



# **MAESTRÍA EN PROYECTOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

## **TÍTULO DEL TRABAJO**

**DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO ADOPTANDO UN ENFOQUE  
SOSTENIBILIDAD PARA LA EMPRESA DE ENERGÍA DEL GUAINÍA  
(EMELCE).**

## **ESTUDIANTE**

**LEONARDO FRANCISCO MARTÍNEZ FERNÁNDEZ  
CC. 19001491**

## **DIRECTOR (A) DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**LINA MARÍA CHACÓN RIVERA**

## **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**MODERNIZACIÓN DE ORGANIZACIONES**

**BOGOTÁ DC  
23 MAYO 2023**

## Tabla de contenido

<b>1. Planteamiento del problema</b> .....	<b>6</b>
1.1. Antecedentes.....	6
1.2. Descripción del problema .....	8
1.3. Pregunta de investigación .....	10
<b>2. Objetivos</b> .....	<b>11</b>
2.1. Objetivo general .....	11
2.2. Objetivos específicos.....	11
<b>3. Justificación</b> .....	<b>12</b>
<b>4. Viabilidad del proyecto</b> .....	<b>14</b>
<b>5. Marco institucional</b> .....	<b>16</b>
5.1. Presentación de la empresa .....	16
5.2. Referentes estratégicos.....	17
5.3. Estructura organizacional .....	18
5.4. Productos o servicios ofertados .....	20
5.5. Análisis del sector.....	20
<b>6. Estado del arte</b> .....	<b>25</b>
<b>7. Marco teórico</b> .....	<b>40</b>
<b>8. Diseño metodológico</b> .....	<b>44</b>
8.1. Tipo de investigación .....	44
8.2. Diseño de la investigación .....	44
8.3. Población y muestra .....	48
8.4. Instrumentos para recolectar y analizar datos.....	49
8.5. Indicadores de sostenibilidad para la realización del análisis diagnóstico. 50	
<b>9. Resultados de la investigación</b> .....	<b>54</b>
9.1. Análisis social de la problemática identificada: exploración mixta con los datos registrados en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).....	54
9.2. Modelos para el direccionamiento estratégico: concertación de enfoques organizacionales dirigidos a la optimización de procesos en empresas del sector energético.....	67

9.3.	Análisis endógeno de EMELCE: aplicación de instrumentos para la identificación interna de afectaciones asociadas a planeamiento estratégico... 82	82
9.3.1.	Matriz PESTEL.....	83
9.3.2.	Matriz DOFA para EMELCE .....	84
9.3.3.	Matriz de análisis para factores externos e internos .....	95
9.3.4.	Árbol de competencias.....	103
9.3.5.	Descripción de las problemáticas internas encontradas y alienación con el concepto de sostenibilidad.....	107
10.	Modelo de direccionamiento estratégico sostenible adaptable a las necesidades de la empresa de energía del Guaina (EMELCE).....	110
10.1.	Primera parte: gestión para la estructura de planeamiento .....	111
10.1.1.	<b>Modificación de la visión y misión empresarial para EMELCE</b> 111	
10.1.2.	<b>Transformación de las áreas de gestión para EMELCE con miras al escenario 2030</b> .....	112
10.2.	Segunda parte: cuadro de mando integral .....	121
	<b>Tercera parte: alineación estratégica del cuadro de mando integral con el enfoque de sostenibilidad.....</b>	<b>128</b>
11.	Discusión teórica del modelo diseñado .....	131
12.	Conclusiones .....	136
	<b>Referencias.....</b>	<b>138</b>

## Índice de tablas

Tabla 1 Cobertura de servicios esenciales – Inírida .....	55
Tabla 2 Indicadores de sostenibilidad y servicio de energía pública .....	74
Tabla 3 Matriz DOFA establecida por actores EMELCE .....	86
Tabla 4 Factores internos identificados.....	96
Tabla 5 Factores externos identificados.....	97
Tabla 6 Ponderación factores FE-FI .....	99
Tabla 7 Árbol de competencias .....	104
Tabla 8 Matriz de hallazgos finales .....	109
Tabla 9 Áreas de gestión vigentes y áreas por proposiciones.....	112
Tabla 10 Perspectiva financiera .....	121
Tabla 11 Perspectiva del cliente.....	122
Tabla 12 Perspectiva de procesos internos .....	123
Tabla 13 Perspectiva de aprendizaje y crecimiento.....	124
Tabla 14 Alienación de metas con indicadores DNP .....	128

## Índice de figuras

Figura 1 Árbol del problema.....	9
Figura 2 Estructura organizacional empresa de energía del Guainía.....	18
Figura 3 Mapa de procesos .....	18
Figura 4 Cadena de valor empresa de energía del Guainía.....	19
Figura 5 Fuentes de energía mercado empresa de energía del Guainía 2021 ....	22
Figura 6 Participación fuentes de energía mercado empresa de energía del Guainía proyección finales 2022.....	23
Figura 7 Autores encontrados con ecuación de búsqueda.....	25
Figura 8 Marco de administración basado en gobernanza para la transición .....	28
Figura 9 Caracterización de represas óptimas para la generación de electricidad - cuenca del Amazonas.....	31
Figura 10 Autores con mayor relevancia para la investigación .....	38

Figura 11 Modelo de planeamiento estratégico con A.E.....	41
Figura 12 Capacidad de generación instalada nacional y departamental (Guainía) .....	56
Figura 13 Indicadores sectoriales para Guainía – energía .....	57
Figura 14 Zonas no interconectadas en territorio nacional.....	58
Figura 15 Promedio de demanda en zonas no interconectadas .....	58
Figura 16 Número de horas promedio demandadas en zonas no interconectadas .....	59
Figura 17 Zonas con mayor demanda .....	60
Figura 18 Servicio de energía en zonas no interconectadas.....	63
Figura 19 Deficiencias conexas al marco de planeamiento estratégico empresarial .....	66
Figura 20 Formas de innovación abierta .....	70
Figura 21 Elementos necesarios para planear estratégicamente en empresas de energía.....	81
Figura 22 Matriz DOFA - ponderación .....	91
Figura 23 Ponderación de factores internos y externos .....	102

## 1. Planteamiento del problema

### 1.1. Antecedentes

De acuerdo con la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2021) las zonas no interconectadas cubren un área del 52% del territorio nacional, y se caracterizan por su baja densidad demográfica. Ese es el caso del departamento del Guainía que presenta una escala inferior a un habitante por Km<sup>2</sup> (01 / Km<sup>2</sup>), lo que hace inviable técnica, financiera y ambientalmente la posibilidad de conexión física al sistema interconectado nacional, incentivando así la búsqueda de alternativas para generar energía bajo fuentes no convencionales de tipología renovable.

Asimismo, el Instituto de Promoción de Soluciones Energéticas (2020), señaló que en total son 18 departamentos, 5 capitales, 28 cabeceras municipales, 77 municipios y 227.986 usuarios los que están en zonas no interconectadas. De esa cantidad, 209.814 están concentrados y 18.172 aislados. De igual forma, el documento informativo explica que la capacidad operativa total es de 293,16 MW y 21,29 MW; es decir, el 7,26% corresponde a la capacidad instalada en energías renovables, de allí los esfuerzos que debe realizar el Estado para aprovechar los potenciales o recursos de cada región (solar, biomasa, viento) aumentando el desarrollo de soluciones energéticas amigables con el medio ambiente (IPSE, 2020).

Ahora, al respecto, la unidad de planeación minero-energética (2017), las zonas no interconectadas presentan una difícil situación socioeconómica, esto implica que el suministro del servicio de energía confluya factores que afecten su continuidad y calidad, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2017):

Definió una serie de factores que enmarcan la prestación del servicio de energía en estas regiones algunos de estos son: niveles de consumo de energía bajo, mínimo poder adquisitivo por parte de los usuarios,

deficiencia por los operadores en la gestión del recaudo, porcentajes de pérdidas muy superiores a las establecidas por el regulador con ocasión a infraestructura deficiente, bajos niveles de micro medición (contadores) (P. 2).

