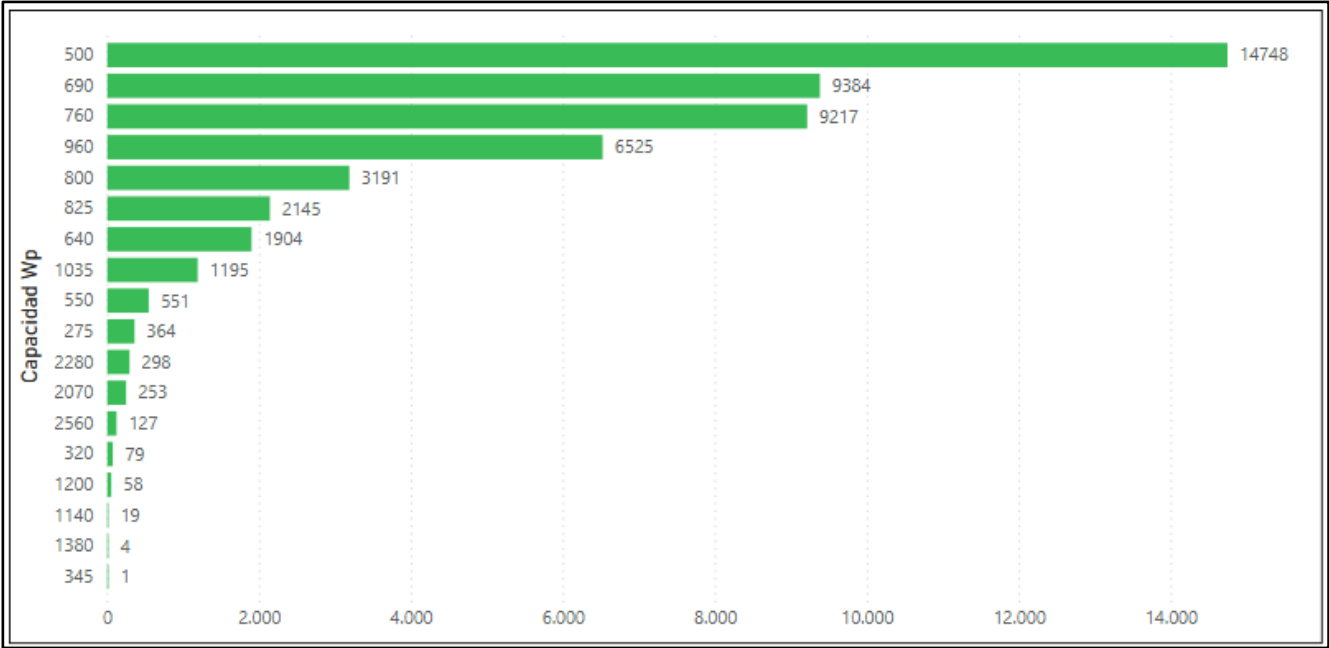
El comportamiento por rangos de capacidad muestra una clara concentración en configuraciones entre 500 Wp y 960 Wp, que agrupan la mayor cantidad de sistemas instalados en las ZNI. Dentro de este segmento, los valores de 500 Wp, 690 Wp y 760 Wp representan los rangos predominantes, reflejando su uso como solución estándar para usuarios residenciales dispersos. Ver Figura 13.

Las capacidades intermedias, entre 800 Wp y 1.035 Wp, también presentan una participación significativa, asociada a proyectos con mayores requerimientos energéticos o etapas recientes de implementación.

Por su parte, las configuraciones superiores a 2.000 Wp muestran una presencia marginal, vinculada a casos específicos que demandan mayor potencia o a iniciativas puntuales de ampliación del servicio, se evaluara esta información.

Finalmente, los rangos por debajo de 400 Wp corresponden a soluciones antiguas o de menor cobertura energética, manteniendo una participación reducida dentro del total.

Figura 13 - Distribución de Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas por capacidad - ZNI

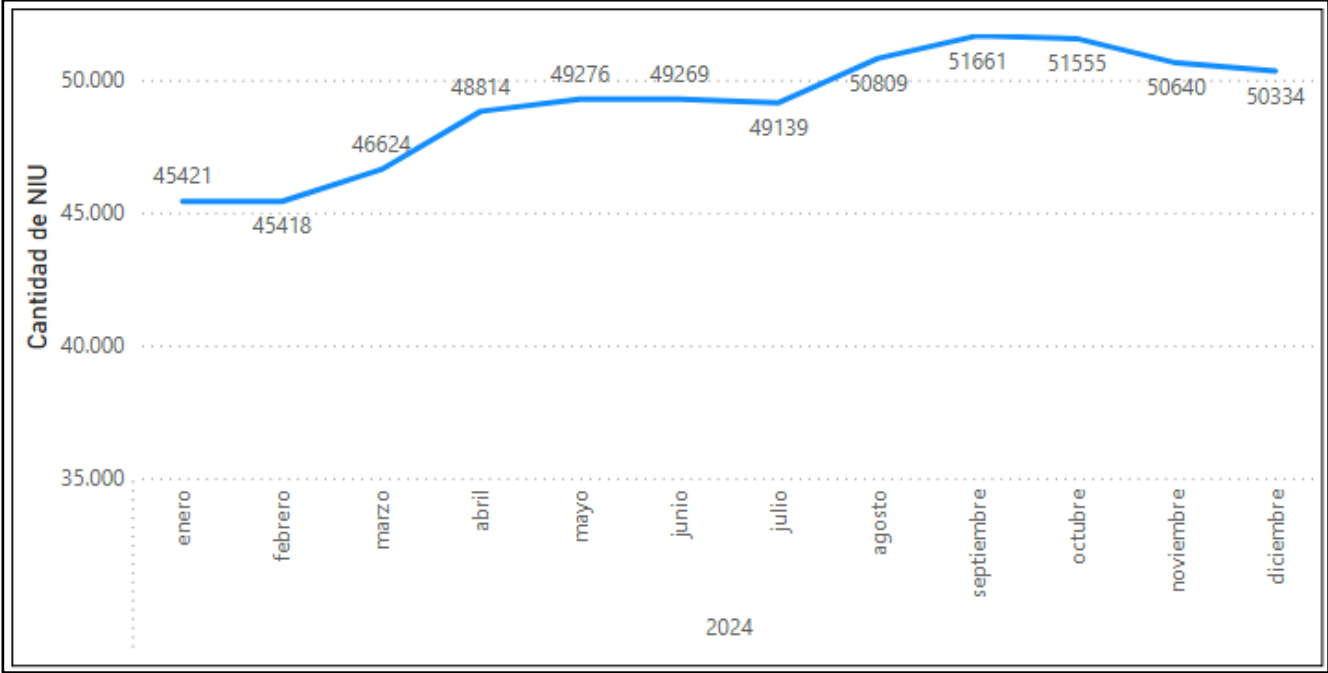


Fuente: PROMAIL, Construcción SSPD – octubre 2025

La implementación de las SISFV en las ZNI ha mostrado un crecimiento sostenido durante el año 2024, en línea con las políticas de transición energética y los programas de ampliación de cobertura impulsados por el Gobierno Nacional. Estas soluciones continúan fortaleciendo el acceso a energías renovables en comunidades rurales dispersas.

El comportamiento mensual evidencia esta tendencia: el número de sistemas SISFV pasó de 45.421 en enero a 50.334 en diciembre de 2024, lo que representa un incremento cercano al 11% en el año. Este crecimiento refleja no solo el avance en la instalación de sistemas solares, sino también un mayor esfuerzo de los operadores por garantizar continuidad, sostenibilidad y mayor autonomía energética para los usuarios. Ver Figura 14.

Figura 14 - Evolución total de los suscriptores con SISFV – 2024



Fuente: PROMAIL, Construcción SSPD – octubre 2025

Al revisar el comportamiento mensual del número de SISFV por prestador durante 2024, se observa que las variaciones no responden únicamente a incrementos sostenidos, sino también a faltas de reporte y reducciones reales en algunos operadores.

Hay prestadores que mantienen cifras constantes durante todo el año, lo que sugiere estabilidad operativa o una práctica de reporte uniforme, como DISPOWER, EAT Electropacífico Sur o TECNOLOGÍA VERDE. Sin embargo, otros operadores muestran ausencias puntuales de información.

También se identifican reducciones que pueden corresponder a salida temporal de equipos, procesos de mantenimiento correctivo, depuración administrativa o ajustes en la base de usuarios. Por ejemplo, Soling del Sinú disminuye en mayo y julio, mientras que HELIOS Energía exhibe ligeras fluctuaciones a lo largo del año.

En el caso de ELECTROFRONTUL, se evidencia una caída abrupta en diciembre al pasar de 1.166 a 0 sistemas reportados, lo que indica un claro no reporte más que una disminución real; situación similar ocurre con SOLARES ENERGY GROUP S.A.S E.S.P, cuyo registro pasa de 886 a 0 en noviembre. Ambos vacíos de información afectan el consolidado

mensual y distorsionan la tendencia general, generando la percepción de una reducción en la cobertura cuando, en realidad, los sistemas continúan operando y no existen indicios de retiros masivos. Ver Tabla 10.

Tabla 10 - Evolución total de los suscriptores con SISFV por prestador - 2024

Año SIGLA	2024											
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
DISPOWER	1267	1267	1267	1267	1267	1267	1267	1267	1267	1267	1267	1267
E.A.T. ENERAMARALES E.S.P.	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
EAT ELECTROPACIFICO SUR	2512	2512	2512	2512	2512	2512	2512	2512	2512	2512	2512	2512
EGYT S.A.S. E.S.P.	9292	9292	9580	10939	10939	10939	10939	11882	11882	11882	11882	11882
ELECTROFRONTRUL	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166
ENERSUR EAT	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
ENTRE RIOS S.A.S	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356
ESPELCA SAS ESP	6476	6473	6538	7282	7280	7279	7304	7304	7304	7264	7264	7264
HELIOS ENERGIA S.A.S ESP	22421	22421	23274	23451	23451	23451	23296	23999	24400	24343	24314	24288
SOLARES ENERGY GROUP S.A.S E.S.P					464	464	464	464	886	886		886
SOLINGDELSINU	751	751	751	661	661	661	661	661	661	661	661	661
SOLUNA ENERGIA						6	6	30	59	60	60	60
TECNOLOGIA VERDE	1180	1180	1180	1180	1180	1168	1168	1168	1168	1158	1158	1158
Total	45421	45418	46624	48814	49276	49269	49139	50809	51661	51555	50640	50334

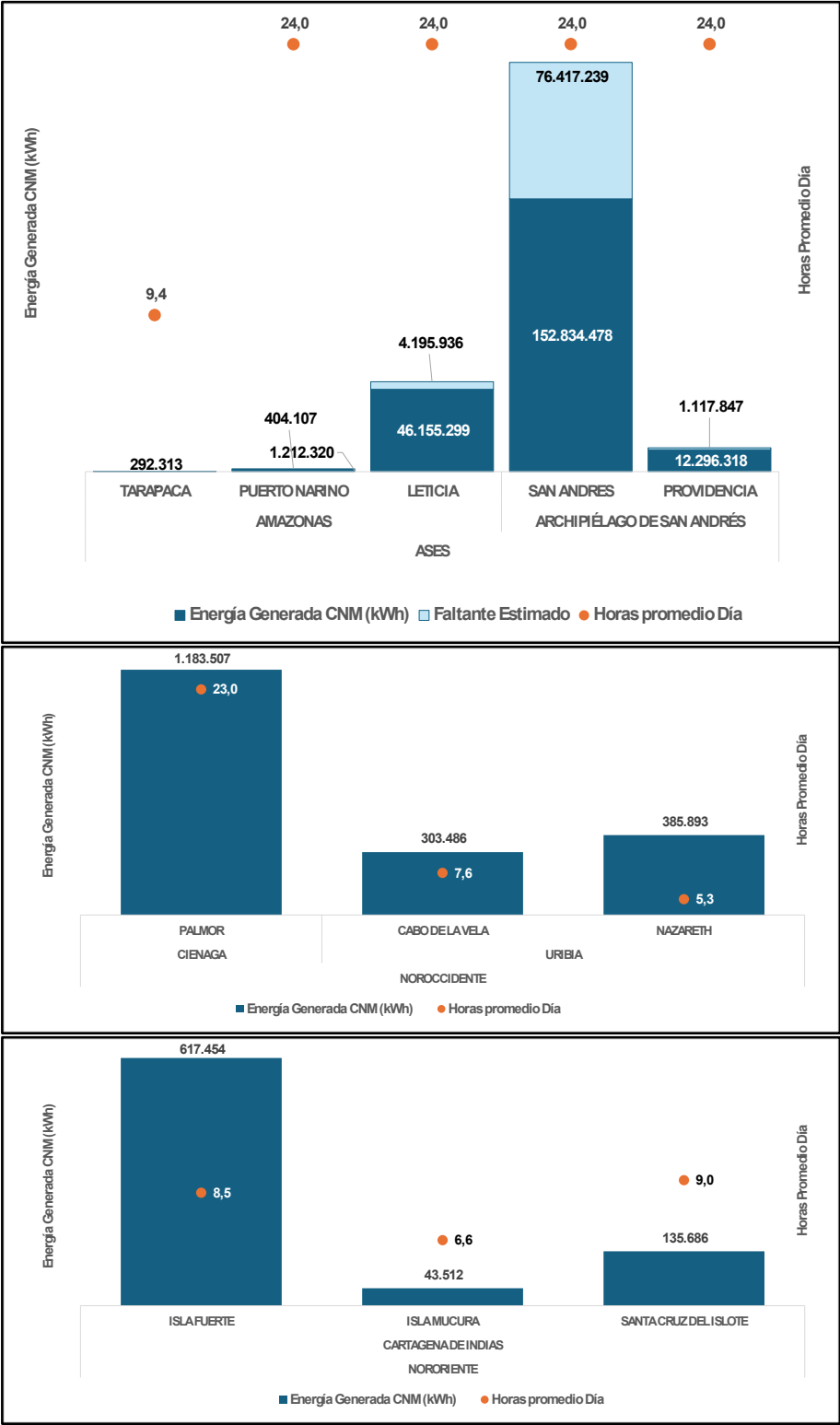
Fuente: PROMAIL, Construcción SSPD – octubre 2025

iv. Monitoreo a la Prestación del Servicio de Energía

Con apoyo en las actividades e informes publicados por el Centro Nacional de Monitoreo - CNM del IPSE, entidad que desempeña un papel crucial en la evaluación y supervisión de la prestación del servicio de energía en las ZNI, a través de un proceso de monitoreo e identificando condiciones de prestación del servicio de energía eléctrica en las comunidades, esta Superintendencia toma como referencia dicha información (objetiva al ser medida en sitio) para la aplicación de sus funciones.

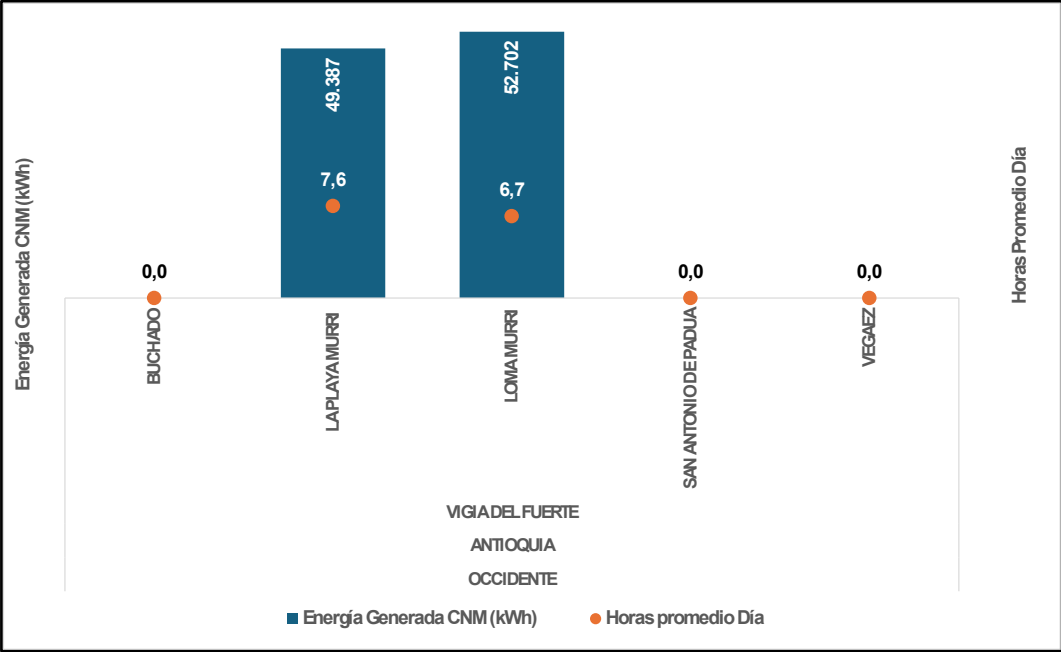
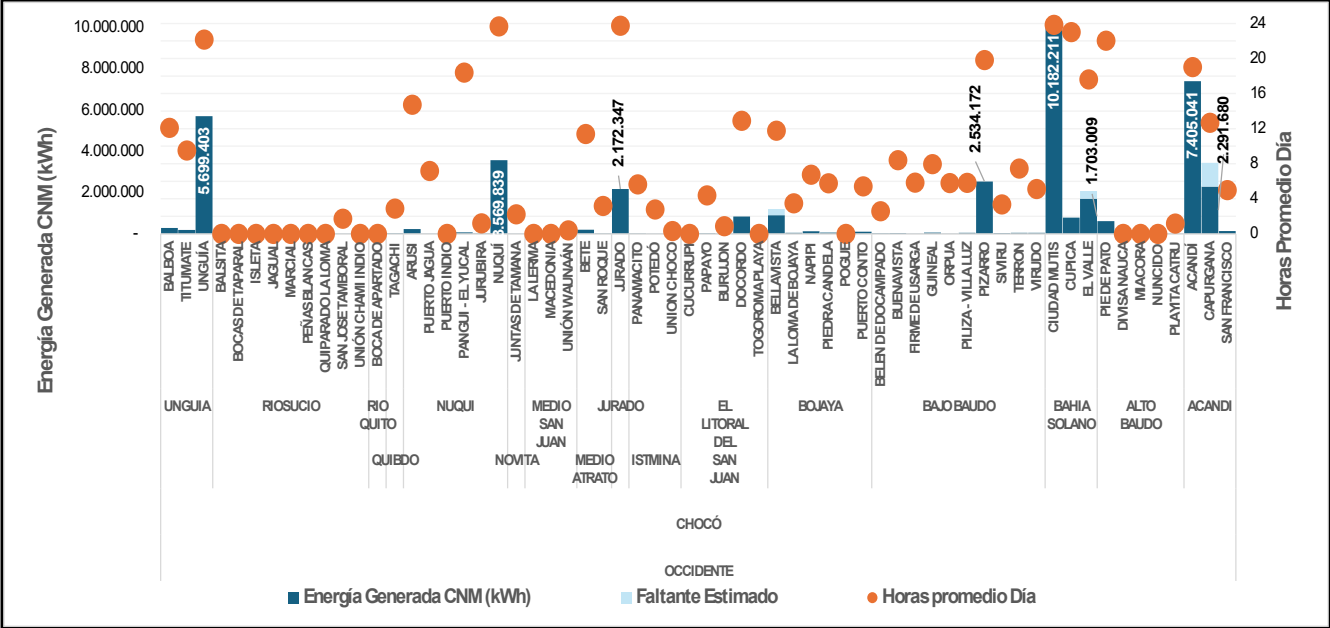
Dicho monitoreo, a diciembre de 2024, suministra información de 159 localidades donde los sistemas registran los detalles del suministro de energía entregada a cada mercado, esta información posteriormente es consolidada y publicada en los informes de telemetría emitidos por el CNM. En las siguientes gráficas se presenta un resumen por territoriales, con los registros de prestación del servicio, en términos de las horas promedio diarias de prestación, junto con la energía generada.