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas (2020) describe la dificultad en la operación de las unidades de generación diésel en zonas remotas, como consecuencia genera altos costos de combustible en especial el transporte, la operación y mantenimiento incentivando a una prestación ineficiente del servicio, además señala que esta fuente de generación producen Gases de Efecto Invernadero (GEI) que afectan directamente la atmósfera generando consecuencias ambientales así como la contaminación auditiva, sin embargo existen mecanismos como las cabinas insonoras que ayudan a disminuir los decibeles, las causas que han llevado a que estas unidades predominen en estas zonas es su alta eficiencia producto de la difusión de la tecnología, conocimiento básico sobre la operación de estas unidades, amplia variedad en el mercado, amplio canal de distribución de componentes y/o elementos y facilidades para su mantenimiento.

Según el consejo nacional de política económica y social (2001) las actividades que enmarcan la operación de los sistemas construidos en las zonas no interconectadas han estado a cargo de los entes territoriales ( Gobernaciones, alcaldías), comunidades indígenas ( comités eléctricos) y operadores de red con capital estatal y privado, el origen de los recursos para realizar la operación proviene en su gran mayoría del presupuesto general de la nación ( subsidios por menores tarifas) generando dificultades en la prestación debido a la falta de músculo financiero de los actores responsables, esto se suma a lo descrito por La Universidad Distrital Francisco José de Caldas (2020) sobre la problemática que existen en el giro no oportuno de los subsidios de energía, estos presentan demoras por la disponibilidad presupuestal del estado sumado que muchos operadores no cuentan con capital para sostener el servicio la ausencia o no prestación del fluido eléctrico a la comunidad.

Señala el consejo nacional de política económica y social (2001) la falta de responsabilidad definida ante los usuarios por los operadores, el uso por años de los activos del estado sin un tipo de esquema retributivo, los costos de operación son altos y difieren de los elementos remuneratorios establecidos en los marcos regulatorios para esta zonas, muestra en términos generales aspectos que deben tenerse en cuenta para que las empresas y/o los esquemas empresariales sean viables como generación de recursos propios, aprovechamiento del potencial energético regional, la utilización eficientes de los recursos de la nación y otorgamiento de subsidios de acuerdo con la capacidad de pago del usuario y las tarifas establecidas.

Aspectos anteriormente señalados han ocasionado que los esquemas de prestación en las ZNI padezcan de un enorme grado de informalidad y desorden institucional, la multiplicidad de figuras prestadoras alguna sin contar con la experiencia técnica ni la organización administrativa adecuada ni ajustada que permita cumplir con su objetivo misional.

## **1.2. Descripción del problema**

EMELCE es un actor corporativo cuya actividad es la distribución y comercialización del servicio de energía pública en el departamento del Guainía.

Organizada de manera estructural jerárquica, EMELCE establece como método de planeación un proceso secuencial dividido en proposición de metas, mejoramiento de flujo financiero y cumplimiento efectivo del servicio.

A 2023, los indicadores financieros planteados para la empresa son favorables si se tiene en cuenta que su tasa interna de retorno (TIR) se ha sostenido en un 18,2% sobre las utilidades marginales proyectadas.

Sin embargo, EMELCE se enfrenta a un desafío empresarial proveniente del CONPES 3918 (objetivo: mecanismo de diálogo e interlocución con actores no gubernamentales) y Estrategia de Sostenibilidad 2050 (Gestión proactiva de los riesgos de transición climática).

Ese desafío corresponde a la ausencia de un modelo de planeación estratégica que aborde el marco de sostenibilidad característico de las empresas públicas y privadas.

Actualmente, EMELCE no posee un marco estratégico funcional que gire en torno al concepto de sostenibilidad, específicamente sobre los objetivos de desarrollo sostenible para la reducción de pobreza, desigualdades, comunidades sostenibles, industria, desarrollo local y energías renovables.

Dicha desalineación del método de planeación es el resultado de tres debilidades organizacionales: ausencia de procesos para la preparación de capital humano, poca intervención social y proyectos de optimización para la operatividad y eficiencia sostenible.

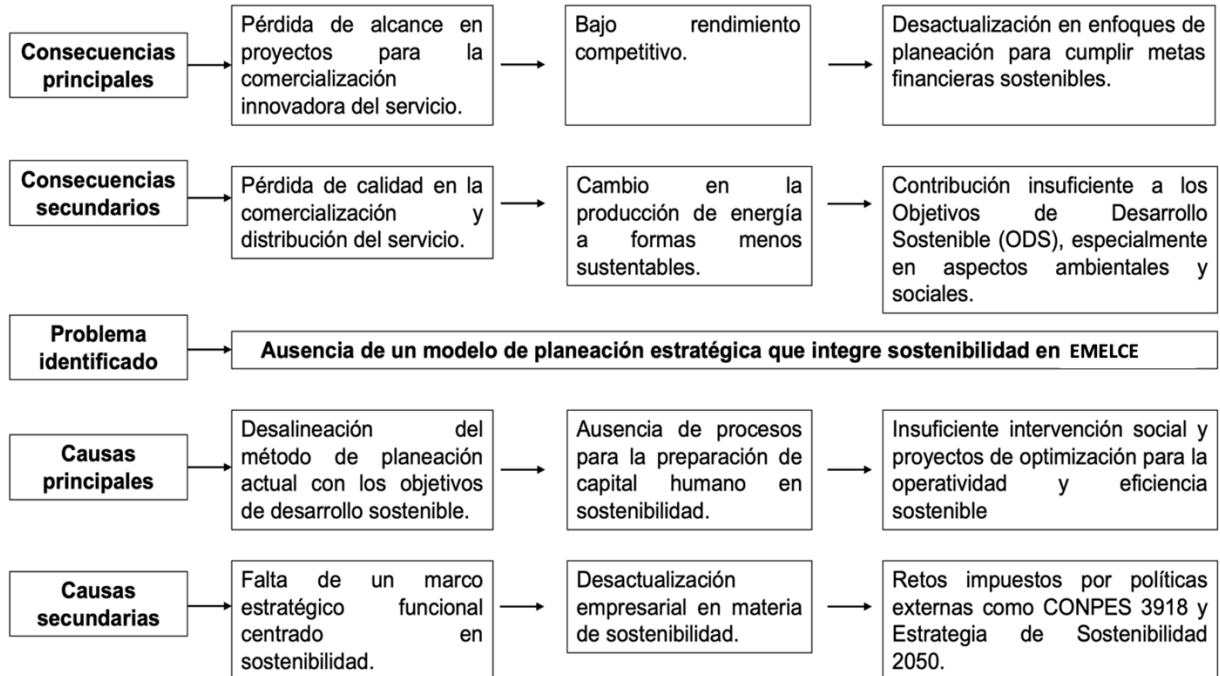
La problemática en efecto representa un reto de futuro, y exige un cambio estructural que permita mejorar el enfoque de sostenibilidad, toda vez que han surgido consecuencias como la pérdida de alcance en proyectos para la comercialización innovadora del servicio, bajo rendimiento competitivo y desactualización de enfoques de planeación para completar metas financieras sostenibles.

Entre las consecuencias que afrontará EMELCE a corto plazo, y cuyo escenario de afectación se centra entre 2025 y 2030, está la pérdida de gestión de calidad en la comercialización y distribución del servicio, reducción de proyectos orientados al aumento de cobertura, cambio de producción de energía a formas sustentables y poca contribución cuantitativa tangible de EMELCE al cumplimiento de ODS; específicamente los de índole ambiental y social.

Las causas y consecuencias mencionadas se expusieron a la junta directiva de EMELCE en junio de 2023, concertando que el problema surge por la desactualización empresarial en materia de sostenibilidad.