Figura 15 - Energía activa y horas promedio día – ASE, NorOccidente y NorOriente – 2024



Fuente: CNM-IPSE, Construcción SSPD – octubre 2025

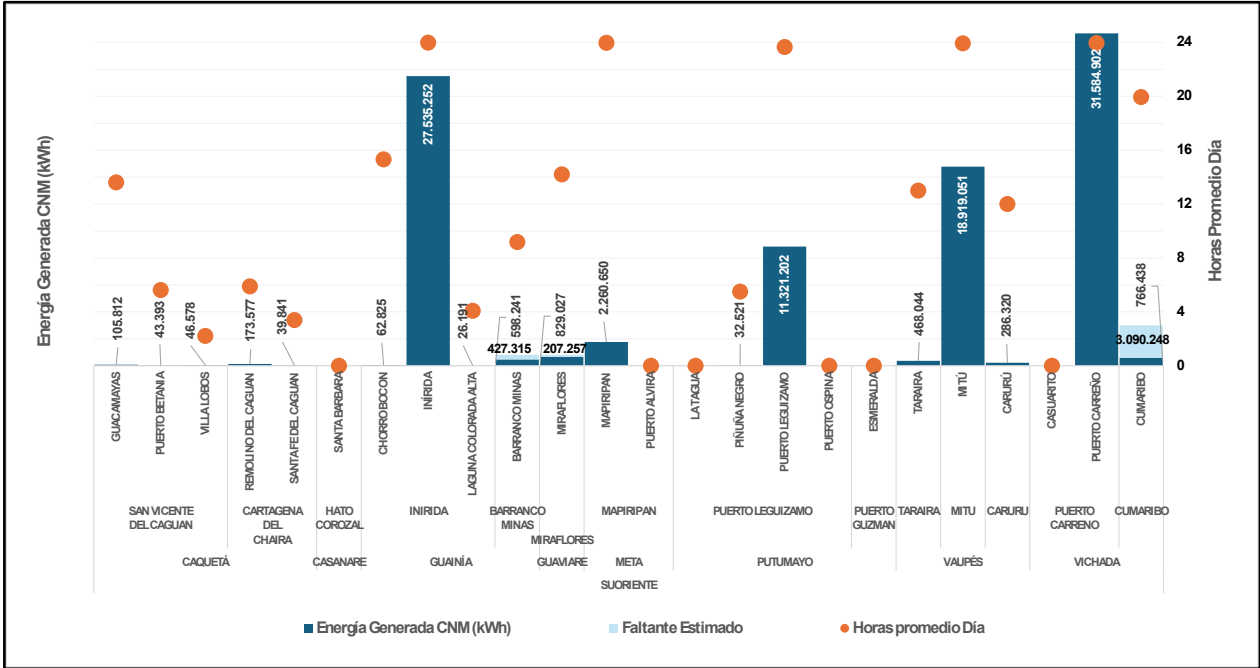
Figura 16 - Energía activa y horas promedio día – Occidente - 2024



Fuente: CNM-IPSE, Construcción SSPD – octubre 2025

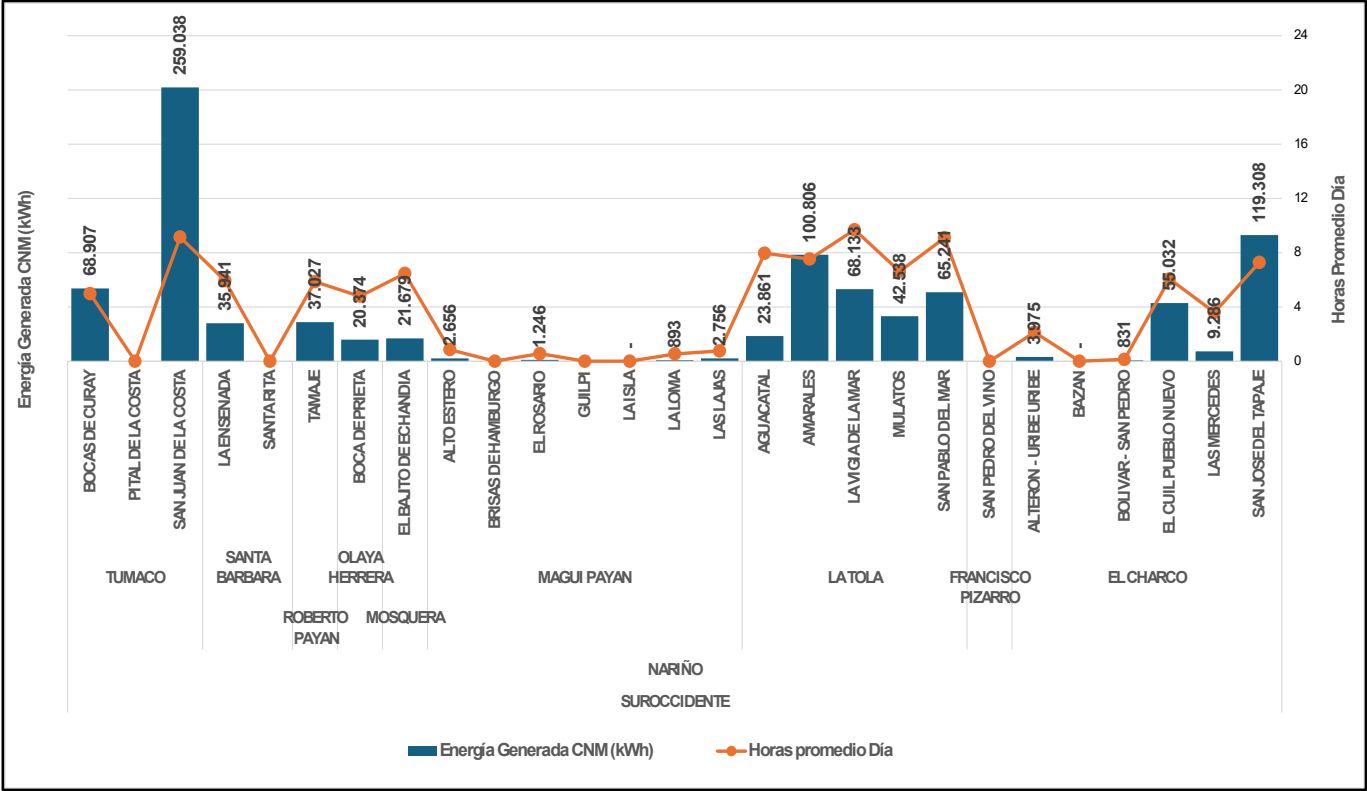
Llama la atención la nula continuidad del servicio en municipios como Riosucio, algunas localidades menores de Vigía del Fuerte, Bojayá, Bajo y Alto Baudó. Por el contrario, localidades como Unguía, Nuquí, Juradó, Ciudad Mutis, Cupica, Pie de Pató y Acandí gozan de una continuidad mayor a 20 horas por día.

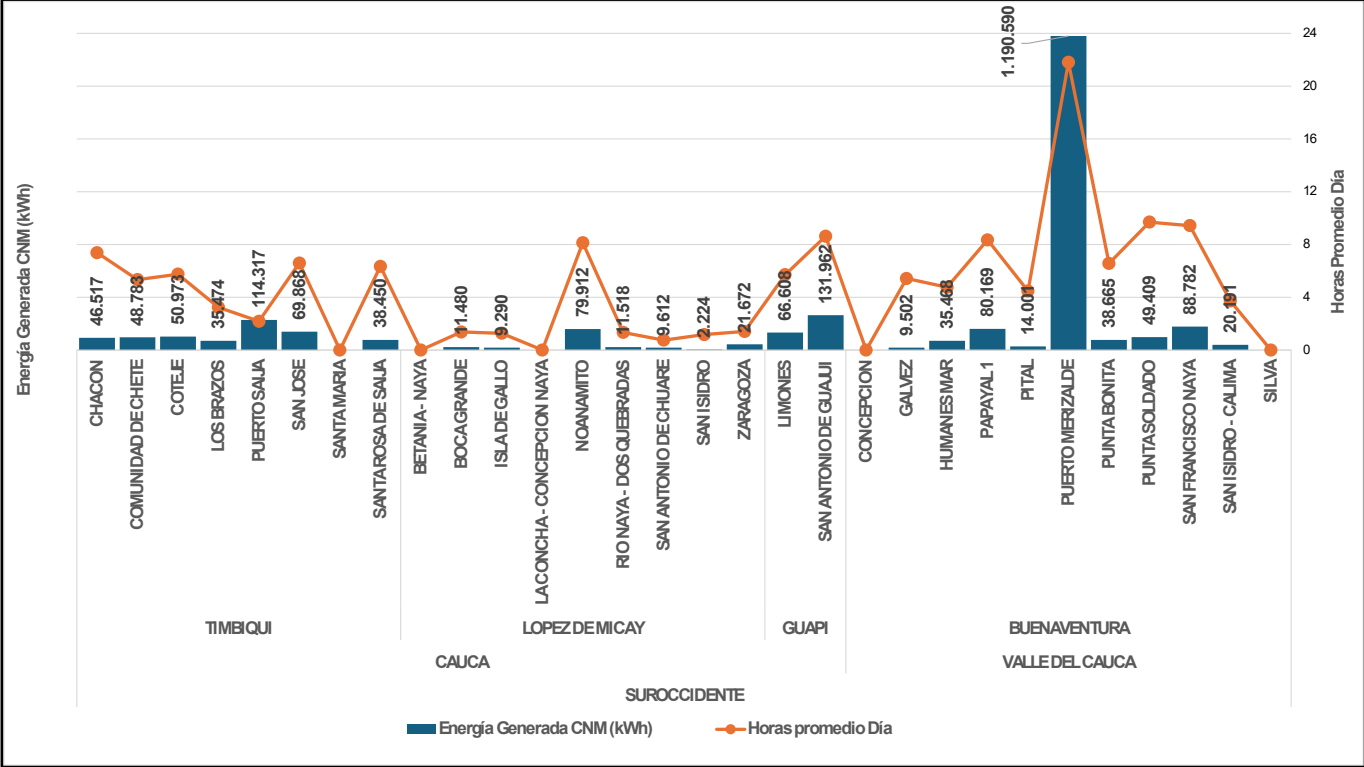
Figura 17 - Energía activa y horas promedio día – SurOriente - 2024



Fuente: CNM-IPSE, Construcción SSPD – octubre 2025

Figura 18 - Energía activa y horas promedio día – Sur Occidente - 2024

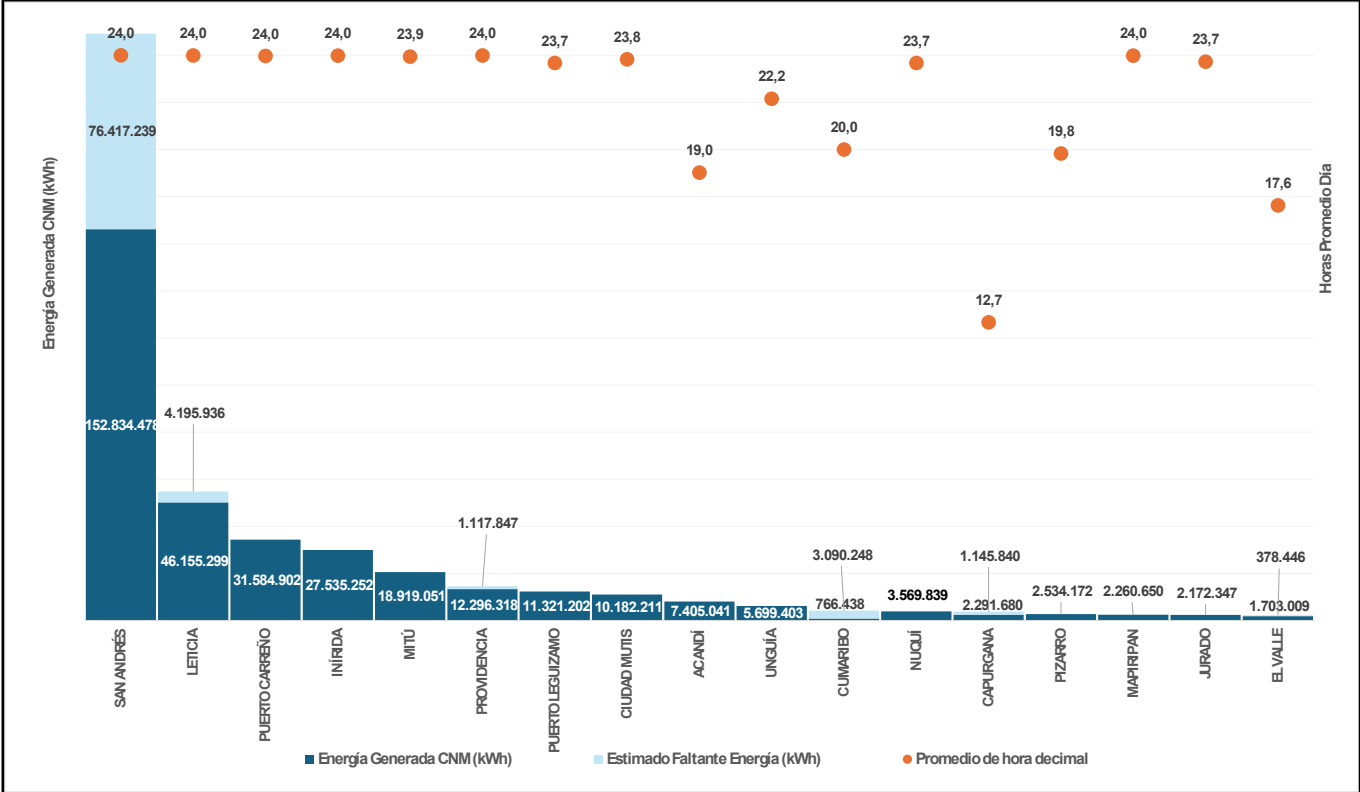




Fuente: CNM-IPSE, Construcción SSPD – octubre 2025

En la siguiente gráfica se muestran 17 localidades que durante el año 2024 más entregaron energía a sus usuarios (a partir 2GWh). Es importante mencionar la estrecha correlación entre la cantidad de usuarios y la energía entregada; como se evidencia en la Figura 19 las ciudades capitales de las Áreas de Servicio Exclusivo aportan el 63,2% de la energía monitoreada con sistemas de telemetría, este mismo comportamiento se evidencia en la concentración de facturación de usuarios por territorial como se muestra en la .

Figura 19 - Localidades con mayor entrega de Energía - 2024



Fuente: CNM-IPSE, Construcción SSPD – octubre 2025

Así mismo, en su totalidad la anterior figura concentra el 96,2 del total de generación centralizada y monitoreada. Localidades como Puerto Carreño, Inírida, Mitú Puerto Leguizamo y Ciudad Mutis, a pesar de no pertenecer a las ASE, brindan una excelente continuidad del servicio cerca a las 24 horas.

v. Interrupciones del Servicio

Las ZNI presentan condiciones operativas particulares debido a su ubicación geográfica, limitaciones de infraestructura y dependencia de sistemas de generación aislados. En este contexto, las interrupciones del servicio adquieren una relevancia especial, ya que afectan directamente la calidad de vida de las comunidades y la continuidad de actividades esenciales, presentando una correlación estructural con los niveles elevados del Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) propias de estos territorios.

El reporte de las interrupciones en el servicio de energía es esencial para garantizar la confiabilidad, trazabilidad y mejora continua del sistema eléctrico en las Zonas No Interconectadas, ya que permite identificar tendencias operativas, ubicar puntos críticos de falla y determinar las causas técnicas y ambientales que afectan la continuidad del suministro.

Caracterizar con precisión cada evento incluyendo duración, causa de no prestación y número de usuarios impactados, constituye la base para evaluar el desempeño de los sistemas de generación y distribución locales, así como para detectar fallas recurrentes que requieren acciones correctivas o inversiones específicas. No obstante, de acuerdo con la información reportada en el SUI a través del formato IT4, se identificó que este formato presenta un alto número de registros pendientes, lo que evidencia la necesidad de fortalecer los procesos internos de registro, consolidación y reporte, para asegurar la calidad de la información y soportar adecuadamente la toma de decisiones operativas y regulatorias.

No obstante, de acuerdo con la información reportada por los prestadores en el SUI vigencia 2024, (formato IT4), la distribución de interrupciones del servicio de energía eléctrica por territorial, revela una desproporción significativa en la ocurrencia de eventos entre las distintas regiones en las que operan las territoriales en ZNI.

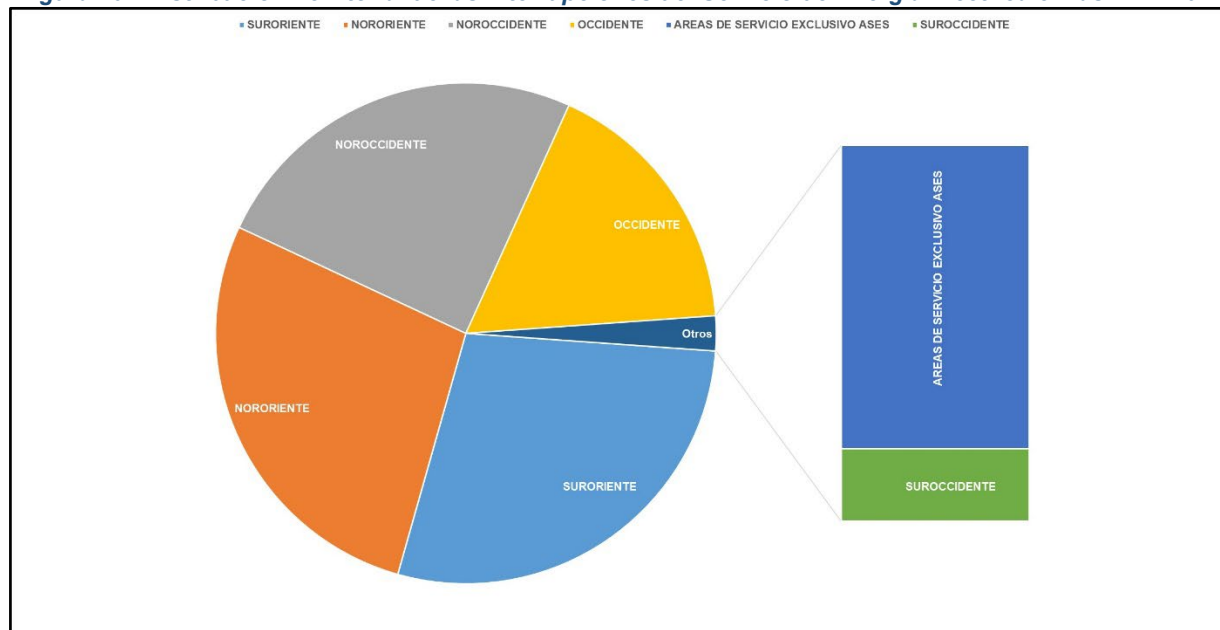
La distribución porcentual de las interrupciones registradas evidencia que la mayor proporción de interrupciones del servicio en las Zonas No Interconectadas (ZNI) se concentra en las regiones Suroriente (28.26%), Nororiente (27.57%), Noroccidente (24.81%) cuyo análisis agregado representa el 80.8% de las interrupciones registradas en las ZNI, lo que evidencia que la mayor problemática de continuidad del servicio se encuentra focalizada en estos territorios.

La región Occidente representa el 17,11 % de las interrupciones, constituyéndose como la cuarta zona con mayor incidencia. En contraste, las Áreas de Servicio Exclusivo (ASES) registran únicamente el 1,82 % de las interrupciones, mientras que la región Suroccidente presenta la menor participación, con apenas el 0,43 % del total. En conjunto, ambas representan únicamente el 2,25 % de los eventos registrados, reflejando una incidencia significativamente inferior respecto de las demás zonas.

Técnicamente, este comportamiento puede asociarse a factores como:

- Amplias distancias entre localidades y sistemas de generación.
- Complejidad logística para la operación y el mantenimiento.
- Mayor vulnerabilidad ante condiciones climáticas extremas o accesos limitados.

Figura 20 - Distribución Territorial de las Interrupciones del Servicio de Energía Eléctrica en las ZNI - 2024



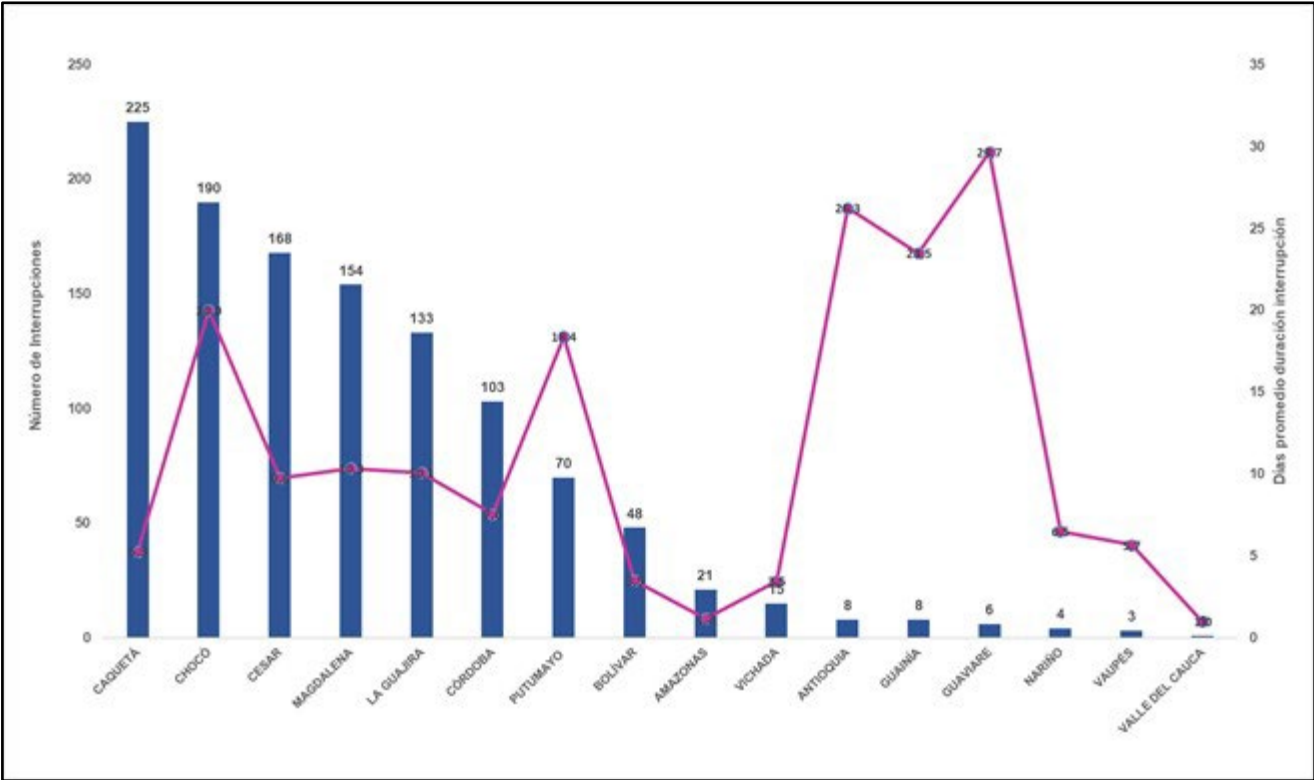
Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

En la distribución de interrupciones por departamento y tiempo de duración (días promedio), el comportamiento de las interrupciones evidencia diferencias importantes entre la frecuencia de los eventos y su duración promedio, lo que permite identificar distintos tipos de problemáticas en la prestación del servicio. Caquetá registra el mayor número de interrupciones (225), seguido de Chocó (190), Cesar (168), Magdalena (154) y La Guajira (133). Este comportamiento sugiere una mayor recurrencia de fallas o suspensiones del servicio, que pueden ser asociadas a posibles condiciones operativas, limitaciones de infraestructura o dificultades de acceso para las actividades de operación y mantenimiento. Córdoba (103) y Putumayo (70) presentan un número intermedio de interrupciones; sin embargo, Putumayo registra una de las mayores duraciones promedio por interrupción (cerca de 18 horas), lo que indica que, aunque las fallas son menos frecuentes, su restablecimiento requiere tiempos significativamente mayores.