En el siguiente árbol del problema se ilustran las causas y consecuencias conectadas con el problema:

**Figura 1**  
*Árbol del problema*



*Nota: elaboración propia*

Frente a las causas principales y consecuencias derivadas, se plantea ante la junta directiva este interrogante:

¿Cómo mejorar el direccionamiento para el planeamiento estratégico orientado por enfoques sostenibles en la Empresa de energía del Guainía la Ceiba (EMELCE) con vigencia 2024 – 2025?

### 1.3. Pregunta de investigación

¿Cómo mejorar el direccionamiento para el planeamiento estratégico orientado a un enfoque de sostenibilidad para la Empresa de energía del Guainía la Ceiba (EMELCE) con vigencia 2024 – 2025?

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo general

- Diseñar un modelo de direccionamiento para el planeamiento estratégico con enfoque sostenible adaptable a la empresa de energía del Guainía a fin de alcanzar los objetivos de responsabilidad social 2024- 2025.

### 2.2. Objetivos específicos

- Conceptualizar los elementos que conforman un modelo de direccionamiento estratégico con enfoque sostenible para establecer un constructo conceptual de rigor científico.
- Diagnosticar el proceso funcional de comercialización de energía de EMELCE para establecer posibles oportunidades de mejora.
- Proponer las acciones del modelo de direccionamiento estratégico sostenible adaptable a las necesidades de la empresa a fin de dinamizar el cumplimiento de metas planteadas para RSE.
- Formular la alineación entre el modelo de direccionamiento sostenible propuesto y el cuadro de mando adaptable al proceso operativo de EMELCE..

### 3. Justificación

Con la propuesta de implementar un modelo de direccionamiento estratégico en la empresa de energía del Guainía, se busca identificar en todos sus aspectos la situación real y actual de la electrificadora con el propósito de crear líneas y modelos de acción para la mejora continua en sus procesos, estrategias y estructura hacia el rendimiento y mejora continua de la organización.

Se obtendrá un sentido más claro de la visión estratégica, un enfoque definido de lo que realmente es valioso estratégicamente para la empresa y mayor adaptación y comprensión a un ambiente volátil y variado, mayor presencia en la zona de operación, aumentando sus capacidades y comprendiendo su entorno.

En lo referente a la competitividad se identificarán y clasificarán los recursos de la organización basados en el análisis de las debilidades y fortalezas, obtendrán los insumos para diseñar la estrategia que explore y explote las capacidades, potenciales y competencias que cuenta la empresa frente a las oportunidades, así como la optimización y uso eficiente de los recursos para mejorar nuestras debilidades.

Con base en los objetivos planteados para este proyecto la empresa de energía del Guainía realizará un plan operativo y un proceso de construcción colectiva bajo un orden y direccionamiento efectivo de los colaboradores hacia los mismos objetivos empresariales, la adopción de medidas correctivas indispensables para facilitar o consolidar el logro de los objetivos y visión de futuro de la empresa, le permitirá realizar con los insumos suficientes un análisis de manera argumentada las proyecciones del futuro, aprovechar las oportunidades, crecer y ser sostenibles, así como la identificación de factores que amenazan su existencia y sostenibilidad.

La configuración de un enfoque de sostenibilidad permitirá a la empresa comercializadora de energía implementar procesos de interacción poblacional direccionados al mejoramiento del servicio como factor de calidad de vida.

De la misma forma, responder a la pregunta de investigación coadyuvará a la empresa a garantizar el cumplimiento de metas y objetivos relacionados con

responsabilidad social empresarial. Sobre todo, en el enfoque de reducción de posibles externalidades ambientales y poblacionales.

La reducción de problemáticas sociales y estructurales frente al suministro de energía abre la discusión de las brechas socio económicas que existen en zonas técnicamente no interconectadas.

Los objetivos propuestos buscan de facto establecer factores de mejoramiento con los cuales transitar hacia a un modelo comercial sostenible enfocado a dos dimensiones tendencia en la zona rural: lo social y económicos.

#### 4. Viabilidad del proyecto

La viabilidad del proyecto de investigación para desarrollar un modelo de direccionamiento estratégico con enfoque de desarrollo sostenible para la Empresa de Energía del Guainía (EMELCE) se fundamenta en varios aspectos clave que garantizan el acceso a la información necesaria y la implementación efectiva de la metodología propuesta. En primer lugar, se utilizarán diversas fuentes primarias y secundarias, incluyendo entrevistas, encuestas, visitas a la sede principal en Inírida, y reuniones tanto presenciales como virtuales con los colaboradores de la empresa. Además, se accederá a documentación interna, estudios sectoriales, informes de entidades de control y vigilancia, así como a recursos digitales como páginas web, Google Académico, libros, tesis y trabajos sobre temas similares. Este enfoque multifacético asegura una recopilación de datos exhaustiva y precisa, permitiendo una comprensión integral de la situación actual y de los desafíos que enfrenta EMELCE.

El apoyo de la alta dirección de EMELCE es fundamental para la viabilidad del proyecto. La empresa ha mostrado un compromiso significativo al autorizar y facilitar los espacios, tiempos y recursos necesarios para desarrollar e implementar la metodología del proyecto. Este respaldo incluye la disponibilidad de infraestructura y personal, así como la participación de los líderes de las áreas de gestión de generación y distribución, administración y comercialización, y área financiera y contable. Esta colaboración garantiza que las actividades de investigación se lleven a cabo sin interrupciones en los procesos operativos de la empresa, lo que es crucial para el éxito del proyecto.

La metodología de investigación está diseñada para abordar de manera integral los desafíos y oportunidades de sostenibilidad en EMELCE. El enfoque mixto de la investigación incluye un análisis social de la zona problemática, utilizando datos del DANE, IPSE y RUPS, y un análisis de tendencias en el sector energético basado en la revisión de literatura científica. Además, se aplicarán instrumentos para el análisis endógeno de la empresa, como la matriz DOFA y la matriz FE-FI, para identificar factores clave internos y externos. Estos análisis

permitirán construir un árbol de competencias y, finalmente, desarrollar un modelo estratégico sostenible alineado a las metas estratégicas con los subindicadores de sostenibilidad propuestos por el Departamento Nacional de Planeación.

La triangulación teórica y conceptual se llevará a cabo correlacionando los conceptos teóricos relevantes con los resultados obtenidos en las fases diagnósticas y el modelo de planeamiento estratégico. Los instrumentos y técnicas utilizados para recolectar y analizar datos incluyen análisis estadísticos descriptivos, comparación de censos, evaluación cuantitativa de la capacidad instalada y estudio de demanda energética. La colaboración de tres expertos con perfiles complementarios en análisis socioeconómico, sistemas energéticos y políticas públicas asegura una evaluación integral y multidisciplinaria del problema. En conjunto, estos elementos garantizan que el proyecto de investigación sea viable y pueda proporcionar resultados valiosos para mejorar el planeamiento estratégico con un enfoque de sostenibilidad en EMELCE.

## 5. Marco institucional

### 5.1. Presentación de la empresa

Sociedad anónima clasificada legalmente como una sociedad de economía mixta, fue creada mediante escritura pública N° 267 del 16 de octubre de 1998, el mayor propietario es el gobierno local representado por el Municipio de Inírida con 1000 acciones que equivalen a un 55.96%, la Gobernación del Guainía tiene 550 acciones para un 30,78% y el restante en socios particulares con un total de 197 acciones para un porcentaje del 13,26% de acuerdo con lo señalado por la empresa de energía del Guainía (2021).

La empresa tiene un recorrido de 24 años en el sector energético, su objeto social es la Prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica y de otros servicios públicos domiciliarios y la realización de actividades complementarias conexas e inherentes a los mismos en los términos de la ley 142 y 143 de 1994.

La empresa de energía del Guainía opera en una zona no interconectada (ZNI), de acuerdo con (Ley 855 – 2003, el artículo 1) ...” son los municipios, corregimientos, localidades y caseríos no conectados al sistema interconectado nacional”, su domicilio principal es la ciudad de Inírida capital del departamento del Guainía.