En departamentos como Antioquia, Guainía y Guaviare, el número de interrupciones es reducido (8, 8 y 6, respectivamente); no obstante, presentan las mayores duraciones promedio, entre 25 y 30 horas por evento. Este comportamiento evidencia interrupciones de baja frecuencia, pero de alta severidad, probablemente relacionadas con dificultades logísticas para el abastecimiento de combustible, el transporte de equipos o el acceso a localidades remotas. Amazonas y Vichada registran pocas interrupciones (21 y 13, respectivamente) y duraciones promedio relativamente bajas, lo que refleja un comportamiento más estable frente a otros departamentos. Nariño, Vaupés y Valle del Cauca presentan un bajo número de interrupciones (4, 3 y 2, respectivamente), así como duraciones promedio inferiores a 6 horas, constituyéndose en los departamentos con mejor desempeño dentro del periodo analizado. Este contraste evidencia que los desafíos en la calidad del servicio en las ZNI no solo dependen de la frecuencia de interrupciones, sino también de la capacidad técnica y logística para restablecer el servicio en cada territorio.

El análisis evidencia que un mayor número de interrupciones no necesariamente implica una mayor duración promedio de las mismas. Mientras departamentos como Caquetá y Chocó concentran la mayor frecuencia de eventos, Guaviare, Antioquia y Guainía presentan las interrupciones más prolongadas, lo que representa un mayor impacto sobre la continuidad del servicio para los usuarios

Figura 21 - Interrupciones del Servicio de Energía Eléctrica en las ZNI por Departamento y duración promedio del evento - 2024



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

Por otro lado y como se puede observar en la Figura 22, los datos muestran que la principal causa de interrupción corresponde a los daños o fallas en la generación, con 783 eventos, equivalentes a aproximadamente el 68,8 % del total de interrupciones registradas. Esta situación evidencia que la disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de generación continúan siendo el principal factor que afecta la continuidad del servicio en las ZNI, especialmente considerando la dependencia de plantas diésel y otros sistemas aislados de generación.

La región Occidente registra el mayor número de interrupciones asociadas a fallas en la generación (288 eventos), seguida por las Áreas de Servicio Exclusivo (ASES) con 287 eventos, Suroccidente con 129 eventos y Nororienté con 76 eventos. En contraste, Surorienté y Noroccidente presentan una incidencia mínima por esta causa.

La segunda causa con mayor incidencia corresponde a las maniobras de mantenimiento, con 148 interrupciones (13,0 % del total), concentrándose principalmente en Suroccidente,

donde se reportan 138 eventos, lo que representa más del 93 % de las interrupciones por esta causa. Este comportamiento sugiere la ejecución de mantenimientos programados o intervenciones operativas que implicaron suspensiones temporales del servicio, aspecto que requiere verificar la adecuada planificación y comunicación de estas actividades a los usuarios.

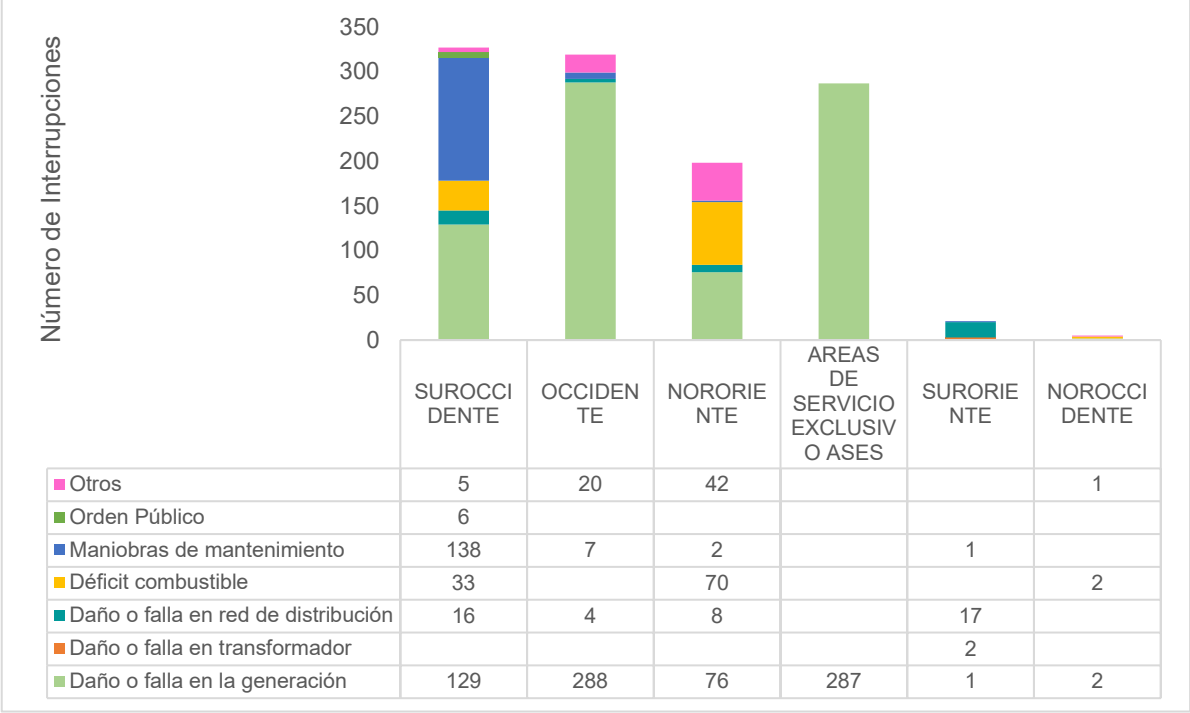
En tercer lugar, se encuentra el déficit de combustible, con 105 interrupciones (9,2 %), siendo Nororiente la región más afectada con 70 eventos, seguida de Suroccidente con 33 eventos y Noroccidente con 2 eventos. Este resultado evidencia que las dificultades logísticas relacionadas con el abastecimiento de combustible continúan siendo un factor relevante para la continuidad del servicio en aquellas localidades cuya generación depende de plantas diésel.

Las interrupciones ocasionadas por otros factores alcanzan 68 eventos (6,0 %), concentrándose principalmente en Nororiente (42 eventos) y Occidente (20 eventos), lo que hace recomendable profundizar en la caracterización de estas causas para identificar oportunidades de mejora en la gestión operativa.

Por su parte, los daños o fallas en la red de distribución representan 45 interrupciones (4,0 %), destacándose Suroriente con 17 eventos, Suroccidente con 16 y Nororiente con 8, mientras que Occidente registra únicamente 4 eventos.

Finalmente, las interrupciones ocasionadas por daños o fallas en transformadores (4 eventos, 0,4 %) y por orden público (6 eventos, 0,5 %) representan una proporción reducida del total de interrupciones registradas, por lo que su contribución al comportamiento general de las interrupciones en las ZNI resulta poco significativa en comparación con las demás causas identificadas.

Figura 22 - Distribución por territorial y causal de no prestación del servicio de energía eléctrica en ZNI- 2024

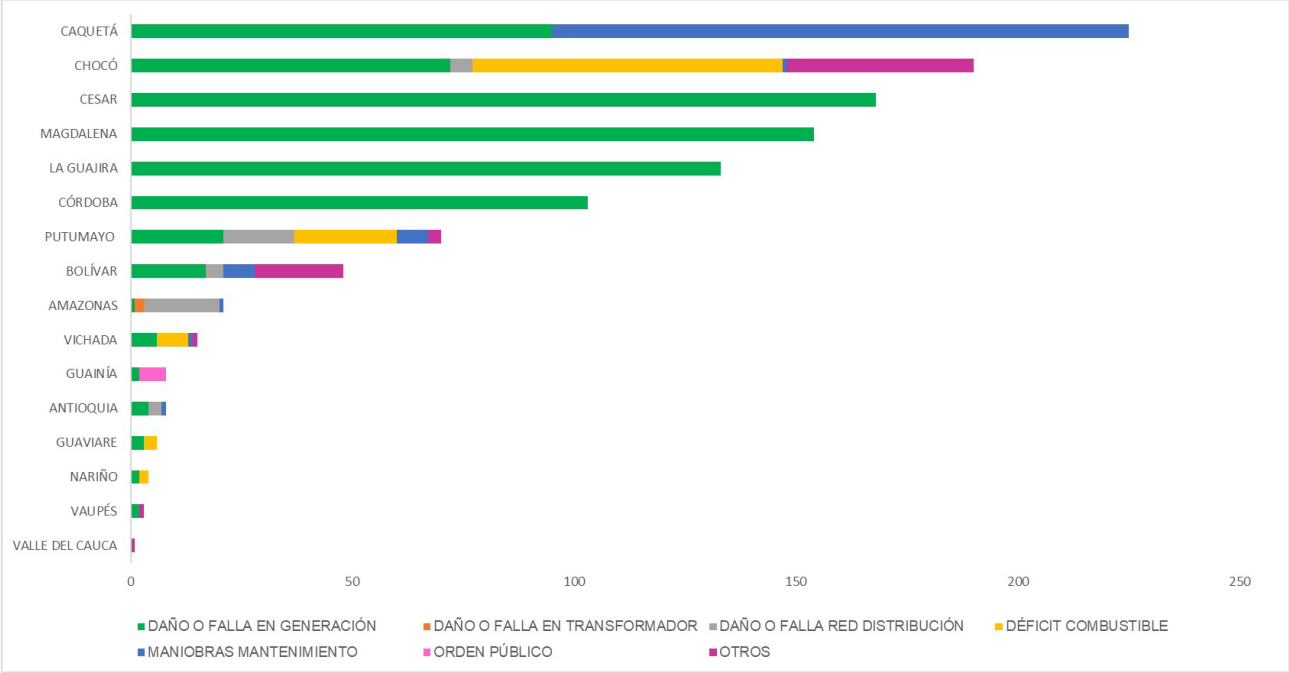


Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

En la distribución por causal de interrupción del servicio de energía eléctrica por departamento, se muestra una variación significativa entre departamentos, reflejando condiciones técnicas, operativas y contextuales diferentes en cada región. Así, en departamentos como Amazonas, Putumayo, Vaupés y Vichada se observa una alta participación de fallas en la red de distribución, problemas asociados a transformadores y, en varios casos, déficit de combustible, lo cual evidencia la dependencia de sistemas aislados y las dificultades logísticas para garantizar el suministro. Caquetá presenta una proporción importante de maniobras y mantenimiento. En el Departamento de Guainía, es importante destacar que se presenta indisponibilidad relacionada con el orden público, mostrando cómo factores externos al sistema eléctrico pueden afectar de forma crítica la continuidad del servicio.

En conjunto, se evidencia que las interrupciones del servicio no responden a una única causa, sino a una combinación de elementos técnicos, operativos, logísticos y sociales que varían ampliamente según el territorio.

Figura 23 - Distribución por Departamento y causal de no prestación del servicio de energía eléctrica en ZNI- 2024



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

La implementación de microrredes híbridas con sistemas de almacenamiento energético, combinada con una gestión operativa optimizada y una participación activa de las comunidades, constituye una estrategia efectiva para incrementar la confiabilidad del suministro eléctrico en las ZNI. Este enfoque permite reducir de manera sustancial tanto la frecuencia como la duración de las interrupciones, al integrar recursos energéticos distribuidos, mejorar la capacidad de respuesta ante contingencias y optimizar el uso de la generación local frente a variaciones de carga y disponibilidad de la red.

vi. Mantenimiento

La Ley 142 y 143 de 1994, establece los fundamentos regulatorios orientados a asegurar la continuidad, eficiencia y calidad del servicio público de energía eléctrica, aún en contextos territoriales con restricciones significativas de acceso y operación, como la ZNI. En ese sentido la Resolución CREG 091 de 2007 define un esquema alternativo de evaluación de la calidad del servicio aplicable a las ZNI, sustentado en el análisis sistemático de información operacional. Dicho esquema se apoya en parte, en los registros de mantenimientos reportados al SUI.

Respecto a la información reportada en SUI sobre los mantenimientos realizados por los operadores, esta se registra a través del formato IT2-Mantenimientos. Para la vigencia 2024, en total, se habilitaron 1215 formatos IT2-Mantenimientos, de los cuales 528 se encuentran en estado “certificado” y 44 se certificaron con la opción “No Aplica”. Lo que equivale a un porcentaje bajo equivalente al 47% de la información del IT2 reportada en el SUI. De igual forma se evidenció que 643 formatos IT2, se encuentran en estado “Pendiente”, representando un porcentaje alto, equivalente al 53% de la información a cargar habilitada en SUI.

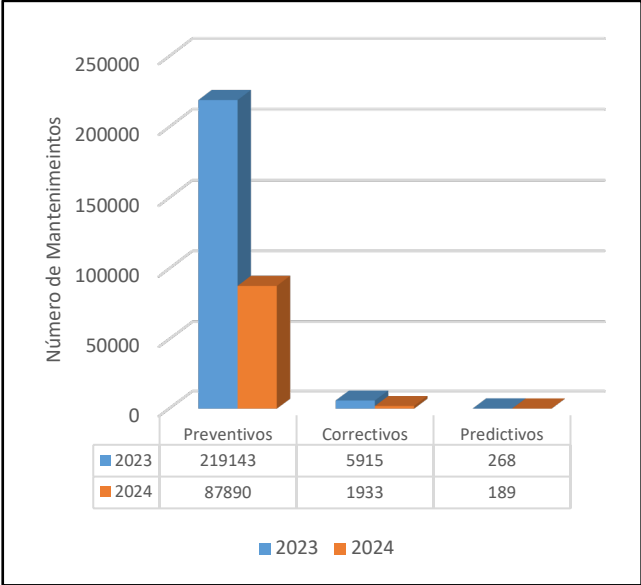
Tabla 11 - Estado de Cargue Formato IT2-Mantenimientos

FORMATO	ESTADO	CANTIDAD
IT2 Mantenimientos	Certificado	528
	Certificado No Aplica	44
	Pendiente	643
Total general		1215

Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

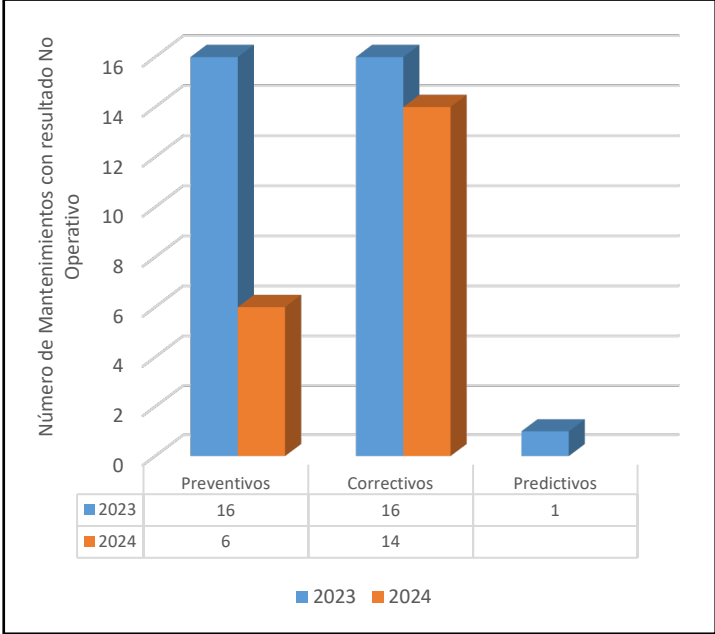
Con base en esta información reportada, se describen tres tipos de mantenimiento para la atención de la Infraestructura de prestación del servicio de energía eléctrica, el preventivo, el correctivo y el predictivo, los cuales se implementaron de acuerdo con la siguiente distribución:

Figura 24 - Tipos de Mantenimiento 2023-2024



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

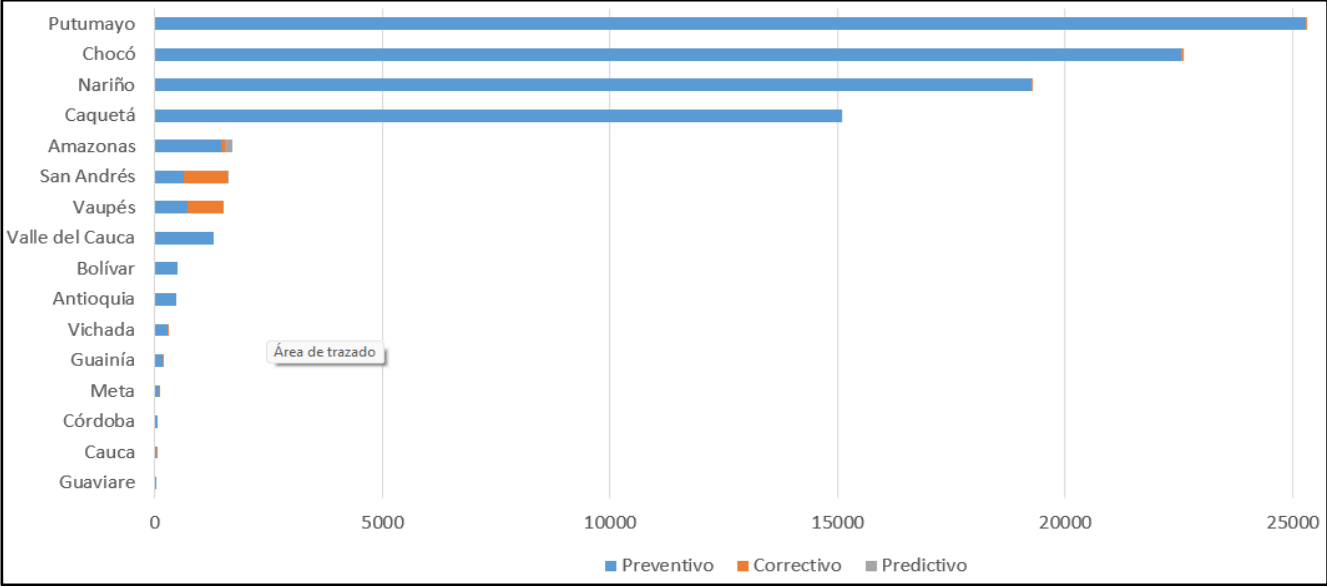
Figura 25 - Estados de Mantenimiento (No Operativo) por tipo de mantenimiento 2023-2024



Para el 2024, se observa una disminución significativa en la cantidad de mantenimientos realizados con respecto al año 2023. Este comportamiento se da para cada uno de los diferentes tipos de mantenimientos. Como resultado de los mismos, sobre el total de mantenimiento realizados, se registra un nivel bajo de equipos o elementos que quedaron en un estado “No operativo”, 0.015% y 0.022%, para el 2023 y 2024 respectivamente.

Los departamentos que registran el mayor número de mantenimientos en el 2024, son: Putumayo, Choco y Nariño. Destaca los departamentos de San Andrés y Vaupés, cuyos manteamientos correctivos fueron significativos, mucho más, si se comparan con sus propios mantenimientos preventivos.

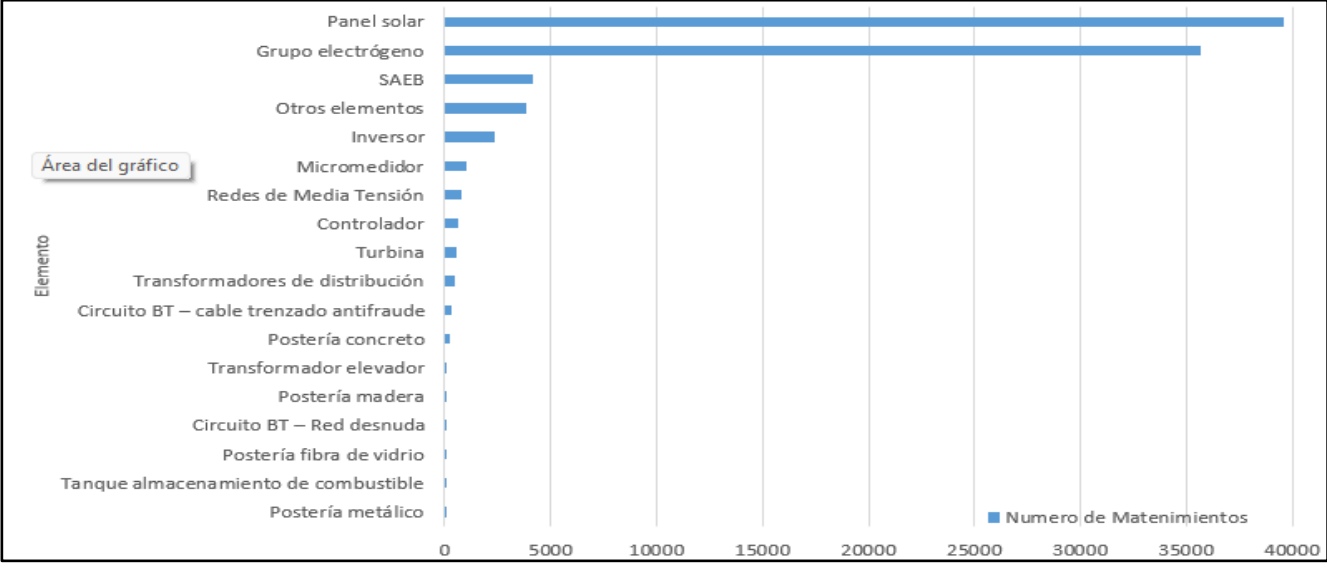
Figura 26 - Número de Mantenimientos por departamento - 2024



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

Si se comparan los equipos y/o elementos sobre los cuales hay un mayor número de mantenimientos, se destacan los activos de generación, en su orden, Panel Solar y Grupo Electrónico. Es de anotar que según la resolución SSPD 20211000859995 del 24 de diciembre de 2021, los mantenimientos a las SISFV se deben reportar con el número 22, bajo este número no se registran reportes de mantenimientos, sin embargo, algunos “Mantenimiento e instalación de SFVI” fueron colocados con el número 5, es decir fueron registrados dentro del mantenimiento al elemento Panel Solar. Tampoco registran mantenimientos para el 2024, elementos como los macro medidores, los gasificados y las líneas de interconexión.

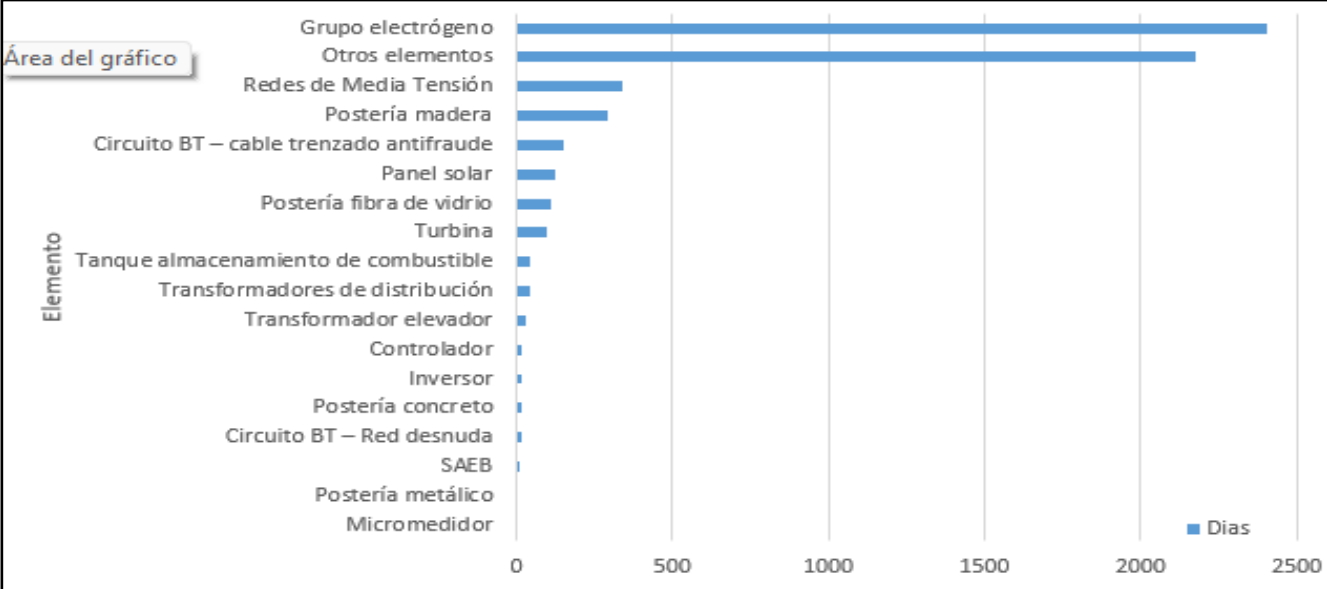
Figura 27 - Elementos con mayor número de mantenimientos



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

Frente a los tiempos totales empleados en la realización de mantenimientos para que el elemento o maquina quedará operativo, a continuación, se exponen en días, los tiempos empleados para estos mantenimientos:

Figura 28 - Tiempos de Mantenimientos



Fuente: SUI, Construcción SSPD – noviembre 2025

Se destaca que, la infraestructura solar emplea tiempos considerablemente menores, a los empleados en la infraestructura de grupo electrógeno.

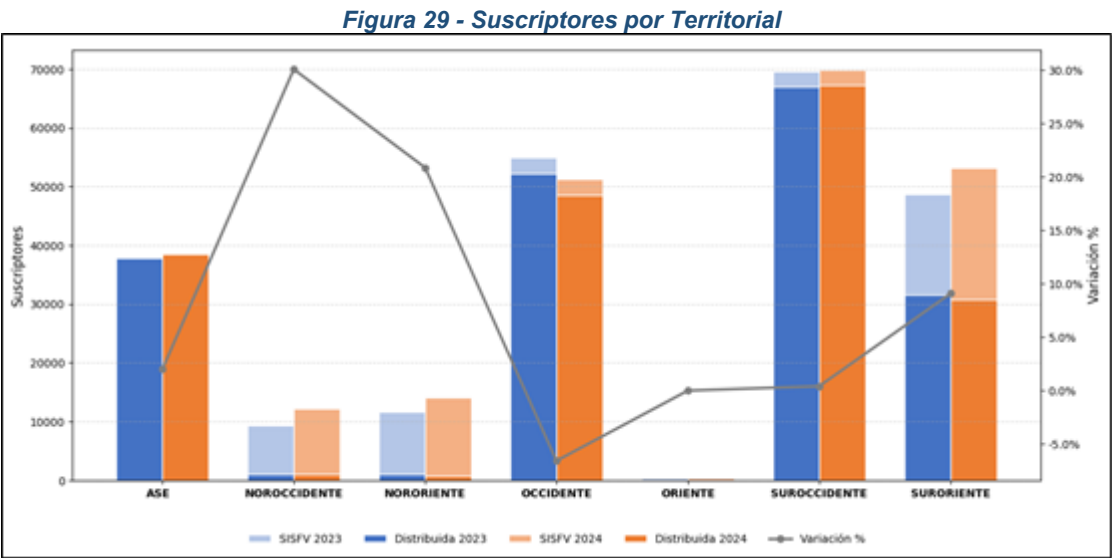
c. Componente Comercial y Tarifario (Equipo Comercial)

i. Suscriptores del Servicio de Energía en las ZNI

Para iniciar con la revisión de los componentes comercial y tarifario, se realiza un análisis comparativo de la base de suscriptores en las ZNI. Dicho estudio contrasta la vigencia 2024 frente al periodo anterior, presentando la información ordenada por Direcciones Territoriales y ASE para determinar la variación anual.

La información recopilada se relaciona según los reportes realizados por los prestadores del servicio a través del SUI y PROMAIL con corte a diciembre de 2024.

A continuación, en la se presenta la cantidad total de suscriptores por Dirección Territorial³ - DT, segregándolos por tipo de tecnología:



Fuente: SUI-PROMAIL Elaboración: Grupo ZNI

En 2024 se vincularon 7097 (+3%) suscriptores a la ZNI. Al analizar el comportamiento por Direcciones Territoriales, se destaca la territorial Suroriente a la cual se vincularon 5312 suscriptores asociados a la generación con Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas

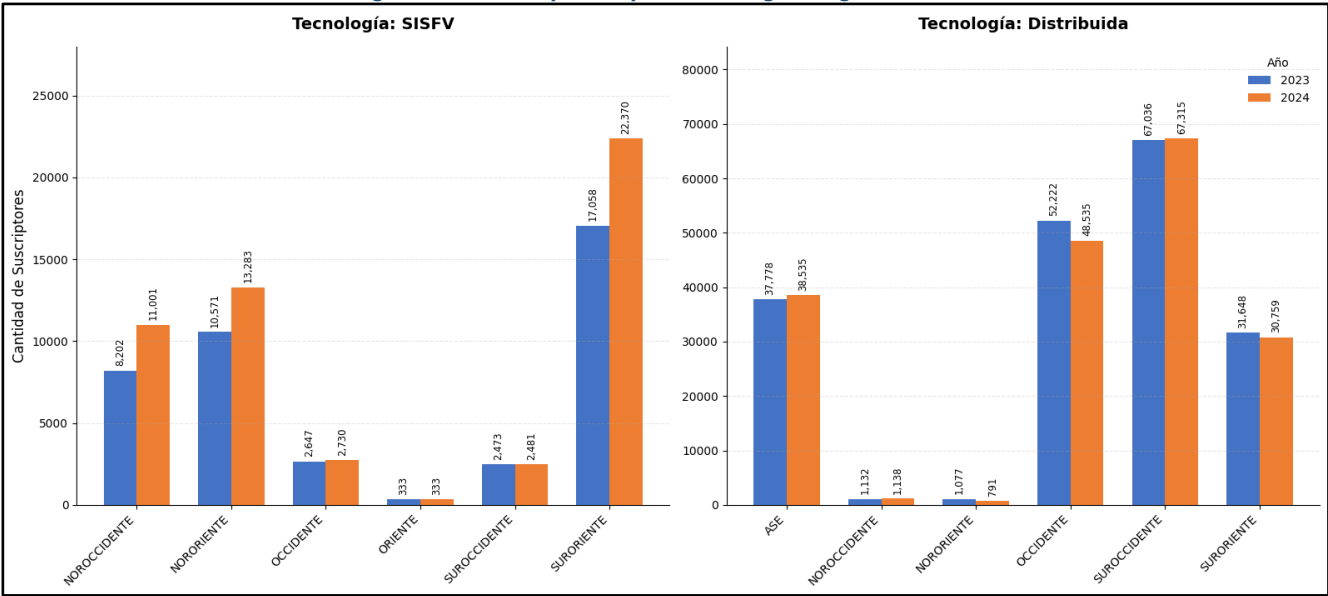
³ <https://www.superservicios.gov.co/Nuestra-entidad/Quienes-somos/Directorios-institucionales>

(SISFV), a pesar de registrar una reducción de 889 suscriptores en generación distribuida por parte de EMELCE, GENDECAR y Municipio de Miraflores Guaviare ⁴. Por su parte, la territorial Nororiente presento un incremento en 2712 suscriptores de SISFV asociados al departamento del Cesar, certificados por las empresas ESPDELCA SAS ESP y EGYT S.A.S. E.S.P. Adicionalmente, se encuentra la territorial Noroccidente con un incremento significativo de 2799 suscriptores asociados a la generación mediante SISFV. Finalmente, la territorial Oriente mantuvo las cifras estables en comparación a la vigencia 2023, registrando un total de 333 SISFV instaladas en el municipio de El Carmen (Norte de Santander).

En contraste, la territorial Occidente presentó una variación negativa del 6.57%, explicada por la disminución de 3.687 suscriptores en el departamento del Chocó que venían recibiendo el servicio a través del modelo de generación distribuida.

Con el objeto de profundizar el análisis, se agruparon los suscriptores según la tecnología de generación, clasificándolos en dos categorías: Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas (SISFV) y Generación Diésel-Híbrida, tal como se muestra en la .

Figura 30 - Suscriptores por tecnología de generación.



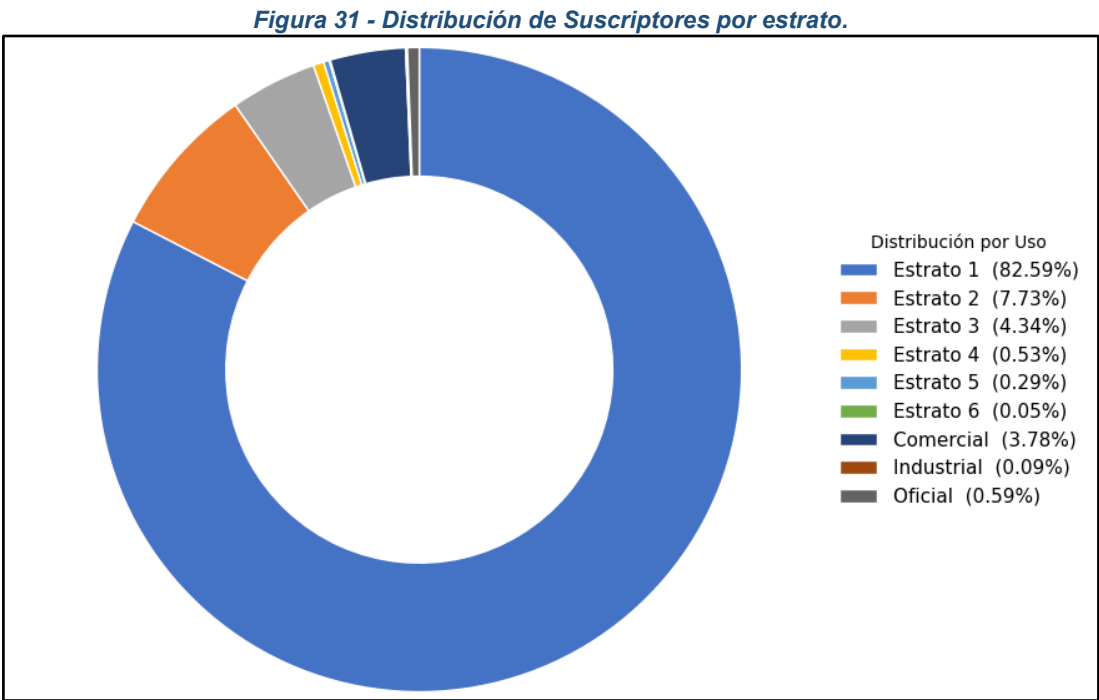
Fuente: SUI-PROMAIL Elaboración: Grupo ZNI

⁴ Artículo 3 Resolución CREG 038 de 2018, Generación distribuida en ZNI. Es la producción de energía eléctrica, cerca de los centros de consumo, conectada a un Sistema de Distribución en las zonas no interconectadas.

Los datos muestran una recomposición de la matriz energética en las ZNI. Mientras que la prestación a través de tecnología con SISFV experimentó un crecimiento masivo y generalizado en casi todas las Direcciones Territoriales, la Generación Distribuida mostró un comportamiento mixto, con caídas importantes en mercados clave (Occidente y Suroriente) y estabilidad en el resto de las territoriales. En tanto que, en 2023 el 18% de los suscriptores accedía al servicio mediante SISFV, en 2024 esta participación aumentó 4 puntos porcentuales, esto representa 10.917 nuevos suscriptores conectados a sistemas solares (+26,44%) lo que demuestra un enfoque representativo a la ejecución de nuevos proyectos fotovoltaicos en la ZNI, tal crecimiento se observa principalmente en las territoriales Suroriente con 5312, Noroccidente con 2799 y Nororiente con 2715.

En contraste, para la vigencia 2024 se evidencia una reducción de 3.820 suscriptores atendidos mediante generación Diésel-Híbrido lo que respresenta el -2%, esto se debe principalmente a la disminucion de suscriptores en el departamento del Chocó mencionada anteriormente y vinculada a la territorial Occidente

Por ultimo para complementar el analisis de los suscriptores de la ZNI, se realiza una representación de la actual distriibución socio-economica, como se representa en la .



Fuente: SUI-PROMAIL Elaboración: Grupo ZNI

Revisando la información de suscriptores por estrato socioeconómico - uso, se evidencia una distribución marcada principalmente por los grupos sociales más vulnerables como los son el estrato 1 (82.59%) y estrato 2 (7.73%) que representan el 90,32% del mercado.

Como conclusión general del comportamiento de los suscriptores en la ZNI se evidencia un incremento fundamentado principalmente en la instalación de Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas (SISFV)., al demostrar una expansión de cobertura sustentada en fuentes no convencionales. Dicha estrategia no solo impulsa una transición energética justa, sino que resulta determinante para el cierre de brechas energéticas, garantizando así, el acceso al servicio público de energía en todo el territorio nacional.

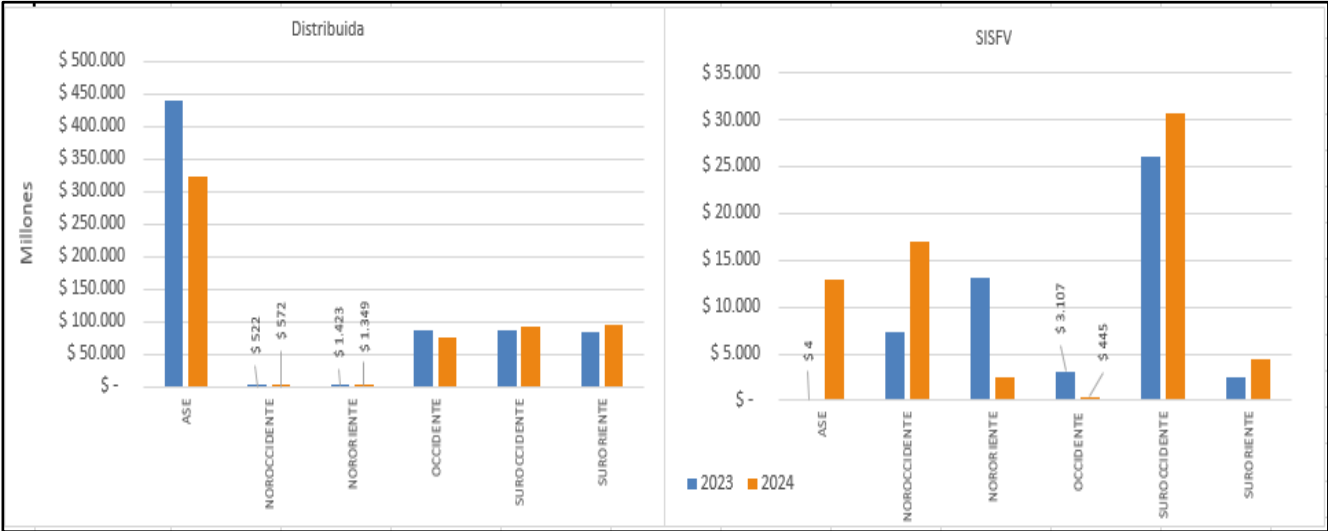
ii. Facturación de Energía

En el siguiente análisis se muestra la facturación de energía eléctrica en las ZNI en las diferentes territoriales: Noroccidente, Nororiente, Occidente, Suroccidente, Suroriente y ASE Áreas de Servicio Exclusivo, de acuerdo con los datos de la información certificada en SUI por las ESP.

Los datos presentados corresponden a los totales consolidados para cada territorial.

En la , se muestra el comportamiento de la facturación en las ZNI y el comparativo de la vigencia 2024 respecto a la 2023.

Figura 32 - Facturación por territorial 2023 vs 2024.



Fuente: SUI (2025-10) Elaboración GZNI

Para la vigencia 2024, se tuvo un total facturado por el servicio de energía eléctrica de \$655.035,95 millones. Esta cifra refleja una reducción del 13,23% en comparación con el periodo 2023. Las áreas de servicio exclusivo ASE reportan la mayor cantidad de energía eléctrica facturada en la ZNI correspondiente al 51,9% del total facturado, esto se debe a que estas áreas corresponden a dos zonas de alta concentración poblacional que están completamente aisladas del SIN (Leticia - Amazonas y San Andrés y Providencia), por lo que los prestadores en estas áreas de servicio exclusivo ASE atienden la totalidad de la demanda de energía; en segundo lugar, se ubica la región suroriente con un 18,64% del total, de forma similar a las ASE, esta región se encuentra aislada por sus características geográficas siendo el territorio más extenso de las ZNI, la territorial suroccidente factura el 15.27% del total, occidente ocupa el cuarto puesto con un 11,58%, las territoriales nororiente y noroccidente corresponden a las áreas con menor contribución a la facturación de energía eléctrica en las ZNI con un 0.6% y 2.67% respectivamente del total facturado, estas territoriales comprenden una mayor cobertura del SIN por mayor parte de la demanda de energía es atendida por los prestadores del SIN.

Figura 33 - Variación de la facturación – Estrato / Uso 2023 vs 2024

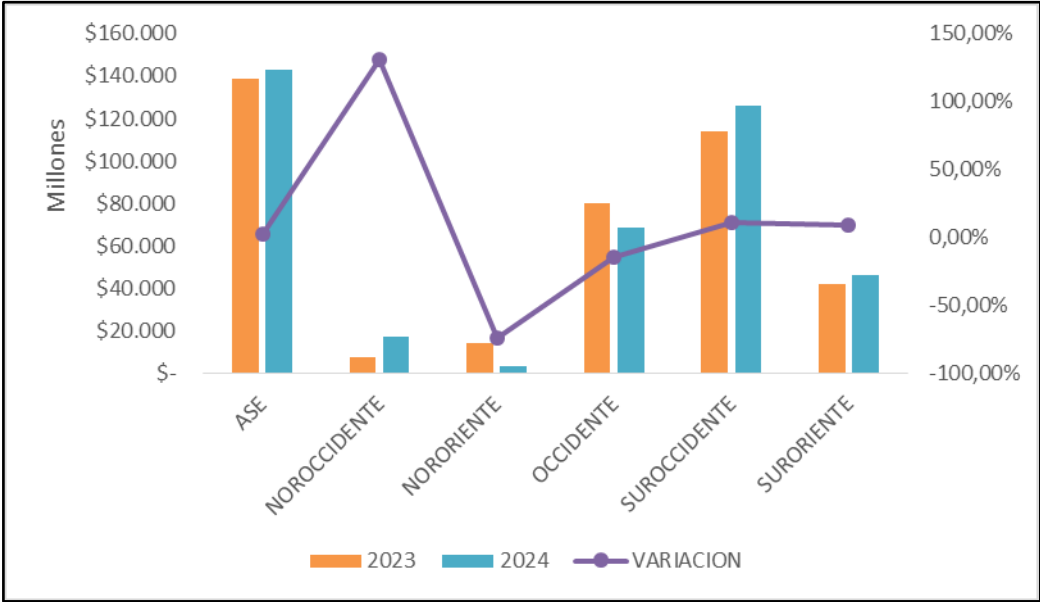


Fuente: SUI (2025-10) Elaboración GZNI

Respecto a la facturación por estrato / uso de las ZNI se tiene que el principal sector consumidor de energía eléctrica en las ZNI es el residencial, respecto al año 2023 se tuvo un crecimiento en la facturación de este sector de 1.9%, en segundo lugar, se encuentra el sector comercial cuya facturación decreció en un 37.7%, luego el sector oficial, el cual tuvo un incremento de 4.95% y por último el sector industrial con una participación mínima en la facturación con una disminución de 8.94% respecto a la facturación del 2023.