En la actualidad cuenta en su planta de personal con 28 empleados mediante contratos a término indefinido y fijo, así como 14 ordenes de prestación de servicio, sus activos ascienden a \$ 50.048.230.815,38, sus ingresos operacionales \$ 33.690.977.549, el promedio de facturación anual producto de las actividades desarrolladas fue de \$ 31.611.466.447, sus ingresos ordinarios para la vigencia 2021 fue de \$ 18.357.224.136, con base en lo establecido por la empresa de energía del Guainía (2021).

La sociedad de acuerdo con lo establecido en la (Ley 905 de 2004, artículo 2) y (Decreto 957 de 2019) como grandes empresas.

## 5.2. Referentes estratégicos

De acuerdo con su naturaleza, base del negocio y perspectivas la empresa de energía del Guainía (2016) desarrolló y formuló su misión, visión y principios estratégicos, a continuación, se relacionan estos elementos:

**Misión.** La empresa de energía del Guainía genera, distribuye y comercializa energía eléctrica en el Departamento del Guainía. Están comprometidos en cumplir las necesidades y expectativas de sus usuarios, a través de la prestación de un servicio de alta calidad, eficiencia, cobertura, oportunidad, seguridad, protección de los recursos y mejoramiento continuo. Contribuyen día a día a mejorar la calidad de vida de sus clientes y colaboradores, así como a aportar al desarrollo socioeconómico del país, con acciones de responsabilidad social en las regiones donde operan.

**Visión.** En el año 2025, EMELCE S.A., E.S.P., estará posicionada y consolidada como Empresa líder en el mercado energético de las zonas no interconectadas del país, destacada por un servicio de alta calidad, eficacia, cobertura, oportunidad, protección y seguridad en la ejecución de sus actividades.

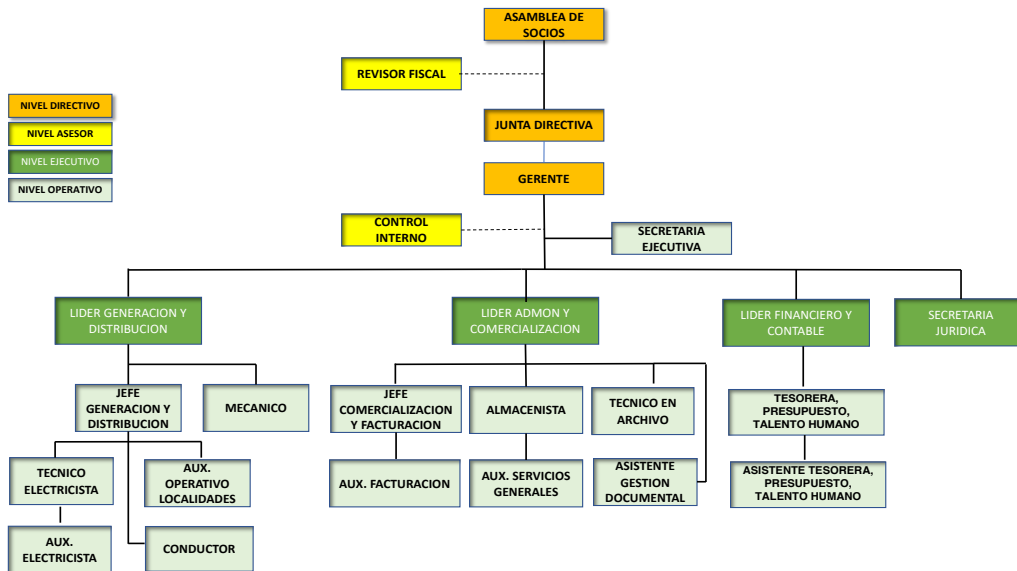
**Valores Corporativos.** La empresa realiza todas sus acciones con transparencia y responsabilidad: Obran con compromiso, seriedad, eficacia y eficiencia en consecuencia con sus deberes como empresa. Mística: Realizan su trabajo con pasión, convencidos de entregar siempre lo mejor desde el principio.

### 5.3. Estructura organizacional

La estructura organizacional de EMELCE es la siguiente:

**Figura 2**

*Estructura organizacional empresa de energía del Guainía*

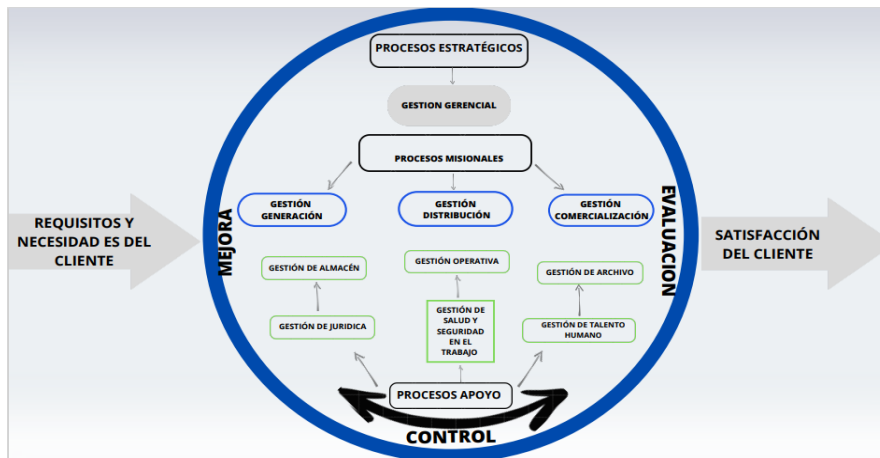


*Nota: Elaboración propia*

Ahora bien, los procesos principales para EMELCE son los siguientes:

**Figura 3**

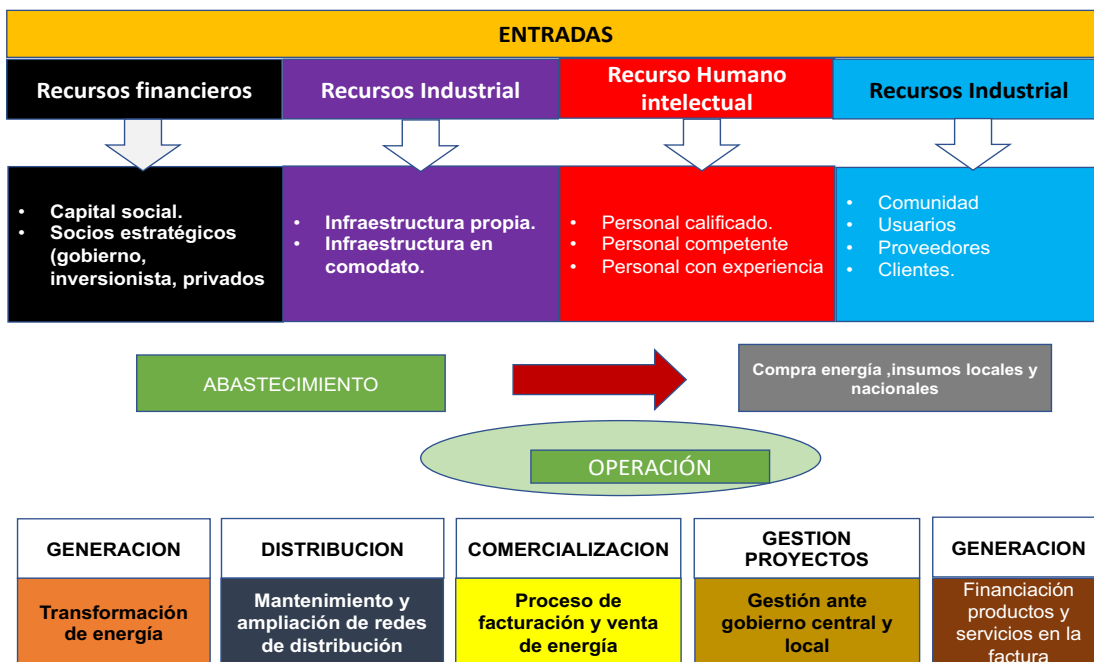
*Mapa de procesos*



*Nota: elaboración propia*

La estructura organizacional de la empresa de energía del Guainía es de tipo funcional, formal tradicional, está dividida por áreas, sin embargo existen cargos que se han creado y no se han actualizado en la estructura, algunos cargos dependen directamente de la gerencia, ejemplo auxiliar de servicio almacenista lo que genera una carga extra e ineficiencia en el seguimiento de las acciones del representante y otros cargos hoy no tienen claridad a que área pertenece ni el jefe inmediato, algunos colaboradores no tienen clara sus funciones y los procesos que están a su cargo, el gerente debe estar al tanto y realiza seguimiento y control a las diferentes actividades y responsabilidades encomendadas, desligándolo en ciertas ocasiones de sus funciones principales, existe cierta informalidad en la autoridad de las áreas o niveles jerárquicos respecto a las directrices que se deben tomar en la línea ascendente – descendente. Mírese la figura 4 para comprender la cadena de valor de energía del Guainía:

**Figura 4**  
*Cadena de valor empresa de energía del Guainía*



*Nota: elaboración propia*

#### **5.4. Productos o servicios ofertados**

La empresa de energía del Guainía, enmarca sus operaciones en la generación, distribución y comercialización del servicio de energía eléctrica, gestión de proyectos de infraestructura eléctrica y actividades conexas en el departamento del GUAINIA (2 municipios, 58 localidades menores) un corregimiento en el departamento del VICHADA, adicional ofrece productos y/o servicios como el programa CREDIEMELCE, el cual es una alianza estratégica con proveedores de la región para ofrecer y/o facilitar a sus usuarios la adquisición electrodomésticos, materiales de construcción, compra de vehículos, servicios exequibles, servicios de odontología, material eléctrico, por medio de una financiación única en la factura del servicio de energía eléctrica, ofrece alquiler de infraestructura, facturación conjunta (servicio de aseo y energía), construcción de infraestructura eléctrica, alumbrado público (administración, operación y mantenimiento).

#### **5.5. Análisis del sector**

Las zonas no interconectadas abarcan un área cercana al 52% del territorio nacional de 1.141.748 Km<sup>2</sup> de acuerdo con lo señalado en el informe sectorial de la superintendencia de servicios públicos (2021) considerando una mínima densidad poblacional para estas zonas, para el caso del departamento del Guainía tiene una extensión de 72.238 Km<sup>2</sup>.

Una gran parte de los departamentos como Vichada, Guaviare, Amazonas y Guainía, tienen una densidad demográfica inferior a 1 habitante por Km<sup>2</sup>, estos datos reflejan la dificultad para que estas zonas del país técnica y económicamente no sean viables para realizar proyectos de interconexión con el SIN sistema interconectado nacional (SIN).

El sistema en cuestión está constituido por una serie de elementos interconectados: instalaciones y equipos de generación de energía, la red de

interconexión nacional, redes de transmisión tanto regionales como interregionales, redes de distribución y las cargas eléctricas correspondientes a los usuarios. Adicionalmente, se deben considerar los impactos ambientales derivados de la explotación en vastas áreas selváticas y redes hidrográficas propias de la región amazónica.

La generación de energía mediante grupos electrógenos diésel, predominante en la región debido a su modularidad y facilidad de instalación, conlleva un elevado consumo de combustibles fósiles y, por ende, significativas emisiones de gases de efecto invernadero. Además, este método de generación presenta una alta incidencia de fallos y numerosos problemas asociados a sus componentes de combustión y mecánicos (ACPM), lo cual subraya la urgencia de explorar alternativas enfocadas en la implementación de fuentes no convencionales de energías renovables (FNCER). Estas alternativas deben estar en consonancia con los potenciales específicos de cada región, promoviendo así un modelo energético más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Para el caso de estas regiones (Guainía) se ha analizado el potencial solar y este indica que el país cuenta con una irradiación promedio de 4,5 KWh/m<sup>2</sup>, la cual supera el promedio mundial de 3,9 KWh/m<sup>2</sup>/día, además de superar el promedio recibido por Alemania de 3,0 KWh/m<sup>2</sup>/día, país que hace un uso representativo de la energía solar.

Según la unidad de planeación minero energética (2005) , las regiones del país como son La Guajira, una buena parte de la Costa Atlántica y otras regiones específicas en los departamentos de Arauca, Casanare, Vichada y Meta, entre otros, presentan niveles de radiación por encima del promedio nacional que pueden llegar al orden de los 6,0 KWh/m<sup>2</sup>/día, recurso comparable con algunas de las regiones con mejor recurso en el mundo como es el caso del desierto de Atacama en Chile o los estados de Arizona y Nuevo México en Estados Unidos (NREL, 2008).

Con base en el informe del instituto de promoción de soluciones energéticas IPSE (2020), la infraestructura de generación mediante grupos electrógenos alcanzo una potencia instalada de 271,87 MW.

A partir de la implementación de la ley 1715 de 2014, se ha incrementado las inversiones por el gobierno nacional ( Min energía e IPSE) para el uso de (FNCER) con el objetivo de ampliar la cobertura del servicio en zonas bastante aisladas, así como la transformación de fuentes convencionales por no convencionales o alternativas en las zonas no interconectadas, la generación mediante FNCER en las ZNI de acuerdo el instituto de promoción de soluciones energéticas (2020), se ha presentado una variación considerable pasando de tener una capacidad instalada de 14,1 MW en 2019 a 21,29

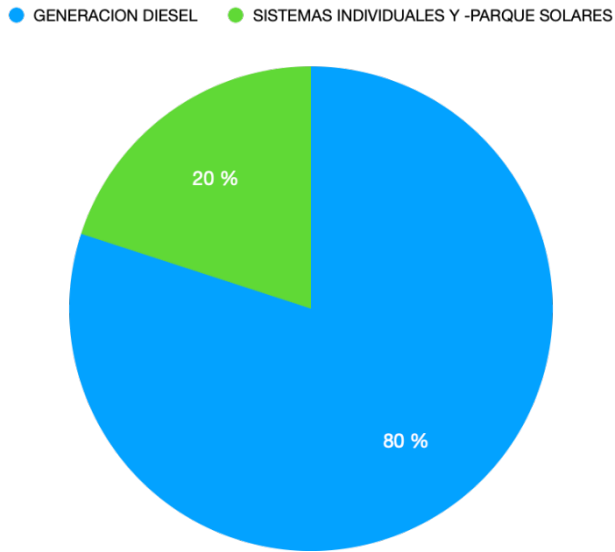
MW en el año 2020 con un incremento del 50.99%, esta capacidad viene de los sistemas fotovoltaicos individuales y PCH (pequeñas centrales individuales).

La unidad de planeación minero energética (2015), estableció unas líneas bases de acción para proyectar en zonas no interconectadas esquemas o áreas de servicio exclusivo y modelos novedosos teniendo en cuenta la actualización de los costos de remuneración para la prestación del servicio de energía eléctrica en estas zonas, lo que se traduce en buscar nuevos operadores con un mínimo de criterios a cumplir que garanticen una prestación eficiente del servicio así como inversiones en fuentes no convencionales de energía eléctrica, algunas de las líneas a implementar que se establecieron en el presente documento son diseñar y recopilar experiencias en esquemas novedosos, reconocimiento competitivo de los costos de operación con diésel, consolidación de información en las regiones, uso de tecnologías, evaluación y control.