A continuación, se muestra el análisis de cada uno de los sectores para las diferentes territoriales.

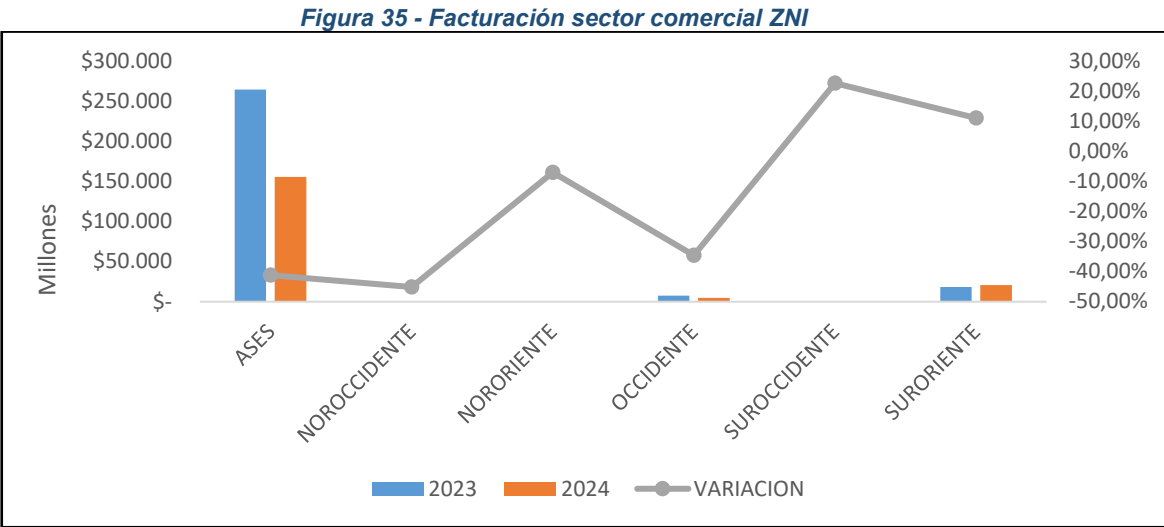
Figura 34 - Facturación sector residencial ZNI



Fuente: SUI (2025-10) Elaboración GZNI

Como se mencionó previamente el sector con más demanda de energía eléctrica en las ZNI es el residencial, la mayor facturación del sector residencial se presenta en las ASE, seguido por la territorial suroccidente, occidente y suroriente con una proporción representativa de la facturación residencial, finalmente se encuentran las territoriales noroccidente y nororiente con una proporción menor en comparación a las demás territoriales.

Se tiene que para el año 2024 la facturación en el sector residencial de las ZNI creció un 3.06% en las ASE, 10.66% en suroccidente, 9.32% en suroriente y un 131% en noroccidente, en donde más se incrementó la facturación residencial, por otra parte, para las territoriales nororiente y occidente la facturación residencial decreció un 74.02% y 14.78% respectivamente, cabe resaltar que la facturación por la prestación del servicio mediante SISFV está incluida en este sector, dado que las mismas corresponden a usuarios residenciales de áreas dispersas y alejadas de las ZNI, lo cual impacta el comportamiento de facturación. De igual forma, cuando las familias mejoran su calidad de vida, los consumos de energía aumentan, por el contrario, las fallas o los mantenimientos programados de los sistemas de generación reducen la facturación debido a la interrupción del servicio.

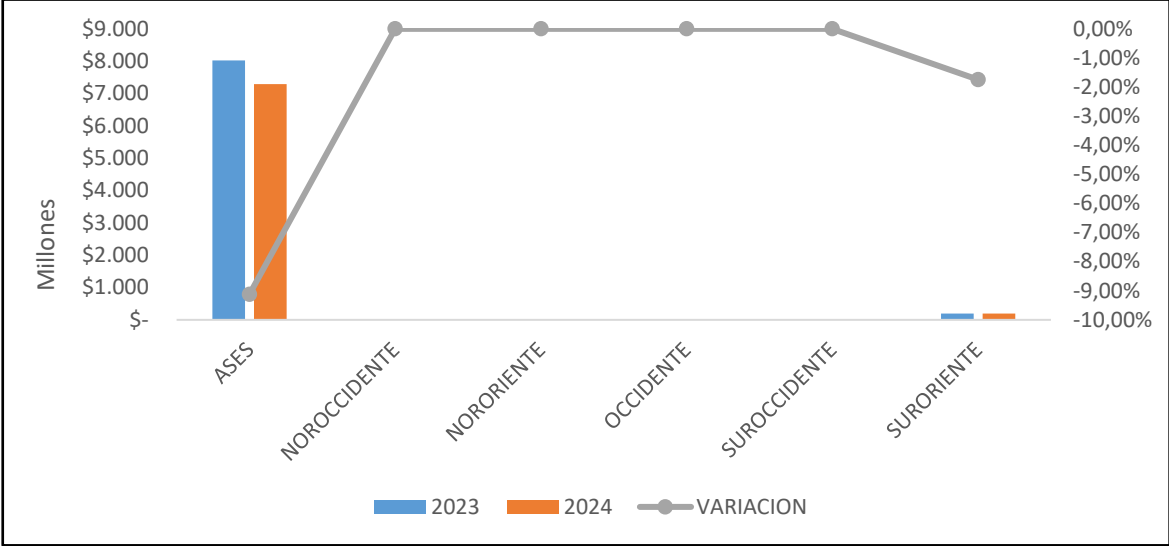


Fuente: SUI (2025-10) Elaboración GZNI

Para la facturación comercial al igual que en la facturación residencial la mayor contribución corresponde a las ASE, seguida por la territorial suroriente y occidente, en las territoriales nororiente, noroccidente y sur occidente se tienen contribuciones mínimas, prácticamente imperceptibles respecto a la facturación de las ASE.

En cuanto a la la facturación del sector comercial se tienen las siguientes variaciones respecto del año 2023; para las ASE se tiene una disminución en la facturación, sin embargo, el consumo de energía se incrementó un 4,33%, por lo que la disminución en la facturación se debe a que se presentó un comportamiento inusual para los periodos de septiembre a noviembre en los estratos 4, 5, 6 y comercial donde hubo un incremento de aproximadamente un 300% en la facturación promedio respecto del periodo anterior (agosto de 2023).

Figura 36 - Facturación sector Industrial ZNI

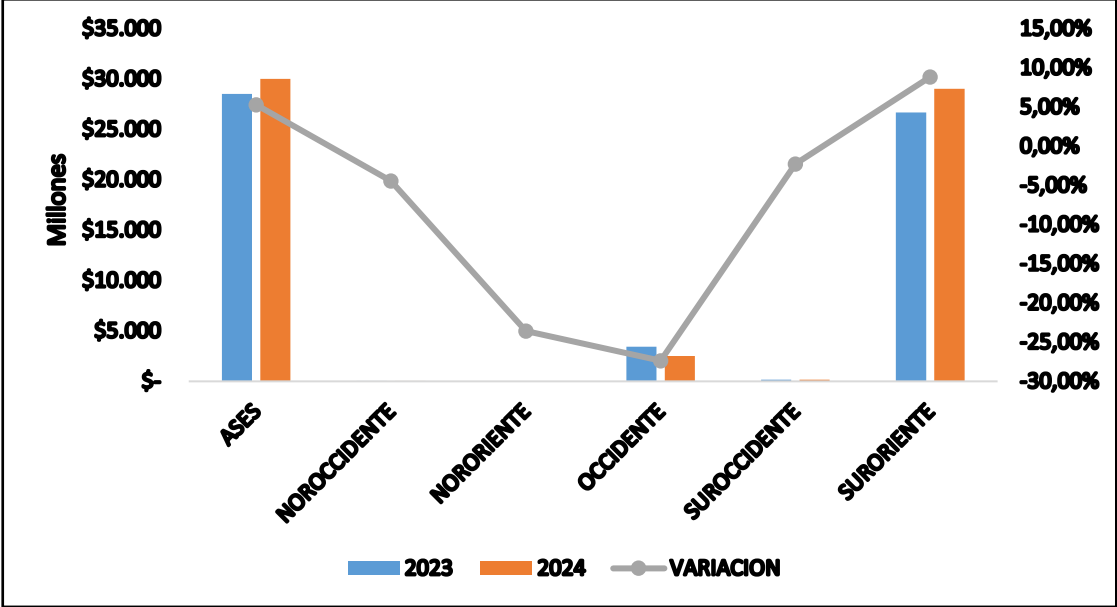


Fuente: SUI (2025-10) Elaboración GZNI

La participación de la facturación industrial en las ZNI es mínima como se mostró en la facturación por estrato / uso, se tiene esta facturación en las ASE y en la territorial suroriente, en las demás territoriales no se reporta consumo de energía eléctrica para el sector industrial.

Respecto a la facturación del 2023 para la facturación industrial se tiene una disminución del 9.12% para las ASE y una disminución de 1.75% para la territorial suroriente.

Figura 37 - Facturación sector Oficial ZNI



Fuente: SUI (2025-10) Elaboración GZNI

El sector oficial corresponde al tercer lugar en la facturación de energía eléctrica en las ZNI, a diferencia del sector industrial contribuye con un porcentaje considerable, entre un 8 y un 10 % del total facturado. Acá, para el 2024 se tienen incrementos en las ASE y la territorial suroriente, mientras que para las demás territoriales se presentaron disminuciones, cercanas al 25% para las territoriales nororiente y occidente y menores al 5% para las territoriales noroccidente y suroccidente.

iii. Costo Unitario de Prestación del Servicio – CUPS – para Generación con Diésel o Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH)

En las ZNI del territorio nacional las empresas que entregaron a sus usuarios el servicio público domiciliario de energía eléctrica dieron suministro de energía mediante tecnologías de generación con electrocombustible o Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH), obtienen el Costo Unitario de Prestación del Servicio (CUPS) mediante la metodología tarifaria establecida en la Resolución CREG 091 de 2007 y Resolución CREG 057 de 2009, la cual indica los componentes de la formula tarifaria general que remuneran la actividad de Generación (Gm), Distribución (Dm), y Comercialización (Cm), considerando el porcentaje de pérdidas de energía acumuladas.

A continuación se presenta la fórmula tarifaria general:

$$CU_{nm} = \frac{Gm}{1 - p} + Dm, n + Cm$$

En el análisis se toman los valores promedio de cada componente del CUPS por territorial para los años 2023 y 2024, permitiendo observar su comportamiento y el porcentaje de variación comparativo entre las vigencias.

Tabla 12 - Variaciones componentes del CUPS Generación Distribuida 2023 - 2024

TERRITORIAL	AÑO	Gm (\$/kWh)	Variación %	Dm (\$/kWh)	Variación %	Cm (\$/kWh)	Variación %
NOROCCIDENTE	2023	840	15%	33	13%	100	-1%
	2024	965		38		99	
NORORIENTE	2023	1056	10%	107	-28%	69	36%
	2024	1158		76		94	
OCCIDENTE	2023	1508	-11%	126	-2%	116	-12%
	2024	1349		124		101	
SUORIENTE	2023	1285	7%	122	-9%	83	-1%
	2024	1378		111		82	
SUROCCIDENTE	2023	1439	6%	154	4%	134	-10%
	2024	1521		160		121	

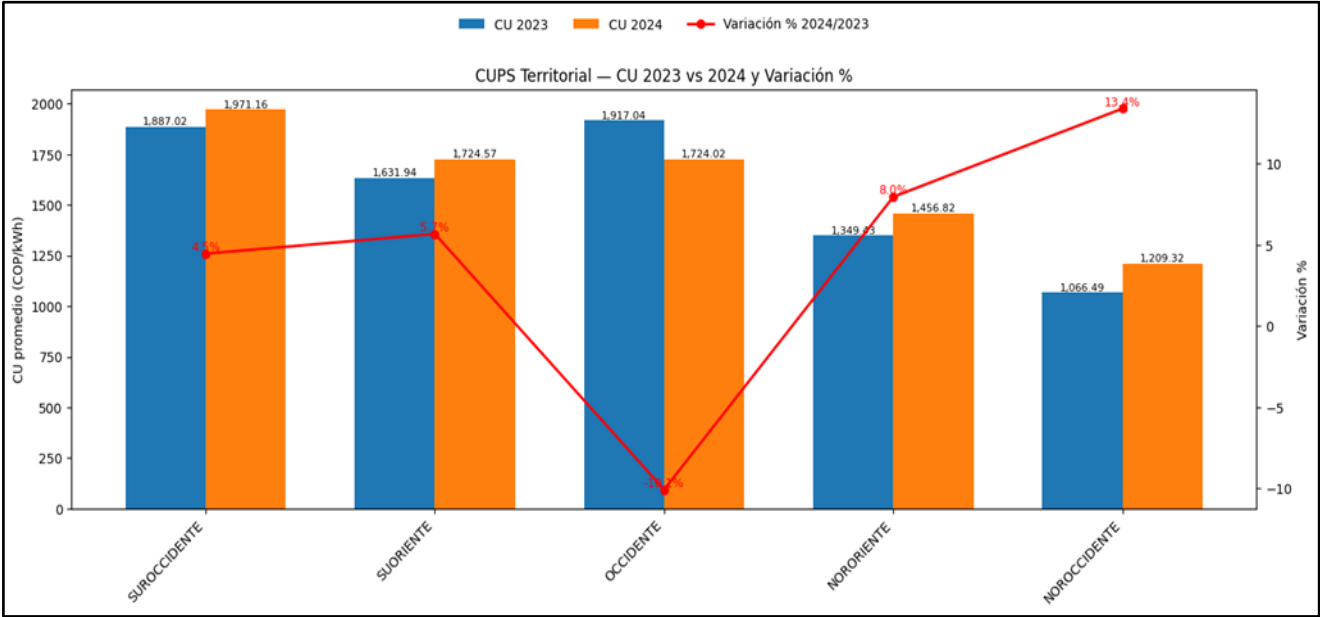
Fuente: SUI - Elaboración: DTGE-GZNI

Cabe señalar que, los componentes del CUPS presentaron variaciones que pueden ocasionarse por los cambios en el precio de bienes y servicios, toda vez que, muchas de las variables que hacen parte de la metodología de cálculo son actualizadas a través de los Índices de Precios al Productor (IPP) e Índices de Precios al Consumidor (IPC) y otro factor que ocasiona variaciones obedece al valor del combustible para la generación de energía.

Respecto a la variación en el componente de generación, la territorial Noroccidente alcanzó el 15% en relación a las otras territoriales, toda vez que, los costos de generación reportados en SUI durante el 2024 para el departamento de la Guajira presentaron constante aumento.

Por otra parte, la variación más representativa en el componente de Comercialización se obtuvo en la territorial Nororiente, alcanzando un 36%, debido a un aumento de 56 \$/kWh en el costo de comercialización por parte de la empresa ELECTRO-PACIFICO S.A. E.S.P.

Figura 38 - Comportamiento CUPS Generación Distribuida 2023 - 2024



Fuente: SUI - Elaboración: DTGE-GZNI

Los valores del CUPS aplicados en las ZNI mediante generación distribuida de todo el territorio nacional presentaron una variación promedio del 3%, resaltando la territorial Noroccidente con el porcentaje de variación más representativo (13%), entre los cuales se ubican geográficamente la prestación del servicio en los departamentos de La Guajira y Magdalena. Por el contrario, la territorial Occidente mostró una variación negativa en los CUPS de 193 \$/kWh promedio correspondiente al -10%, lo anterior, conforme a la información reportada en SUI para las vigencias analizadas.

iv. Costo Unitario de Prestación del Servicio – CUPS – para Áreas de Servicio Exclusivo (ASE)

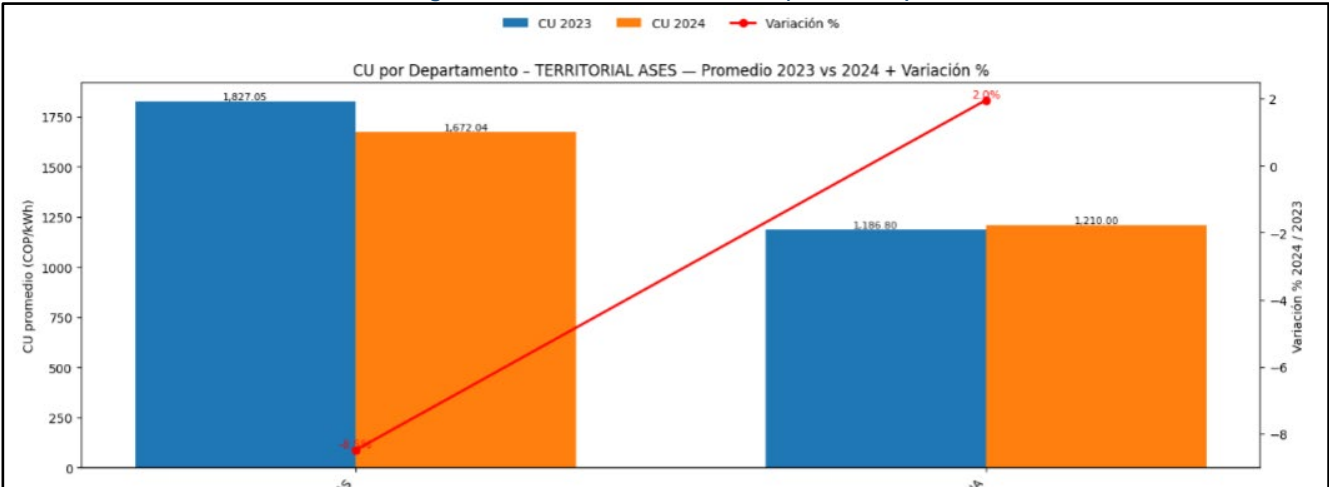
De acuerdo con lo establecido en la Resolución CREG 091 de 2007, las ASE corresponden a delimitaciones geográficas -incluyendo municipios, cabeceras municipales y centros poblados— en las cuales el Ministerio de Minas y Energía (MME), en su calidad de autoridad competente, otorga la exclusividad para la prestación del servicio de energía eléctrica mediante la formalización de contratos específicos.

En la actualidad, se encuentran definidas dos ASE en el territorio nacional. La primera corresponde al departamento del Amazonas, donde el operador designado es Energía para el Amazonas S.A. E.S.P. (ENAM). La segunda se localiza en el departamento de San

Andrés, Providencia y Santa Catalina, cuya prestación del servicio está a cargo de la Sociedad Productora de Energía de San Andrés E.S.P. (SOPESA).

A la siguiente , se evidencia que el prestador ENAM, ubicado en el departamento de amazonas, presenta una variación de (-8,5%), en la vigencia 2024, con respecto al 2023. Esta disminución obedece a que los valores reportados en SUI de las componentes del CU son menores con respecto al periodo anterior, más específicamente las variables de Ingreso máximo regulado para el Año t del Período de Vigencia, que remunera las inversiones del prestador del servicio en activos de las actividades de generación, distribución y comercialización y los gastos de AOM en los que incurra en desarrollo de estas actividades – (IAOM) y Remuneración de los costos de combustibles de origen fósil, o de las mezclas obligatorias de estos con biocombustibles por disposición gubernamental, puestos en el sitio de operación de las plantas del Parque de Generación (GC); en contraste el prestador SOPESA, ubicado en islas de San Adres, Providencia y Santa Catalina, quien evidencia un aumento de +2% en la variación del costo del servicio.

Figura 39 - CUPS Territorial ASE (2023-2024)



Fuente. SUI – Elaboración GZNI

v. Costo Unitario de Prestación del Servicio – CUPS – para Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas (SISFV)

El Costo Unitario de Prestación del Servicio (CUPS) para los usuarios atendidos mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas (SISFV) en las ZNI se rige por las

disposiciones establecidas en la Resolución CREG 101 026 de 2022 y CREG 101 026 de 2023, normativa que sustituyó el esquema tarifario definido previamente en las Resoluciones CREG 091 de 2007, CREG 072 de 2013 y CREG 166 de 2020.

A partir de la entrada en vigencia de esta resolución, los prestadores deben aplicar una metodología unificada y actualizada para la determinación del CU, que incorpora ajustes en la estructura de costos y un tratamiento específico para los componentes de inversión y de administración, mantenimiento y gestión comercial (AMGC).

$$CU_m = I_m + AMGC_m$$

$$AMGC_m = (AMGC_{NU,m,0} + AMGC_{VIO,0} + AMGC_{AU,0} + AMGC_{NF,m,0} + RP_0) \times \left(\frac{IPP_{m-1}}{IPP_0} \right)$$

El CUPS remunera los costos de Administración, Mantenimieniento y de Gestion Comercial necesarios para que las empresas garanticen la prestación del servicio en las ZNI. Su variación está asociada a las condiciones de ubicación geográfica, la logística, la dispersión poblacional y la eficiencia de los prestadores. Analizarlo por territorial permite identificar cambios relevantes entre años.