La empresa de energía del Guainía hacia finales del año 2021, su matriz energética arrojaba lo siguiente:

### **Figura 5**

*Fuentes de energía mercado empresa de energía del Guainía 2021*



*Nota: Empresa de Energía del Guainía /área operativa*

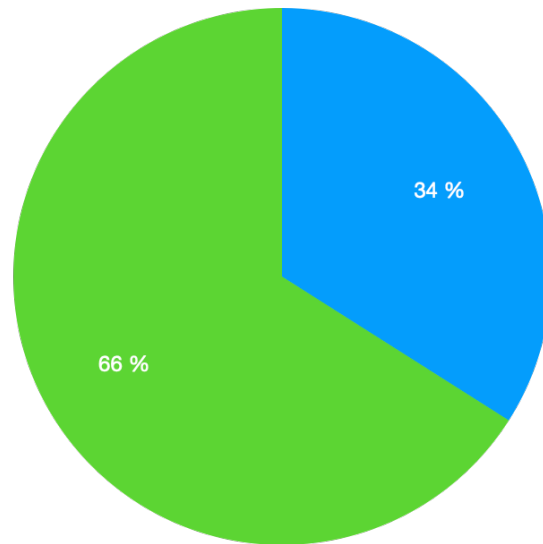
Esta gráfica muestra los dos municipios y 56 localidades menores (corregimientos, inspecciones de policía y comunidades indígenas) que se encuentran en el mercado de la empresa de energía del Guainía, el 20% cuenta con sistemas de generación de energía con fuentes sostenibles (parques y sistemas solares individuales), el restante 80% opera con combustibles fósiles.

Para finales de la vigencia 2022, la matriz energética del mercado de la empresa de energía del Guainía se presenta como se ve en la siguiente gráfica.

**Figura 6**

*Participación fuentes de energía mercado empresa de energía del Guainía proyección finales 2022*

● GENERACION DIESEL ● SISTEMAS INDIVIDUALES Y -PARQUE SOLARES



*Nota: Empresa de Energía del Guainía /área operativa*

Esta grafica muestra de los dos municipios y 56 localidades menores (corregimientos, inspecciones de policía y comunidades indígenas) que se encuentran en el mercado de la empresa de energía del Guainía, para finales de la vigencia 2022, el 66% de las localidades menores contarán con sistemas de generación de energía con fuentes sostenibles (parques y sistemas solares individuales) y el 34% restante seguirán operando con combustibles fósiles.

## 6. Estado del arte

La planeación estratégica con enfoque sostenible es un factor de análisis que se viene implementando con más fortaleza desde la emisión de la agenda 2030 de la ONU. Entender los antecedentes para este tipo de planificación resulta indispensable si el objeto es configurar un modelo de planificación integral, en el que el concepto de sostenibilidad se adapte a EMELCE desde lo social, económico y medio ambiental.

Para tal entendimiento, se realiza en esta parte de la investigación un estado del arte cuya ubicación de autores se lleva a cabo con la integración de tres ecuaciones de búsqueda categorial en el software Google Connected.

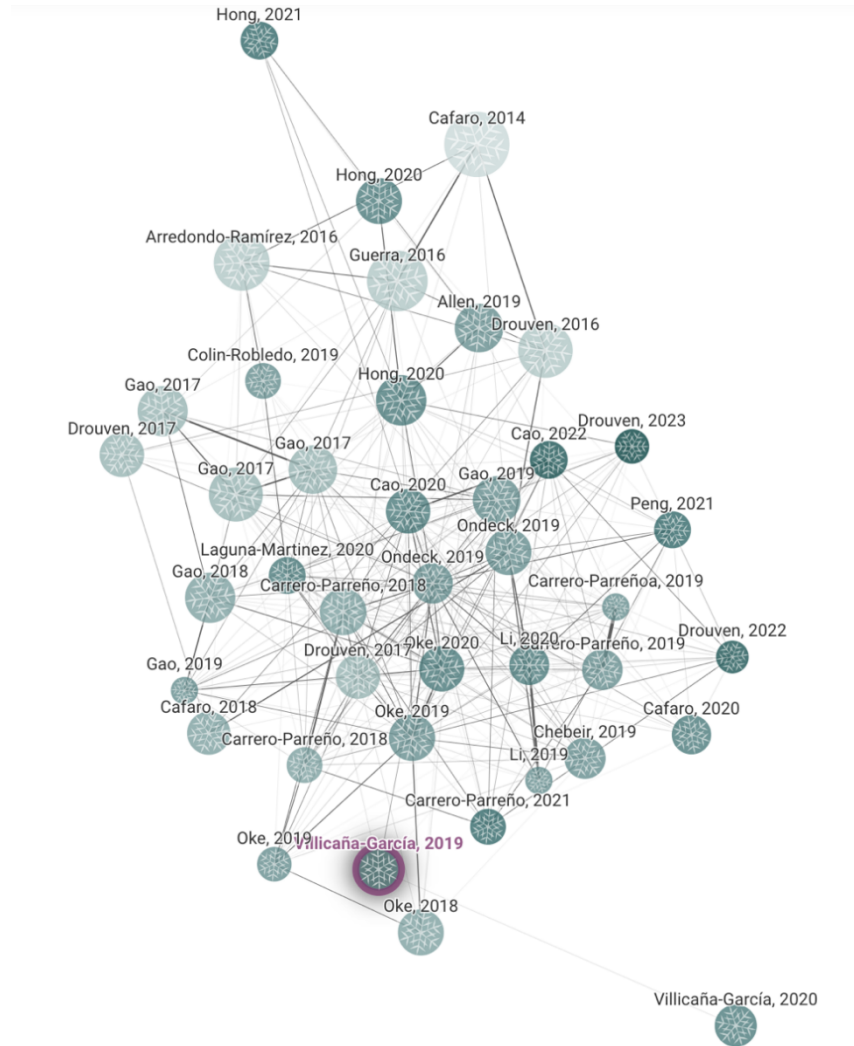
Las ecuaciones registradas para la búsqueda de información son las siguientes:

- \* planning\* strategic\* sustainability\* approach\* Enterprise\* energy\*
- \* planning\* strategic\* sustainability\* approach\* Enterprise\* public\* service\*
- \* planning\* strategic\* sustainability\* approach\* Enterprise\* electricity\* sevice\*

Una vez implementadas las ecuaciones, se obtuvieron los siguientes resultados:

### **Figura 7**

*Autores encontrados con ecuación de búsqueda*



Nota: información recuperada de Connected Papers (2023)

Con las tres ecuaciones registradas se hallaron en total 89 investigaciones, de las cuales 15 son relevantes para responder a la pregunta del problema y completar el objetivo general.

Las investigaciones correlacionadas tienen un periodo temporal dado entre 2014 – 2024. Su análisis y descripción comienza poniendo en consideración la postura científica de Villicaña y Ponce (2019), quienes con su artículo titulado *Planeamiento estratégico sostenible para el sistema de energía de gas natural basado en fuentes poco convencionales*, explican que, un enfoque de futuro para este tipo de compañías será la adaptación de nuevas fuentes de generación poco convencionales.

La diversificación de fuentes de energía es un enfoque prioritario para este tipo de corporaciones. Como tal, diversificar es importante pues permite a las organizaciones proyectar sobre escenarios futuribles un posible cambio estructural, no solo para la gestión del servicio energético, sino para la concertación de acciones estratégicas enmarcadas en el precepto de eficiencia sostenible.

Ese tipo de eficiencia es justamente el que países como México ha empezado a utilizar, a través de la adopción de técnicas de exploración de gas natural con las cuales aumentar reservas, y garantizar así el concepto de sostenibilidad energética en el tiempo; buscando un beneficio para la poblacional como para el subsistema público energético.

En la perspectiva de los autores, la sostenibilidad se materializa no sólo a través de nuevas formas de productividad energética, sino con el uso o implementación de estrategias viables que, con planificación, ayuden a satisfacer la necesidad pública y poblacional.

De hecho, una contribución propicia de los autores es el marco de una toma de decisiones acertada, cuyo fin consiste en tecnificar el sistema energético buscando su naturaleza renovable, pero asegurando el factor servicio público a nivel territorial.

Otro aporte es la inclusión de modelos matemáticos asociados a tomas de decisiones estructurales que, buscan cumplir con el objetivo conexo a sostenibilidad, sin generar transgresiones ambientales, sociales o económicas que a la vez perjudiquen la operación de productividad.

Bajo la misma línea del sector energético, entra a este debate la contribución de Mqadi y Musango (2018), quienes con su artículo *Repensando el planeamiento estratégico para la sostenibilidad para el sector de electricidad en Sud África*, exponen los desafíos y deficiencias principales en materia de planificación.

En este caso, los autores toman como objeto muestra al país Sudáfrica, para explicar desde la teoría de la planificación que la gobernanza y aplicación de políticas públicas conexas a una transición energética, son de facto desafíos que

ralentizan la productividad empresarial, así como también el cumplimiento de objetivos estratégicos sobre escenarios de futuro.

También señalan los autores, que entre las fallas más propensas en cuanto a la materialización de enfoque sostenible para planificar a nivel empresarial está el cambio constante de políticas territoriales, ausencia de medias transparentes y desalineación entre los objetivos corporativos públicos y privados, y los objetivos de desarrollo sostenible que se ajustan a la necesidad contextual (Mqadi y Musango, 2018).

Por eso, una de las contribuciones más factibles en el caso de Mqadi y Musango (2018) corresponde a la adopción de enfoques basados en complejidad y gobernanza cuyo fin es coadyuvar al planeamiento energético adoptando estos factores al modelo de diseño planificador: flexibilidad estratégica, comprensión dinámica del sistema, prospectiva y pensamiento a largo plazo, innovación y más espacio para el aprendizaje social.

El aporte de Mqadi y Musango (2018) es adaptable a otros modelos de planeamiento a nivel organizacional. Es decir, no tiene y/o presentan como delimitante a territorio sud africano, puesto que el modelo diseñado como se presenta en la figura consiguiente tiene cuatro pasos acoplables a cualquier tipo de problemática en gobernabilidad energética, o con complejidad en materia de eficiencia sostenible:

### **Figura 8**

*Marco de administración basado en gobernanza para la transición*



Nota: información recuperada de Mqadi y Musango (2018)

La versión de Mqadi y Musango (2018) aborda entonces dos elementos para facilitar la integración a sostenibilidad: planeación a largo plazo e integración de modelos para la toma de decisiones en los que existe una identificación previa del problema, una exploración de causas, el desarrollo de agendas programáticas y el monitoreo a través de metas y objetivos que se alinean con el marco de los objetivos de desarrollo sostenible.

Otro punto de vista en el que sostenibilidad se relaciona de forma directa con planificación y estrategia empresarial proviene de Costello (2016). En su artículo titulado *Los desafíos para la adquisición de nuevos clientes en el mercado de la regulación eléctrica*, Costello (2016) explica que una necesidad empresarial para la prestación del servicio eléctrico es la integración de tecnología, políticas públicas y medidas micro-económicas centradas al futuro.

Como otros autores, Costello (2016) explica que, en un mercado cambiante, en el que hay clientes antiguos y clientes con conductas de consumo diferentes, es fundamental concertar nuevos procesos de gestión empresarial que apunten a la reinversión o desarrollo de proyectos con los que se logre comprender que la fidelización de nuevos clientes tiene como variable independiente el precepto de energías renovables.

Pero no solo el anterior es desafío, también lo es desde una perspectiva técnica la regulación de costos de servicio sobre zonas con posible vulnerabilidad.

Aunque la postura de Costello (2016) está enfocada en el mercado norteamericano, el problema es explorable desde situaciones latinoamericanas cuya volatilidad energética es paralela a la fluctuación macroeconómica del servicio de energía.

Perú, por ejemplo, ha mostrado una notable disminución en las tarifas eléctricas durante 2023, atribuida a factores macroeconómicos y a estrategias regulatorias como la medición inteligente. Esta tecnología permite a los usuarios beneficiarse de tarifas diferenciadas según el horario de consumo, incentivando el uso de electricidad en horas de menor demanda y coste. Sin embargo, en Colombia, los desastres naturales han exacerbado la volatilidad de los precios, destacando el impacto del cambio climático en la infraestructura energética y en la economía.

Esto significa que la volatilidad del costo de servicio, factor de afectación directa al objetivo de desarrollo sostenible n.º 1, depende de la capacidad estratégica que caracterice a la compañía; sobre todo en dos aspectos como planeación y desarrollo de proyectos para la gestión de infraestructura que reduzca costos de consumo.

Precisamente, esa discusión de infraestructura adoptando nuevas tecnologías con características renovables (RETs) se evidencia en el artículo titulado *Planeamiento estratégico y desafíos para la implementación de tecnologías de energía renovable en el escenario mundial: impactos en el desarrollo sostenible*.

Publicado por Yadav, Pal, y Yadav (2018), la investigación explica que, implementar tecnologías estructurales para garantizar la producción de energía renovable es un objetivo de las compañías productoras de este tipo de servicios.

Sin embargo, diferentes obstáculos que afectan el planeamiento constituyen problemas relacionados con marcos regulatorios, políticas públicas y desafíos ambientales; especialmente desafíos por la emisión de CO<sup>2</sup>.

La perspectiva exploratoria de Yadav *et al* (2018), sirve para comprender que la inclusión de RETs alivia problemáticas conectadas con sostenibilidad, precisamente con objetivos de desarrollo sostenible como reducción de la pobreza, condiciones de empleabilidad, acceso universal a los servicios y aumento fuentes de energía renovables.

En un primer acercamiento a la inclusión de RETs, Yadav *et al* (2018) determinan como recomendación para el sector empresarial: la coordinación de planes estratégicos con otros entes públicos y privados, cuyo eje de articulación son las políticas de intervención. Esas políticas son en su mayoría públicas; de ahí que surja como necesidad corporativa la concertación de alianzas estratégicas con entes de control territorial encargados de la gobernanza y gobernabilidad.

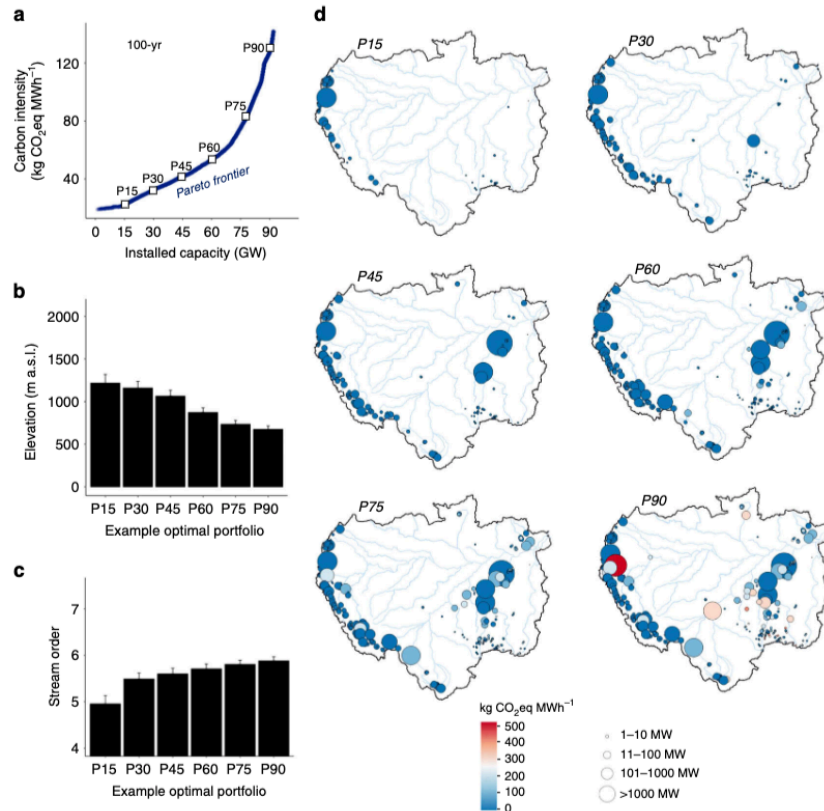
La contribución de Yadav *et al* (2018) se enfoca en descifrar los puntos de articulación que conectan sostenibilidad con estrategia empresarial pública o privada. Uno de esos puntos junta a las energías renovables, la tecnología y políticas públicas para crear un enfoque estratégico de planeación direccionado a la reducción acciones contaminantes, pero también al cumplimiento de las metas y objetivos de desarrollo sostenible.