Tabla 13 - Comportamiento del CU SISFV 2023 - 2024

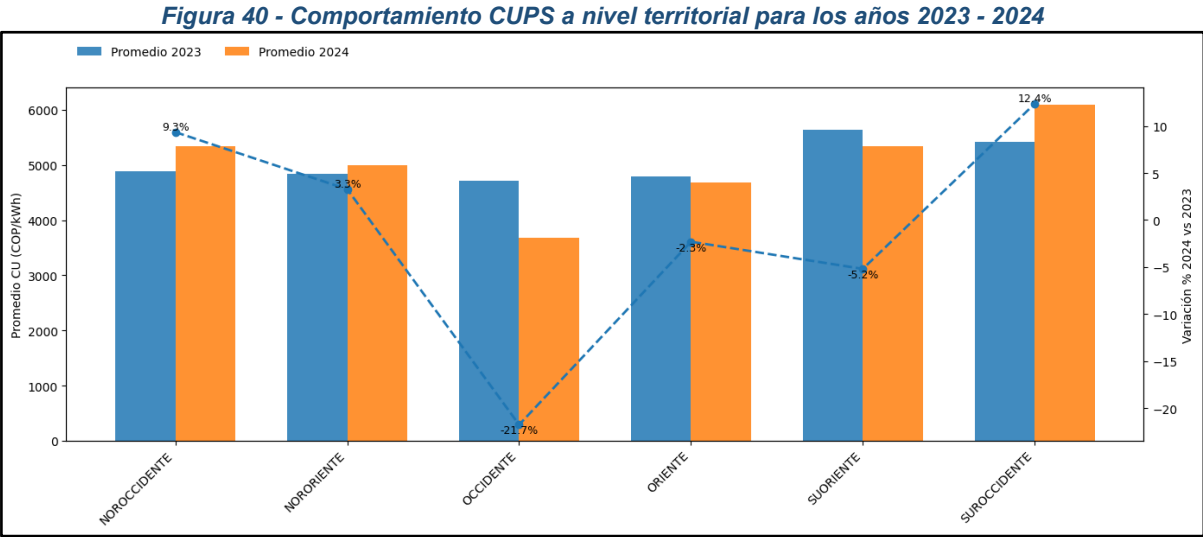
TERRITORIAL	AÑO	PROMEDIO CU DÍA	VAR %
NOROCCIDENTE	2023	\$ 4.885	9,34
	2024	\$ 5.341	
NORORIENTE	2023	\$ 4.834	3,27
	2024	\$ 4.992	
OCCIDENTE	2023	\$ 4.712	-21,75
	2024	\$ 3.688	
ORIENTE	2023	\$ 4.788	-2,3
	2024	\$ 4.678	
SUORIENTE	2023	\$ 5.632	-5,19
	2024	\$ 5.339	
SUROCCIDENTE	2023	\$ 5.425	12,36
	2024	\$ 6.096	

Fuente: SUI - Elaboración: DTGE-GZNI

Para 2023, los CUPS por territorial mostraron valores que oscilaron entre \$4.7k y \$5.6k, y para 2024 los valores oscilaron entre \$3.6k y \$6k de lo cual sugiere un comportamiento

moderadamente homogéneo a nivel nacional. Las diferencias territoriales responden principalmente a condiciones logísticas y de acceso propias de cada región, siendo las zonas de difícil acceso las que presentan mayores costos operativos. El caso más significativo dentro del comportamiento territorial es OCCIDENTE, que registra una reducción interanual de -21.7% en el CUPS SISFV.

Durante 2024 se observa una divergencia más marcada, con territoriales que incrementan sus costos de forma significativa y otras que registran reducciones sustanciales.



Fuente: SUI - Elaboración: DTGE-GZNI

Los mayores incrementos se concentraron en las territoriales SUROCCIDENTE (+12.4%) y NOROCCIDENTE (+9.3%). Ambas regiones comparten características geográficas que pueden elevar costos: zonas de difícil acceso, topografías complejas, dispersión de usuarios y mayores exigencias logísticas para instalación, mantenimiento y transporte de equipos. Esto sugiere que los prestadores de estas regiones enfrentaron incrementos en costos, los cuales se reflejaron directamente en el CU.

El análisis territorial muestra un patrón claro, las diferencias de CU entre territoriales puede obedecer a los niveles de radiación disponibles en cada región por lo que no necesariamente se debería tener una tendencia nacional homogénea.

En 2024, las territoriales SUROCCIDENTE y NOROCCIDENTE registraron incrementos relevantes, mientras que OCCIDENTE mostró una reducción importante. Las territoriales

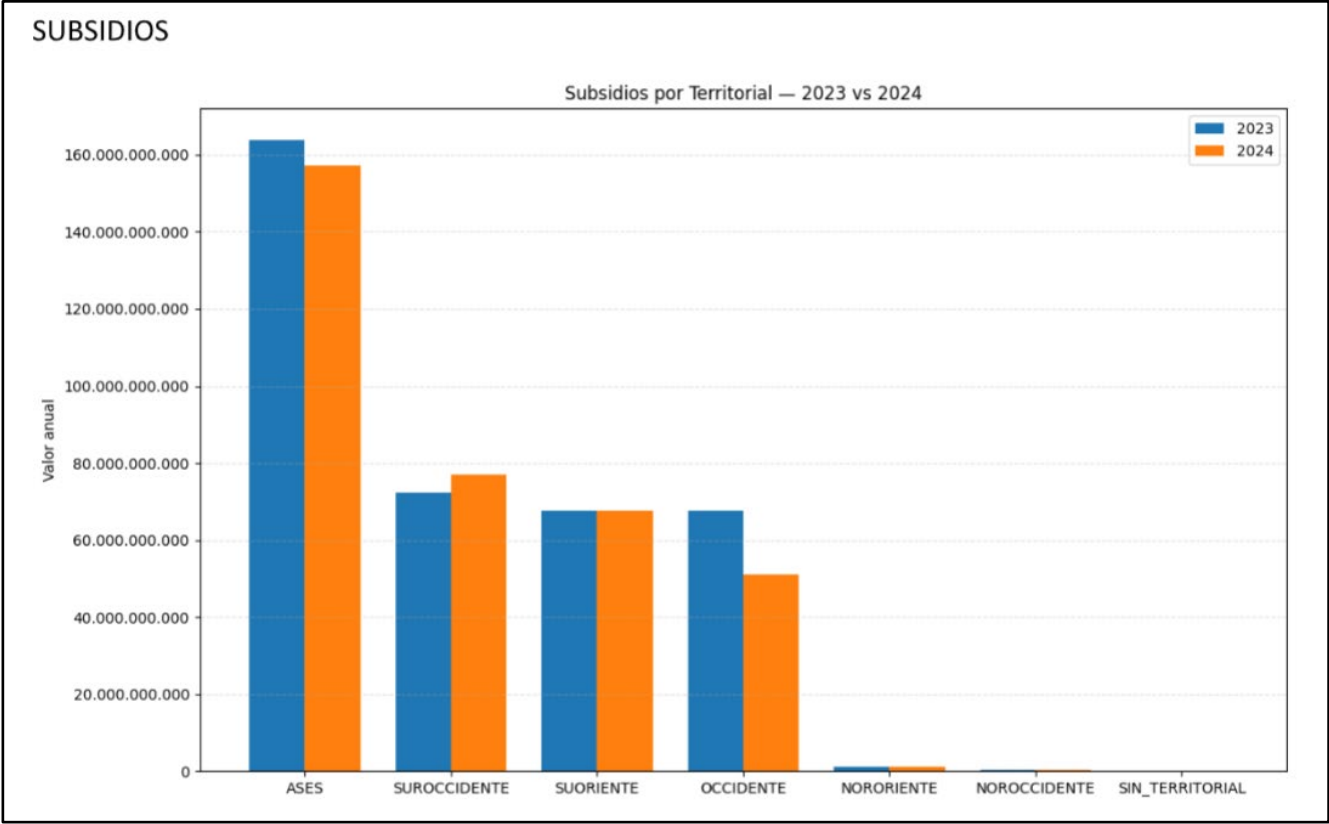
ORIENTE y NORORIENTE se mantuvieron en un rango de variación normal, reflejando estabilidad operativa.

vi. Subsidios Certificados

Los subsidios en las ZNI son liquidados y otorgados por el Ministerio de Minas y Energía (MME), con destino a los usuarios, a través de los prestadores del servicio de energía eléctrica. Su aplicación se realiza conforme a la Resolución MME 40292 de 2022 para los prestadores que operan con la tecnología de Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas, para los demás tipos de tecnología se aplica lo indicado en la Resolución MME 40239 de 2022.

En la , se observan el valor de los subsidios reportados por territoriales, por cada uno de los prestadores ZNI durante la vigencia 2023 y 2024.

Figura 41 - Subsidios Reportados (2023-2024)



Fuente: SUI - Elaboración: DTGE-GZNI

Las ASE continúa siendo la región con la mayor participación en la asignación de subsidios, dado que concentra el volumen más alto de usuarios atendidos por municipio. No obstante,

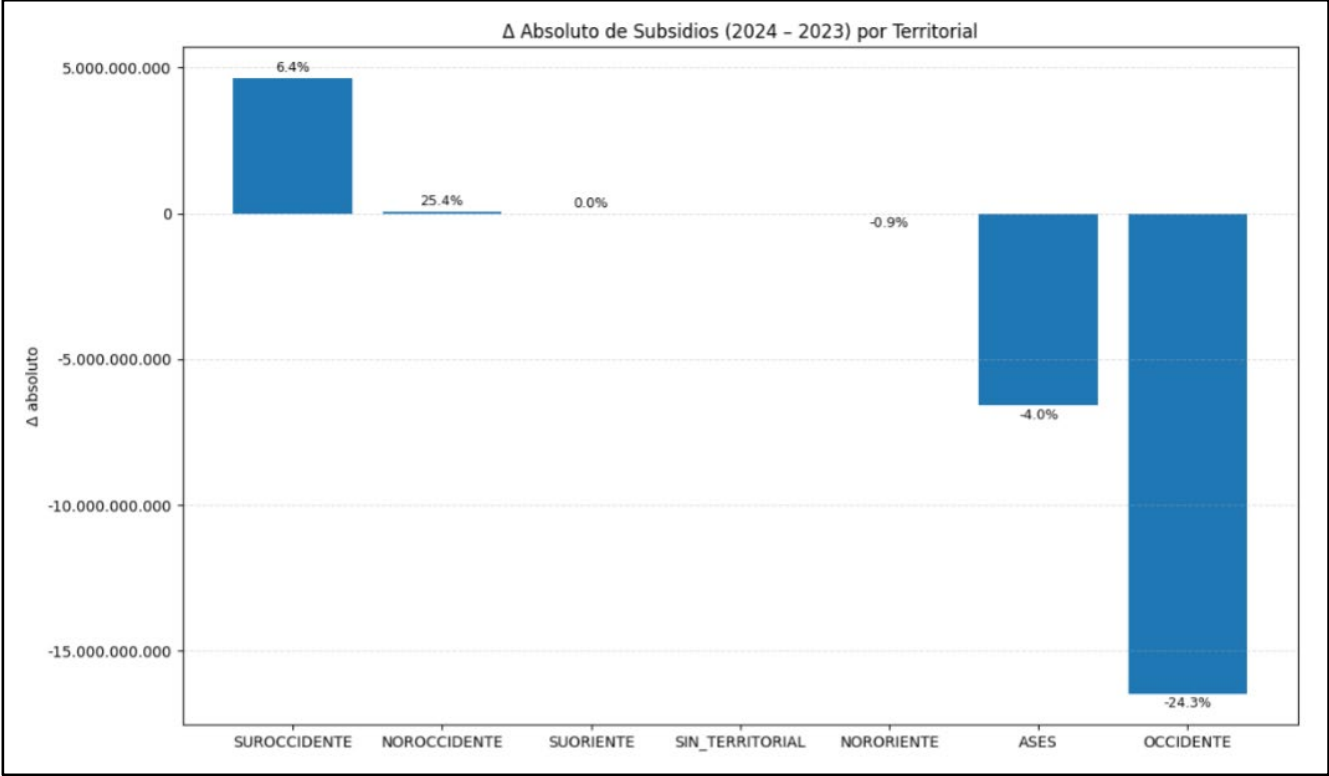
durante los periodos analizados se registró una variación negativa del -4,18%, indicando una reducción en la porción de subsidios asignados.

En contraste, la Territorial Suroccidente presentó un incremento del 6,40%, mostrando un comportamiento ascendente y destacándose como la región con la mayor variación positiva en el periodo evaluado. Cabe señalar que, junto con las ASE, fueron las únicas territoriales que registraron aumento en el número de usuarios, por lo que las diferencias observadas podrían obedecer a trámites externos o conciliaciones pendientes entre los prestadores del servicio y el Ministerio de Minas y Energía.

Por otra parte, la Territorial Occidente presentó una disminución significativa del -24,30%, condición asociada a que fue la región con mayor pérdida de usuarios y, consecuentemente, la que mostró la mayor reducción en la facturación del servicio, tal como se indicó en capítulos anteriores. Aun así, la Territorial Noroccidente reportó una variación positiva del 20,67%, pese a registrar una disminución cercana al 50% en el total de usuarios atendidos.

Finalmente, las regiones de las Territoriales Suroriente y Nororiente presentaron variaciones del 0,0% y -0,9%, respectivamente, cambios que resultan poco significativos en comparación con la dinámica observada en las demás regiones.

Figura 42 - Diferencias en % de los Subsidios recibidos (2024-2023) por territorial

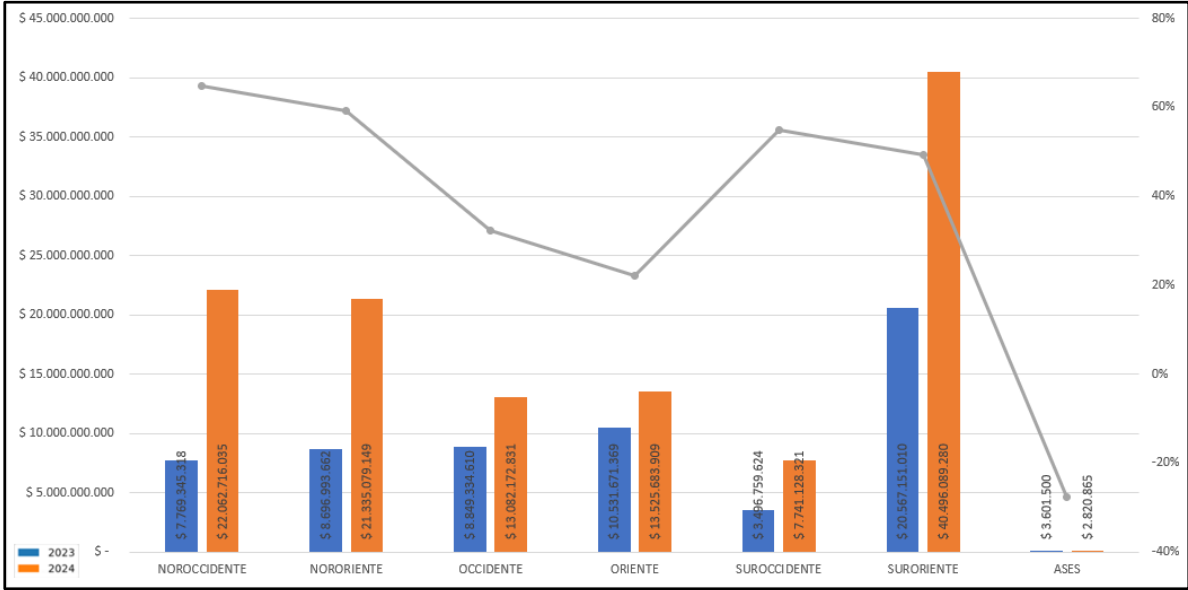


Fuente: SUI - Elaboración: DTGE-GZNI

Con respecto a los subsidios asociados a los Sistemas Individuales Solares Fotovoltaicos, se tomó como base la información reportada en el formato UIF1 Comercial para el periodo comprendido entre enero y octubre de 2023, y el formato PROMAIL para los meses de noviembre y diciembre del mismo año. Lo anterior se realizó conforme a lo establecido en los Lineamientos de reporte de información especial para Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas, mediante los cuales se incorporan los formatos PROMAIL 52, 53, 54, 55 y 69, destinados al registro de componentes y valores del CU.

En particular, a partir del formato PROMAIL 54 se consolidaron los valores de subsidios reportados por los prestadores del servicio de energía eléctrica, lo que permitió identificar el comportamiento observado y que se describe a continuación.

Figura 43 - Subsidios Certificados (2023-2024), generación SISFV



Fuente: SUI - Elaboración: DTGE-GZNI

Teniendo en cuenta la transición energética en la que se encuentra el país, se evidencia un aumento de los valores del subsidio reportados por parte de los prestadores con respecto al año anterior, lo que indica que, varios de los usuarios con apoyo del gobierno nacional, optan por la aplicación de nuevas tecnologías limpias que han permitido el acceso al servicio de energía eléctrica.

Como se puede evidenciar las territoriales que mayor aumento presentaron, fueron las regiones o mercados de las territoriales de Nororiente (59%) y Noroccidente (65%). En La territorial Suroriente (49%) y Suroccidente (53%) cuenta con una diferencia significativa en las vigencias de análisis, esto debido a que son los mercados con las condiciones climáticas ideales para obtener un mayor beneficio con el uso de este tipo de tecnologías.

En contraste en las territoriales de Oriente (22%), Occidente (32%), no presentaron mayor diferencia con respecto al año anterior.

vii. Tarifas Aplicadas

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Resolución MME 40239 de 2022, expedida por el Ministerio de Minas y Energía, las tarifas aplicadas a los usuarios residenciales de las ZNI corresponden a las tarifas de referencia aplicadas a los Usuarios Residenciales de estrato “e”, conectado al nivel de tensión “n”, para el mes de facturación

“m”, incluido subsidio o contribución, y definidas por el comercializador incumbente del SIN en el departamento donde se encuentran ubicados los usuarios residenciales de la ZNI.

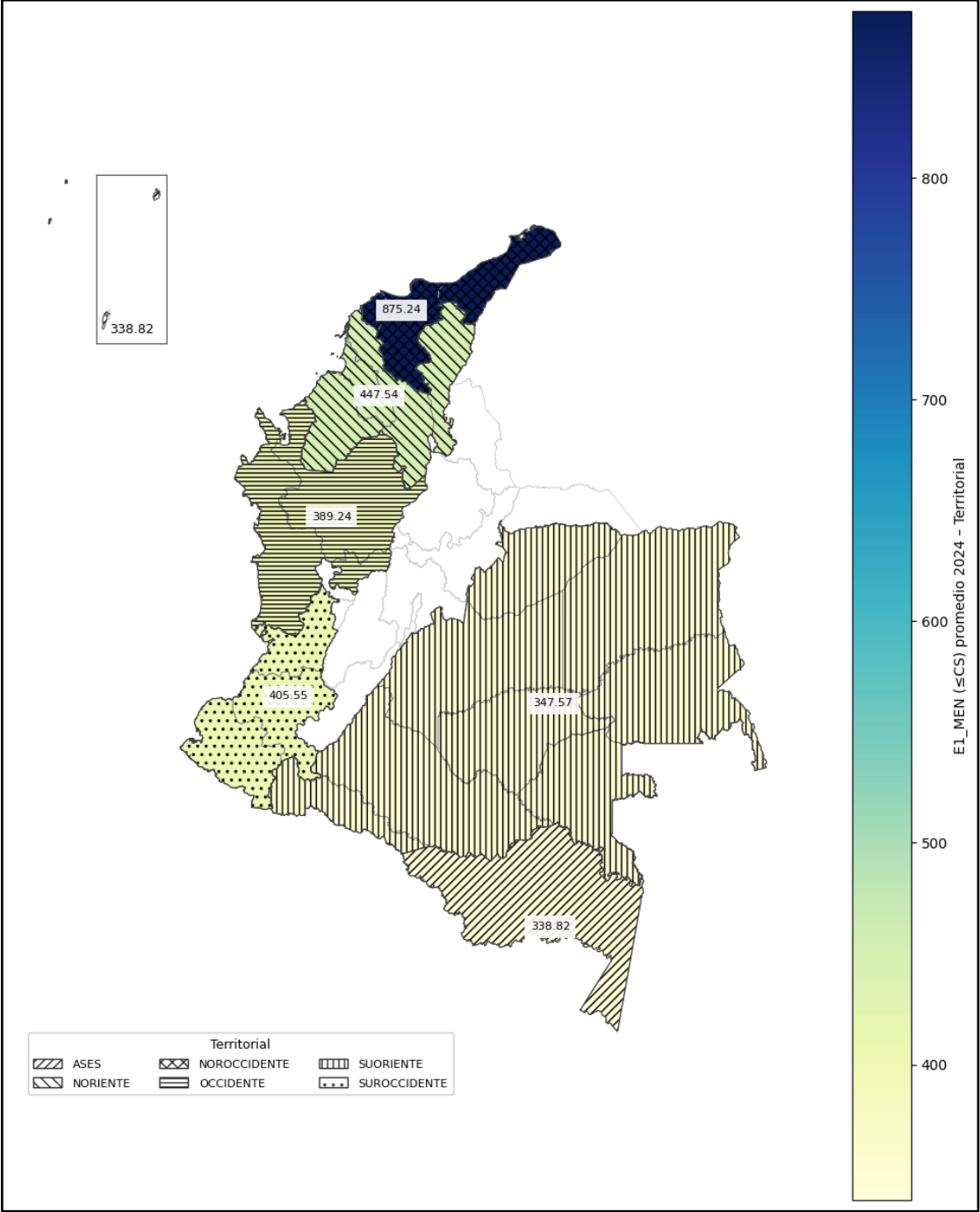
En caso de que dichos usuarios se encuentren en un departamento que no haga parte del SIN, se tomará como referencia la tarifa aplicada en la capital del departamento del SIN que cuente con punto de conexión a 115 kV más cercano a la capital del departamento al cual pertenecen los usuarios residenciales de la ZNI.

En cumplimiento a las funciones de vigilancia otorgadas a la SSPD, la DTGE realiza verificaciones tarifarias a las empresas comercializadoras de las ZNI tomando la información certificada en el SUI por parte de los prestadores, con el propósito de verificar que los valores reportados por el prestador no superen los máximos permitidos por el regulador.

Al respecto se presenta un mapa del territorio nacional en el cual se refleja el valor promedio de la tarifa aplicada a los usuarios residenciales de estrato 1 que pertenecen a cada una de las territoriales de las ZNI, en este sentido, cabe resaltar que para la vigencia 2024 del total de usuarios de toda la ZNI, el 83% equivale a los usuarios residenciales de estrato 1 que reciben el servicio de energía eléctrica mediante generación distribuida y SISFV, lo que significa que la mayor demanda se ubica en el estrato socioeconómico más bajo.

Adicionalmente, se puede identificar que en la territorial noroccidente se obtuvo la tarifa aplicada promedio más alta durante la vigencia 2024, alcanzando un valor de 875,24 \$/kWh en los departamentos de La Guajira y Magdalena.

Figura 44 - Tarifas Promedio \$/kWh Estrato 1 - 2024



Fuente: SUI - Elaboración: DTGE-GZNI

d. Cumplimiento de reporte y estado de cargue de información

El presente capítulo presenta el estado de cargue y el nivel de cumplimiento del reporte por parte de los prestadores del servicio de energía eléctrica en ZNI. Dicho reporte se realiza conforme a los lineamientos establecidos por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), en virtud de lo dispuesto en el artículo 53 de la Ley 142 de 1994, los cuales definen las obligaciones de cargue de información en el SUI.

Para el reporte de la prestación mediante generación distribuida, la SSPD ha definido una serie de formatos y formularios que integran los aspectos comerciales, basados en la metodología tarifaria definida por la Resolución CREG 091 de 2007, así como los aspectos técnicos, administrativos y financieros. Estos formatos y formularios se encuentran detallados en la versión 5 de los lineamientos de cargue de la Resolución No. SSPD 20211000859995 del 24 de diciembre de 2021.

A continuación, se presentan los formatos que deben ser reportados.

Tabla 14 - Formatos y formularios Resolución 20211000859995

Tópico	Formato/Formulario	Periodicidad del cargue	Dato a reportar
Comercial	IC1. Información Comercial Residencial y No Residencial - ZNI	Trimestral	Mensual Vencido
	IC2. Costo Unitario Libre Competencia	Trimestral	Mensual Vencido
	IC3. Costo Unitario Área Servicio Exclusivo	Trimestral	Mensual Vencido
	IC4. Tarifas Aplicadas	Trimestral	Mensual Vencido
	IC5. Subsidios	Trimestral	Mensual Vencido
	IC6. Reporte Comercial Generadores Diésel	Trimestral	Mensual Vencido
	IUF1. Comercial y Tarifario	Mensual	Mensual Vencido
	IUF2. Tarifas aplicadas SISFV	Mensual	Mensual Vencido
Administrativo y financiero	ICL1. Certificación de Existencia y Prestación del Servicio de Localidades en la ZNI	Anual	Anual
	ICL2. Certificación de Existencia y Generación en las ZNI	Anual	Anual
	IFC1. Conceptos Financieros ZNI	Trimestral	Mensual Vencido
	IFC2. Flujo de Caja	Trimestral	Mensual Vencido
Técnico	IT1. Inventario de Equipos - ZNI	Anual Eventual	Anual
	IT2 Mantenimientos	Trimestral	Mensual Vencido
	IT3. Registro Generación Diaria - ZNI	Trimestral	Mensual
	IT4. Interrupciones del servicio	Trimestral	Mensual

Fuente: Resolución 20211000859995.

Es importante mencionar que la Resolución SSPD No. 20211000859995 también aplica para el reporte de la prestación del servicio a través de Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas (SISFV). En esta Resolución se contemplan los formatos **IUF1** e **IUF2**, destinados al reporte de la aplicación de la metodología tarifaria definida en la Resolución CREG No. 166 de 2020. Asimismo, los formatos **IT1**, **IT2** e **IT4** fueron habilitados para reportar los aspectos técnicos asociados a la prestación mediante esta tecnología.

La metodología de cálculo del Costo Unitario de la prestación del servicio con SISFV se vio modificado a raíz de los cambios normativos derivados de la aprobación de la tasa de descuento aplicable para la remuneración de este servicio, publicada el 31 de octubre de 2023 en el Diario Oficial No. 52565. Con esta publicación, a partir del 1 de noviembre de 2023, se dio inicio a la vigencia de la Resolución CREG 101 026 de 2022. En consecuencia, la SSPD actualizó los lineamientos de reporte para los formatos IUF1 e IUF2, suspendiendo temporalmente el reporte de los campos asociados a las variables del CU.

En armonía con esas actualizaciones, en julio de 2024 la Superintendencia dispuso la herramienta **Promail** para el reporte de la prestación a través de SISFV. Este mecanismo se describió en la **Versión 1 del Lineamiento de Reporte de Información Especial para Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas**, documento en el que se detallan los formatos que debían utilizar las empresas para reportar las variables del cálculo del CU definidas en la Resolución CREG 101 026 de 2022, así como los formatos para el reporte de inventario de usuarios, inventario de activos y publicación de tarifas, estos formatos fueron habilitados a 17 empresas⁵.

Posteriormente, a partir del análisis de la información reportada por los prestadores en aplicación de la Versión 1 del Lineamiento, la SSPD identificó la necesidad de introducir ajustes tanto en el documento como en los validadores de la herramienta Promail. Estos ajustes resultaron necesarios para ampliar y fortalecer la calidad del reporte relacionado con la prestación del servicio bajo esta modalidad.

⁵ Es de mencionar que de las 22 empresas con habilitación de los formatos IUF1 e IUF2, solo 17 han reportado estos formatos o se tiene avances importantes en el reconocimiento de la empresa como prestador de SISFV, es bajo ese criterio que se habilitaron los formatos de cargue de Promail.

En virtud de lo anterior, en agosto de 2025 se emitió la **Versión 2 del Lineamiento de Reporte de Información Especial para Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas**, en la cual se incorporaron los ajustes requeridos y se actualizaron los validadores implementados en Promail. La actualización de los lineamientos incluyó:

- Creación del Formato 69 Variables para el cálculo del Costo Unitario, mediante el cual se reportan los valores relacionados con la prestación del servicio durante el período liquidado, consolidando la información correspondiente a todos los mercados atendidos por la empresa.
- Modificación del Formato 54 Actividad de Administración, Mantenimiento y Gestión Comercial 2Mensual (AMGCm), ajustando el reporte del dato a mes vencido.
- Actualización del Formato 53 Unidades Constructivas SISFV, ajustando los campos para detallar las características técnicas de los elementos asociados a la prestación del servicio.
- Aclaraciones en el Formato 55: Cargos Máximos Aplicados, específicamente sobre la granularidad con la que debe reportarse la información y se ajusta el campo de nivel de servicio.

A continuación, se presentan los formatos tal como se encuentran establecidos en la Versión 2 del Lineamiento de Reporte de Información Especial para Soluciones Individuales Solares Fotovoltaica.

Tabla 15 - Formatos de la versión 2 del lineamiento especial de cargue SISFV

Formato	Periodicidad	Dato a reportar
52. Formato Usuarios SISFV - Nds Ofertado	Único por demanda	Único por demanda
53. Formato Elementos Unidad Constructiva SISFV	Único por demanda	Único por demanda
54. Formato de Cargue Actividad AMGC Mensual	Mensual	Mensual Vencido
55. Formato de Cargue Cargos Máximos Aplicados	Mensual	Mensual
69. Formato de Variables Calculo Costo Unitario	Mensual	Mensual

Fuente: Lineamiento especial de cargue herramienta Promail.

Cabe precisar que la Versión 2 del Lineamiento derogó la Versión 1 y estableció la obligatoriedad de realizar el **reporte con carácter retroactivo**, a partir de la entrada en vigencia de la Resolución CREG 101 026 de 2022, puntualmente desde noviembre de 2023. En virtud de ello, la versión 2 del lineamiento requirió a los prestadores un reporte consistente y coherente con la información ya cargada bajo la Versión 1 del Lineamiento.

i. Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos – Energía ZNI

Mediante la Resolución No. SSPD 20181000120515 de 2018 la SSPD estableció los requerimientos que deben surtir los prestadores de servicios públicos domiciliarios ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, en relación con el Registro Único de Prestadores (RUPS) para su inscripción, actualización y cancelación de registro como prestador.

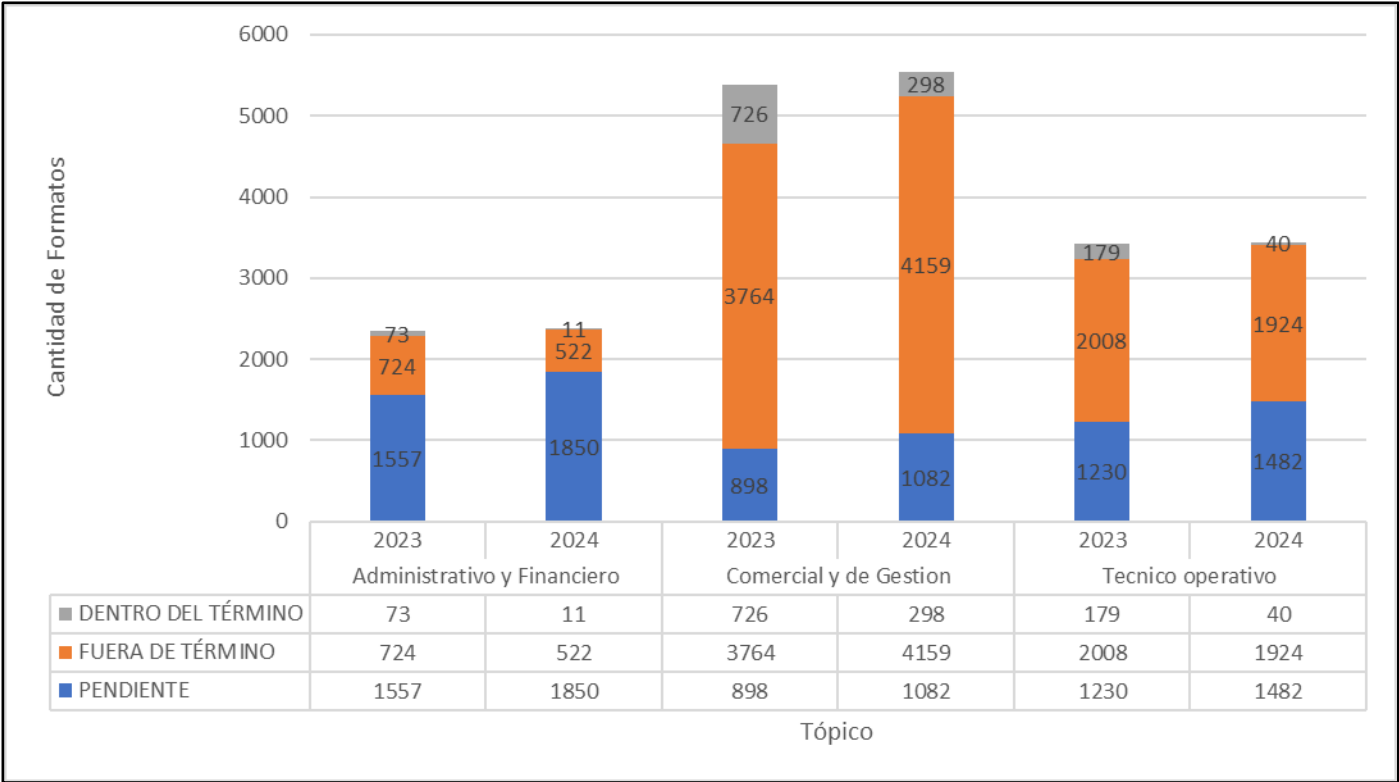
En este sentido, en lo relacionado a la clasificación de ZNI, se observan 111 empresas registradas operativas durante el 2024, de estas empresas, durante el 2024 se observa la inscripción en RUPS de 2 nuevas empresas. Una vez cumplido el trámite del registro en RUPS, las empresas deben completar los requisitos para la habilitación de formatos, lo cual se completa con el reconocimiento de la SSPD de la prestación en un mercado en específico, así mismo como el reconocimiento de la tecnología con la que la empresa presta el servicio, este trámite ha sido surtido de manera exitosa por 98 empresas con corte de 2024.

ii. Estado de cargue

Durante el 2024 se habilitó el cargue de 11.368 formatos y/o formularios para el reporte de las 98 empresas operativas registradas con clasificación ZNI y habilitadas para el reporte, sobre estos formatos, en 6.614 se certificó información, y 340 fueron certificados como no aplica dando como resultado un total de 6.954 formatos y/o formularios certificados en SUI, conformando así, un estado de cargue general para el 2024 del 61% de los formatos definidos por la Resolución No. SSPD 20211000859995.

Ahora bien, respecto al cumplimiento de las fechas límite del reporte establecidas en la Resolución No. SSPD 20211000859995, se evidencia que solo el 5,8% de los reportes se presentaron dentro de los términos definidos por el lineamiento; en la Figura 45 se presenta el comparativo del reporte de 2023 y 2024 de los siguientes tópicos: Administrativo y Financiero, Comercial y de Gestión, y Técnico Operativo.

Figura 45 - Cantidad de formatos/ formularios de 2024 cargados en SUI diferenciados por tópico comparativa 2023 – 2024



Fuente: Elaboración grupo ZNI, basada en el reporte de información SUI.

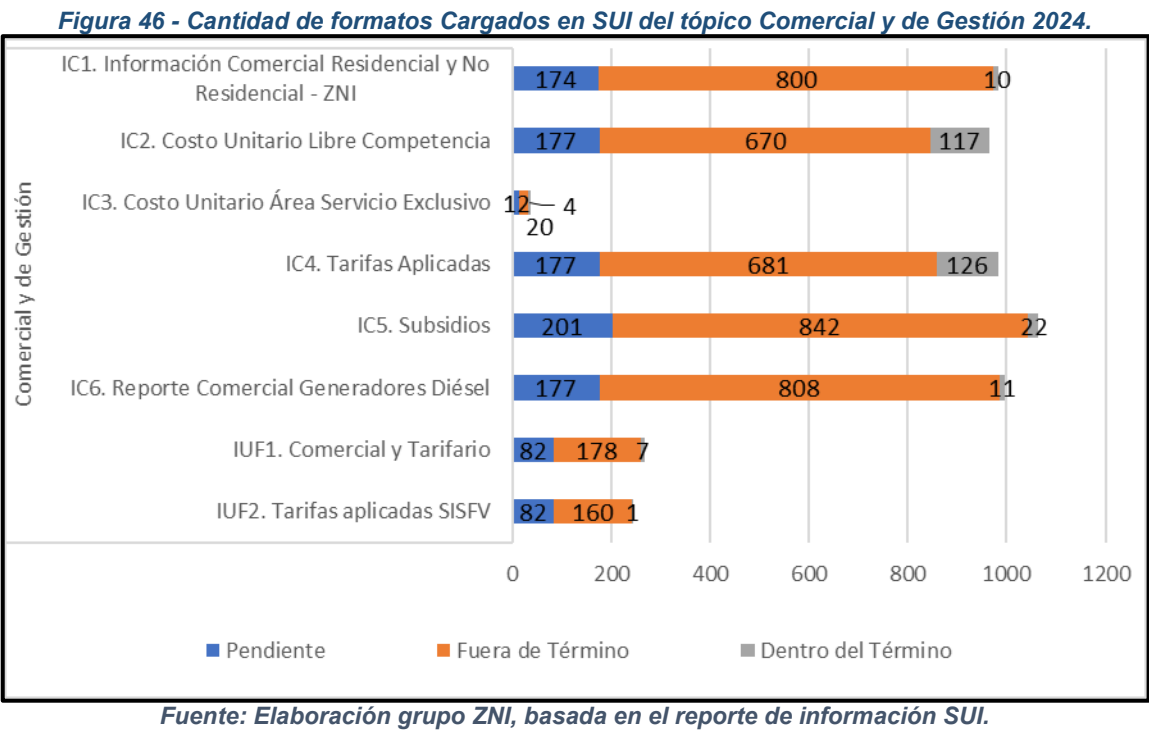
En la comparación entre los formatos habilitados en la vigencia 2024 y aquellos de la vigencia 2023, se evidencia un incremento en el número de formatos habilitados. Este aumento responde al mayor número de empresas que se registraron en el RUPS y, adicionalmente, al crecimiento de las empresas que completaron con éxito el trámite de habilitación de cargue durante el 2024.

No obstante, es importante destacar que la cantidad de formatos certificados en cumplimiento de los lineamientos de cargue presentó una disminución. En particular, los formatos del tópico Administrativo y Financiero certificados se redujeron en un 33% entre ambas vigencias; los correspondientes al tópico Comercial y de Gestión disminuyeron en un 7%; y los formatos del tópico Administrativo y Financiero (en general) registraron una reducción del 23%.

A pesar del aumento en el número total de formatos habilitados por empresa, la disminución en los formatos certificados no obedece a una causa claramente identificada. Por lo anterior,

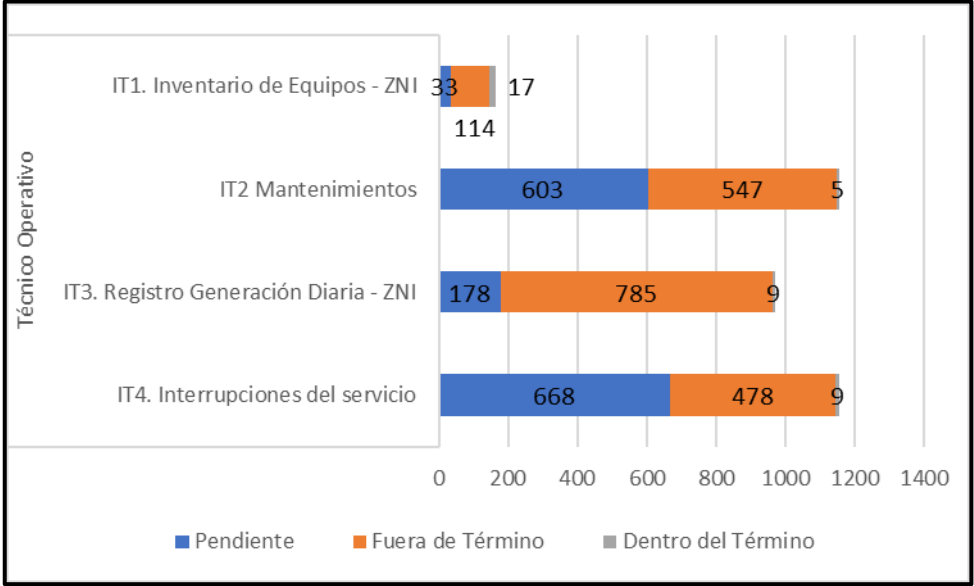
a partir del presente análisis se adelantarán los requerimientos pertinentes para esclarecer y atender dicha situación.

Con base en la comparación de los reportes de 2024 y 2023, a continuación, se presenta el detalle por tópico, iniciando con el reporte del tópico Comercial y de Gestión, ilustrado en la Figura 46.



Es de destacar que los formatos Comerciales y de Gestión tienen un reporte mensualizado, y se habilita su reporte en SUI de acuerdo al mercado atendido por la empresa y la tecnología utilizada para la prestación, de esta forma, el formato IC3 solo se habilitó para las dos empresas que prestan en Áreas de Servicios Exclusivo, así mismo, teniendo en cuenta solo las empresas que prestan el servicio con SISFV, se habilitaron los formatos IUF1 y IUF2 solo a las 22 empresas que prestan el servicio con esa tecnología; esta distinción por tipo de tecnología también se presenta en los formatos Técnicos Operativos, cuya comparativa se presenta en la Figura 47.

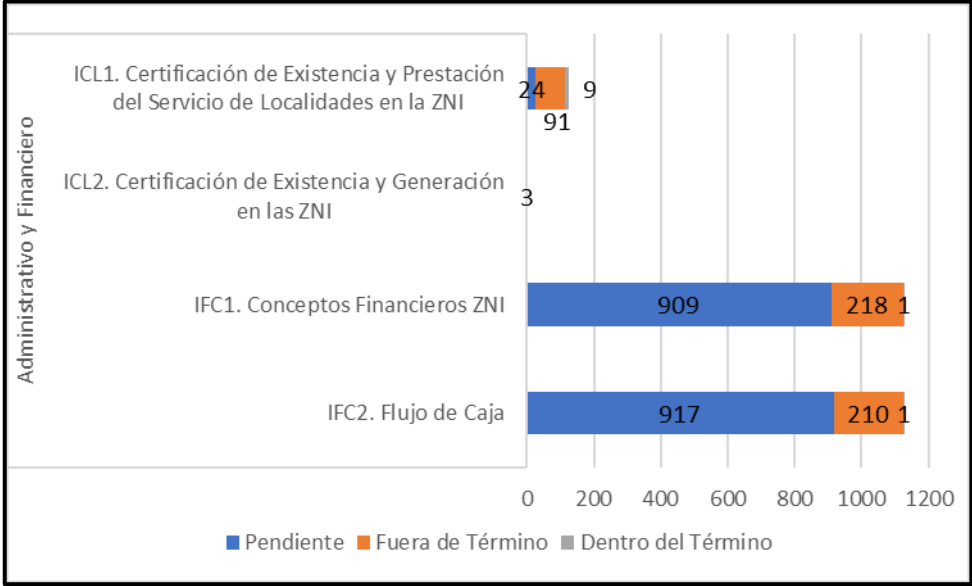
Figura 47 - Cantidad de formatos Cargados en SUI del tópico Técnico Operativo 2024



Fuente: Elaboración grupo ZNI, basada en el reporte de información SUI.

Sobre los formatos Técnico Operativo, se menciona que, solo el formato IT1 es de reporte anual y por demanda, por ello, la cantidad de formatos IT1 habilitados es inferior a los demás formatos Técnicos Operativos, así mismo, es de mencionar que el formato IT3 no es de obligatorio reporte para las empresas con prestación exclusiva mediante SISFV; una situación similar a la del formato IT1 en cuanto a periodicidad del reporte se presenta en el formatos del tópico Administrativo y Financiero, los cuales se presentan en la Figura 48.

Figura 48 - Cantidad de formatos Cargados en SUI del tópico Administrativo y Financiero 2024



Fuente: Elaboración grupo ZNI, basada en el reporte de información SUI.

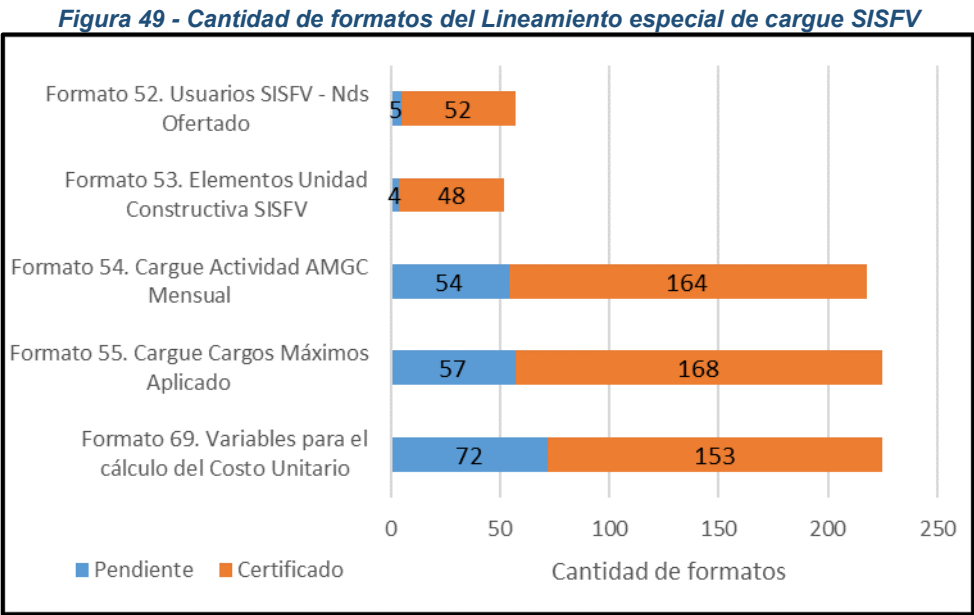
Los formatos ICL1 e ICL2 son de reporte anual o por demanda, siendo de reporte obligatorio el formato ICL1 para las empresas con la actividad de comercialización del servicio de energía, durante el 2024, 97 prestadores reportaron el formato ICL1, el cual contiene el Certificado de Existencia y Prestación del Servicio (CEPS); por otra parte, el formato ICL2 es de reporte obligatorio para las empresas que tiene exclusivamente la actividad de Generación en ZNI, este formato fue reportado durante el 2024 por 3 empresas.

Respecto a los formatos financieros, es de destacar que los formatos IFC1 e IFC2 fueron los formatos con más bajo estado de reporte durante el 2024, siendo de 19% para el formato IFC1 y 19% para el formato IFC2, es de mencionar que estos formatos son obligatorio reporte para todas las empresas.

iii. Estado de cargue reporte Lineamiento especial de cargue SISFV.

Una vez presentado el estado de cargue del reporte de los formatos requeridos en la Resolución No. SSPD 20211000859995, se continúa con el estado del reporte de los formatos definidos por el **Lineamiento de Reporte de Información Especial para Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas**, aclarando que los formatos de la Tabla 16 se habilitaron para su reporte a 17 empresas, las cuales han sido reconocidas por la SSPD

como prestadoras mediante SISFV o están en proceso de reconocimiento por esta entidad, en la Figura 49 se presenta el estado general de cargue de los formatos de la mencionada normativa.



Fuente: Elaboración grupo ZNI, basada en el reporte de información.

En la Figura 49 se presenta la totalidad de formatos habilitados para los pedidos a partir de noviembre de 2023 hasta diciembre de 2024, sobre la información presentada es importante destacar lo siguiente:

- El formato 52. Usuarios SISFV - Nds Ofertado, es de reporte obligatorio para su reporte de primera vez y los posteriores reportes se hacen a demanda en los casos en que la empresa actualice su inventario de usuarios. En total se habilitó el cargue de 57 formatos de este tipo.
- El formato 53. Elementos Unidad Constructiva SISFV, es de reporte obligatorio para su reporte de primera vez y los posteriores reportes se hacen a demanda en los casos en que la empresa actualice su inventario de activos. En total se habilitó el cargue de 52 formatos de este tipo.
- Este formato es de reporte mensual vencido, por lo que la información consignada corresponde a la prestación realizada durante el mes anterior al que está rotulado el

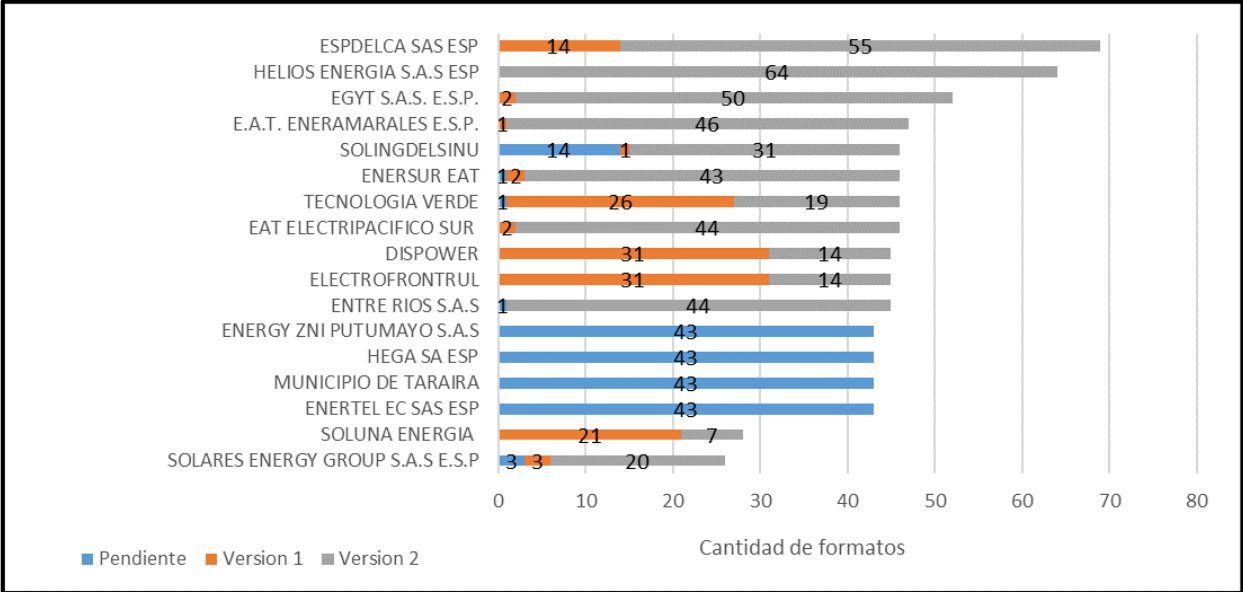
formato. Su propósito es reportar exclusivamente la prestación efectivamente facturada. En total, se habilitó el cargue de 218 archivos de este tipo.

El cambio en el dato a reportar fue definido en la versión 2 del lineamiento, y su implementación se reflejaría en la cantidad de formatos habilitados. En consecuencia, se retiraría la habilitación de los formatos de noviembre de 2023, dado que el reporte efectivo de este formato debe realizarse a partir de diciembre de 2023. Por ello, al comparar este comportamiento con los formatos 55 y 69 —los cuales son de reporte mensual con dato correspondiente al mismo mes del reporte— se observaría una disminución en la cantidad de formatos habilitados.

La gráfica presentada no evidencia dicha disminución, ya que corresponde a las empresas solicitar el reproceso del reporte para retirar los formatos de noviembre de 2023. En este sentido, se realizarán los requerimientos pertinentes para ajustar la información.

- El formato 55. Cargue Cargos Máximos Aplicado, es de reporte mensual. En total se habilitó el cargue de 225 formatos de este tipo.
- El formato 69. Variables para el cálculo del Costo Unitario, es de reporte mensual, este formato se implementó con la puesta en producción de la versión 2 del lineamiento. A pesar de tener la misma cantidad de formatos habilitados que el formato 55, se evidencia un número superior de formatos en estado pendiente, lo cual es muestra de la falta de reporte en atención del nuevo lineamiento, situación que se desarrollará más adelante.

Figura 50 - Estado de reporte del lineamiento de SISFV por empresa para formatos de 2023 y 2024



Fuente: Elaboración grupo ZNI, basada en el reporte de información.

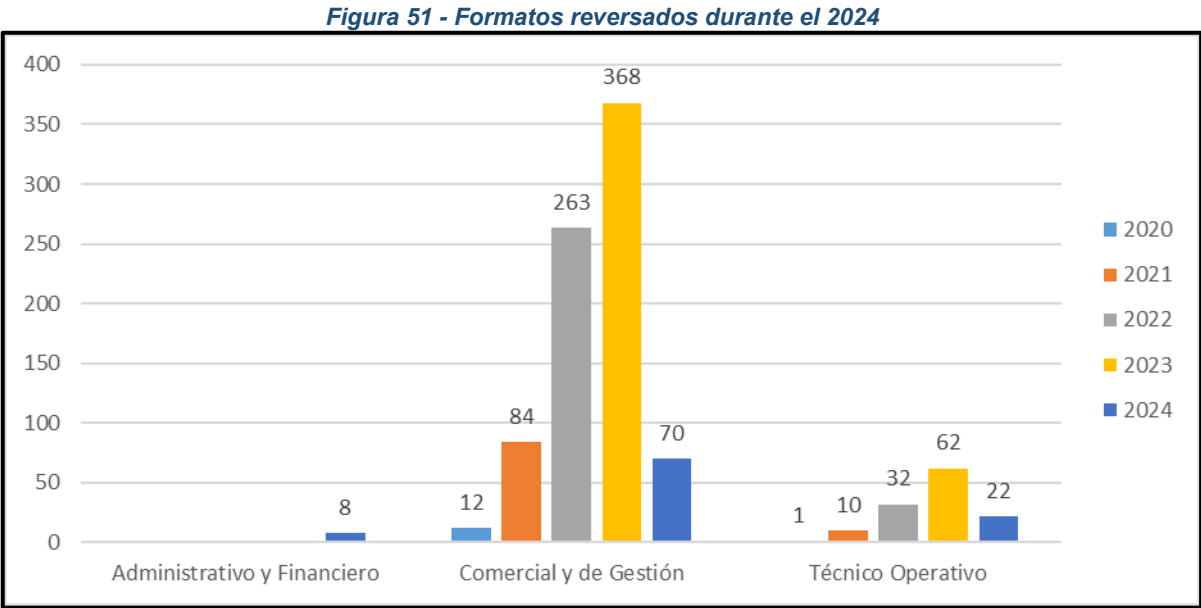
De acuerdo con la información presentada, cuya fecha de corte corresponde al 11 de noviembre de 2025, se evidencian los avances en el cargue por parte de los prestadores habilitados. En este consolidado, Helios Energía S.A.S. ESP es el único prestador que registra la totalidad de los formatos exigidos por la SSPD conforme a los nuevos lineamientos de cargue.

Por otra parte, prestadores como Electrofrontul, Tecnología Verde y Dispower cuentan con reportes que ya cumplen con los nuevos lineamientos y, adicionalmente, mantienen formatos en trámite bajo la misma versión. Adicionalmente, se observa que prestadores como Hega S.A. ESP aún no registran información ante la SSPD relacionada con la prestación a través de SISFV.

En atención a lo anterior, y considerando que el cargue bajo la versión 2 de los lineamientos responde a los criterios más recientes definidos por la SSPD para este tipo de reporte, el GZNI llevó a cabo las respectivas solicitudes de actualización de información, con el fin de contar con datos actualizados y ajustados a los estándares de calidad establecidos en dicho lineamiento.

iv. Solicitudes de Corrección de la Información Certificada – Solicitudes de Reversión

Mediante la Resolución No. SSPD 20171000204125 de 2017 la SSPD estableció los lineamientos para la modificación de la información cargada al SUI, atendiendo esta normativa, las empresas llevaron a cabo ajustes sobre 932 formatos pertenecientes a las vigencias desde 2020 a 2024 de la Resolución No. SSPD 20211000859995, en la Figura 51 se presenta la comparativa de los formatos reversados por año.



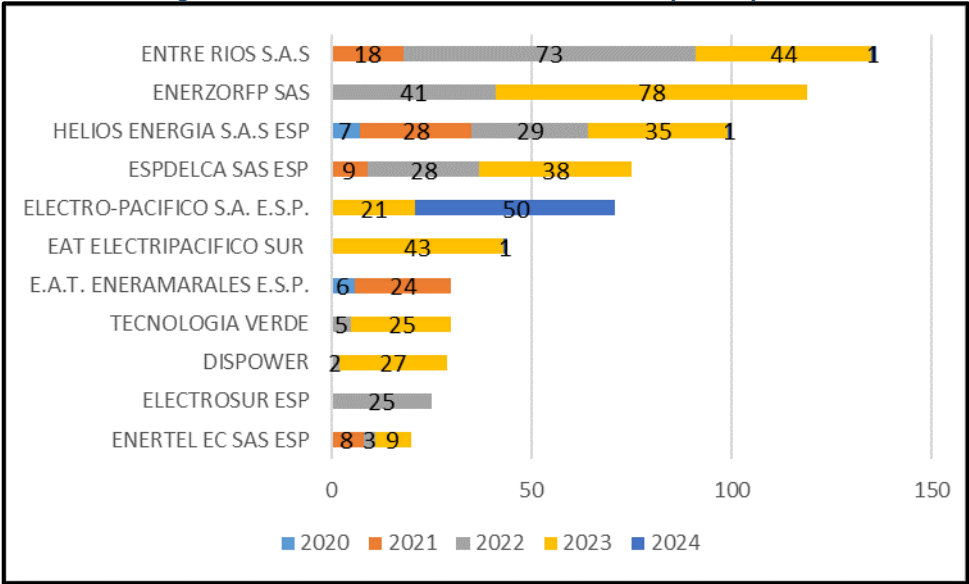
Fuente: Elaboración grupo ZNI, basada en los trámites llevados a cabo por las empresas.

La gráfica evidencia una variación significativa en el número de reversiones entre 2020 y 2023, especialmente en el tópico Comercial y de Gestión, que pasa de 12 a 368 registros. Este comportamiento se explica porque, con el paso del tiempo, las necesidades de ajuste sobre información antigua disminuyen, dado que las empresas ya han contado con oportunidades previas para realizar correcciones. En cuanto al tópico Técnico Operativo, se observa un incremento de 1 a 62 reversiones entre 2020 y 2023, mientras que en el tópico Administrativo y Financiero las reversiones se realizan exclusivamente para la vigencia de la solicitud correspondiente.

Sin embargo, al analizar las reversiones entre 2023 y 2024 se evidencia una disminución marcada en los tres tópicos, particularmente en Comercial y de Gestión, que desciende de 368 a 70 registros, y en Técnico Operativo, que pasa de 76 a 22. Esta situación sugiere que los hallazgos y necesidades de ajuste asociados al reporte de la vigencia 2024 se materializarán principalmente durante 2025, una vez se cuente con la totalidad de la información reportada y se realicen los análisis correspondientes.

Es importante mencionar que, de las 98 empresas que realizaron cargue de información durante 2024, 35 solicitaron la reversión de uno o más formatos. En la mayoría de los casos, cada empresa requirió revertir múltiples registros. La Figura 52 presenta la distribución de los formatos reversados por empresa, mostrando únicamente las 12 empresas que concentraron el 72% de todas las reversiones realizadas en 2024.

Figura 52 - Cantidad de formatos reversados por empresa



Fuente: Elaboración grupo ZNI, basada en el reporte de información.

Es de destacar que la lista de las empresas con mayor cantidad de solicitudes de reversión es encabezada por Entre Ríos S.A.S., esta empresa llevó a cabo una actualización importante de la información reportada, dado que se agregó a su reporte la información de nuevas localidades, situación también aplicable a las empresas, Helios Energía S.A.S ESP, ESPDELCA S.A.S. ESP, E.A.T. ELECTRIPACIFICO SUR, TECNOLOGIA VERDE y DISPOWER.

4. Conclusiones y recomendaciones

a. Conclusiones aspectos técnicos y operativos

- Durante 2024, la generación total en las ZNI alcanzó 545,5 GWh⁶, lo que representa un crecimiento del 2,7% respecto a 2023. Este incremento confirma una ligera recuperación en la producción energética, aunque la matriz continúa altamente concentrada en sistemas diésel, que aportan más del 93% del total generado. Esta dependencia refleja que, pese a los esfuerzos por introducir alternativas renovables, la mayor parte del suministro aún se sostiene en infraestructuras convencionales, especialmente en territorios aislados o con limitaciones logísticas.
- La distribución por territoriales de la energía generada evidencia brechas significativas en la continuidad y calidad del servicio. Tres departamentos —San Andrés y Providencia, Chocó y Amazonas— concentran cerca del 68% de la generación total, lo que refleja la centralización del suministro en regiones de alta demanda y en ASE. Paralelamente, algunos municipios presentan continuidad casi nula del servicio, mientras que otros registran más de 20 horas diarias. Esta disparidad demuestra la necesidad de priorizar inversiones y acciones regulatorias orientadas a mejorar la confiabilidad del suministro en localidades con altos niveles de vulnerabilidad energética.
- La concentración de la generación en departamentos como San Andrés, Chocó y Amazonas, que juntos representan el 68% de la energía producida, implica igualmente una concentración del consumo de electrocombustible. Estas regiones dependen casi exclusivamente del suministro de diésel para garantizar la prestación del servicio, lo que incrementa los desafíos de abastecimiento, aumenta los costos de operación y limita la incorporación acelerada de tecnologías renovables que reduzcan la presión sobre el consumo de combustibles fósiles.

⁶ No se tiene en cuenta la energía generada por la SISFV.

- De manera complementaria, la capacidad instalada evidencia una marcada heterogeneidad territorial, con una alta concentración de infraestructura en departamentos como San Andrés y Amazonas, donde se ubican las Áreas de Servicio Exclusivo. No obstante, se destaca el crecimiento significativo de las Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas - SISFV, cuya expansión ha impulsado la incorporación de tecnologías renovables en zonas rurales dispersas. Aunque estas soluciones representan un avance importante hacia la diversificación energética, su participación aún es marginal frente a la infraestructura diésel instalada

b. Conclusiones y recomendaciones del tópico Comercial

- La reducción de usuarios impacta de manera directa la facturación y los subsidios certificados, como se evidencia en la región de la Territorial Occidente que atiende los departamentos no interconectados de la Orinoquia y Amazonia, confirmando la alta dependencia del esquema de subsidios ZNI para la estabilidad en la prestación del servicio.
- Los subsidios asociados a Sistemas Individuales Solares Fotovoltaicos muestran crecimientos relevantes, especialmente en territoriales con condiciones climáticas favorables, consolidando estas tecnologías como un mecanismo clave para ampliar la cobertura del servicio.
- Se recomienda incorporar análisis prospectivos de crecimiento o pérdida de usuarios que permitan anticipar impactos financieros y optimizar la asignación presupuestal.

c. Conclusiones y recomendaciones del tópico SUI

- Los formatos IT2 (Mantenimiento de equipos), IT4 (Interrupciones del servicio), IFC1 (Conceptos financieros) e IFC2 (Flujo de caja) son los que registran la mayor cantidad de pendientes de certificación por parte de los prestadores ZNI para la vigencia 2024.

- Se identifica la necesidad de retomar las jornadas de orientación dirigidas a los prestadores, de manera que la SSPD y demás entidades del sector brinden información actualizada sobre la normativa vigente, así como capacitación relacionada con los trámites y requisitos aplicables al reporte.
- Adicionalmente, se requiere unificar criterios y automatizar el proceso de habilitación de formatos, tarea que implica un trabajo conjunto entre el Grupo ZNI, para definir los criterios de habilitación, y el Grupo SUI, para la automatización correspondiente.
- Aunque existen 111 prestadores registrados ante la SSPD como operadores en ZNI, solo se ha evidenciado el reporte de 98 de ellos. Por tanto, es importante adelantar las acciones necesarias para establecer el estado de operación de los prestadores que no están realizando el reporte de información.
- Finalmente, se recomienda avanzar en la publicación de una resolución de cargue que reglamente el reporte de información para la prestación con SISFV, y continuar desarrollando los lineamientos de cargue requeridos para la información asociada a la prestación conforme a la normativa que se encuentra en proceso de actualización por parte de la CREG, incluyendo soluciones de generación distribuida y Comunidades Energéticas.



Superservicios

Carrera 18 No. 84 – 35

Bogotá D.C, Colombia

(+57) 601-745-6011

www.superservicios.gov.co

sspd@superservicios.gov.co