Una contribución similar, y que permite comprender el entorno problemático que gira alrededor de la pregunta de investigación, se halla en el artículo titulado *Reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero de la energía hidroeléctrica del Amazonas con una planificación estratégica de represas*.

En este documento, Almeida *et al* (2019), desde una perspectiva técnica y estadística, centran su objetivo en el estudio de impactos y externalidades que produzcan la generación de energía eléctrica en la cuenca del Amazonas (Ver figura 9), a partir de un marco multi objetivo que buscaba analizar las represas hidro eléctricas como agentes generadores de electricidad, pero también de gases de efecto invernadero.

### **Figura 9**

*Caracterización de represas óptimas para la generación de electricidad - cuenca del Amazonas*



*Nota: información recuperada de Almeida et al (2019)*

Bajo el contexto de la elevación y ubicación de las represas, se incluye el marco de planeación y planificación estratégica con fines y objetivos sostenibles. Con un análisis interpretativo de la versión de Almeida *et al* (2019), se podría discutir que la toma de decisiones coligada a un proceso de planeamiento reduciría el porcentaje de causal que requiere la producción de energía en la cuenca del Amazonas.

Es por lo que la planificación acompañada de toma de decisiones debe cimentar como respaldo una integración de modelos y metodologías de estudio científico direccionadas a:

- Primero, el cumplimiento de objetivos a largo plazo en el que se disminuyan las externalidades.
- Segundo, reducción de acciones en el planeamiento que transgredan al medio ambiente.

- Tercero, optimización de recursos resultantes (electricidad).
- Cuarto, implementación de enfoques estratégicos de integración para concertar políticas públicas de naturaleza ambiental, social y económicas.

La versión de Almeida *et al* (2019) complementa la contribución de los autores previos pues entrega una perspectiva técnica de la importancia de planear tomando como base un análisis estructural de modelamiento y proyección de datos.

Ahora, asumiendo un análisis inclinado a las categorías de planeamiento estratégico e integración del enfoque de sostenibilidad, no exclusivamente desde el sector energético sino desde el empresarial *per se*, Bieler y McKenzie (2017) entran a esta discusión para explicar la relación entre planeamiento, prospectiva empresarial y transición a modelos de producción integralmente sostenibles.

Integrando estrategia y gobierno corporativo, Bieler y McKenzie (2017) determinan que los cambios empresariales empiezan con la concientización del capital humano, así como con el cambio de la misión y visión a largo plazo.

Preparar al capital humano y desarrollar estructuras estratégicas proyectadas a escenarios futuribles facilita la inclusión de enfoques para: i) explotar conocimiento endógeno; ii) generar I+D+i+TT (Innovación, desarrollo, investigación y transferencias tecnológicas) y iii) concertar métodos de integración que fortalezcan el marco clave de responsabilidad social empresarial (RSE).

Esa misma perspectiva es planteada por Chesbrough (2003), y explorada por Bogers, Chesbrough, Heaton y Teece (2019) en el artículo que titula *Administración estratégica para la innovación abierta*.

En este documento, Bogers *et al* (2019) exponen como punto para el cambio estratégico empresarial la adopción de culturas corporativas cuyas determinaciones gerenciales se evalúen a partir del conocimiento experiencial del capital humano, así como también por el estudio estructural del portafolio y su adaptación a escenarios comerciales y mercados en constante cambio y/o fluctuación.

En su perspectiva, Bogers *et al* (2019) explican que la innovación abierta integra diferentes elementos, cuyo propósito primario es proyectar las decisiones

de futuro a partir del estudio de rigor presente basado en el conocimiento endógeno del capital humano en la organización.

Ello significa que, sobre escenarios futuribles, el factor innovación dependerá de la explotación de capital humano, al tiempo que de capacidades dinámicas y recursos con los que constituir resiliencia al cambio en los entornos y contextos.

Siendo así, el planeamiento empresarial moderno con enfoque a la sostenibilidad tendría como reto principal, la formación de conocimiento intrínseco del capital humano, así como la disponibilidad presupuestal de la corporación para implementar proyectos de inversión con miras a la protección medio ambiental y satisfacción del cliente y/o usuario.

De hecho, frente a la necesidad de formación y consolidación de conocimiento, Bryson, Hamilton, y Van Slyke (2018) debaten que uno de los pilares para la efectividad estratégica de un plan es la configuración de decisiones para empresas públicas basadas en estudios de rigor. Ese tipo de estudios o su gestión de calidad depende en gran medida de la capacidad de planeamiento de los trabajadores ya que:

- Primero, permite a los tomadores de decisiones materializas ideas que se acoplan al contexto del mercado.
- Segundo, mejorar aspectos empresariales públicos al reducir fases o etapas que no son necesarias para completar los objetivos del plan.
- Tercero, constituir metodologías varias para el planeamiento, tomando como eje central la proyección de metas que tengan como respaldo base a la planificación en escenarios múltiples, con características volátiles.

El punto de vista propuesto por Bryson *et al* (2018) se centra en su mayoría sobre la toma de decisiones. Una postura similar se observa en la contribución de Calabrese, Costa, Levaldi, y Menichini (2018), quienes aplicando el método de jerarquía analítica difusa (Fuzzy AHP), debaten que las problemáticas que surgen con la adaptación empresarial provienen de la ausencia de procesos analíticos para tomar decisiones en materia sostenible.

Si no hay procesos de decisión con enfoque sostenible, no hay marcos objetivos de conocimiento para implementar estrategias corporativas de tipología multidimensional. De ahí que el problema señalado corresponda a la no integración de toma de decisiones sostenible con objetivos empresariales y formas de gestión operativa.

Una interpretación conexa se evidencia en la investigación de Wheelen, Hunger, Hunger, Hoffman y Bamford (2018), pues para los autores el planeamiento estratégico con enfoque sostenible es un proceso que se va formando de manera estructural; es decir, se va creando a partir de los procesos de adaptabilidad diseñados por la misma compañía.

Partiendo desde una perspectiva más cercana a la adaptación de modelos de sostenibilidad a organizaciones en transición, Rocha, Antunes y Partidário (2019) ofrecen una revisión exhaustiva de los modelos de Diseño para la Sostenibilidad (DfS) en su artículo titulado Design for sustainability models: A multiperspective review.

El objetivo de la investigación de Rocha et al (2019) fue identificar cómo la adopción de DfS puede ser informada por las teorías de gestión de la sostenibilidad corporativa y la gestión del diseño. La metodología utilizada incluyó una extensa revisión de la literatura y el desarrollo de un marco analítico compuesto por nueve bloques de construcción organizados en niveles estratégicos, tácticos y operativos. Los resultados indicaron que, mientras algunos modelos se centran en conceptos abstractos para productos y servicios sostenibles, otros ofrecen enfoques más instrumentales. Los hallazgos clave incluyen la identificación de dificultades en el desarrollo de una visión de sostenibilidad, la co-creación con las partes interesadas y la armonización de los criterios ambientales, sociales y económicos. El estudio concluye con direcciones prometedoras para la investigación, enfatizando la necesidad de una comprensión más clara de los métodos de implementación de DfS adaptados a los objetivos específicos del proyecto y niveles de innovación. Estos conocimientos son cruciales para mejorar la planificación estratégica y la operacionalización de iniciativas orientadas a la sostenibilidad en empresas como EMELCE, con el fin de

mejorar su direccionamiento estratégico hacia la sostenibilidad para el periodo 2024-2025.

En continuidad con la discusión sobre la integración de la sostenibilidad en los modelos de negocio, el artículo de Benijts (2014) proporciona un análisis técnico del modelo de negocio de la Kringloopfonds (TKF), una corporación gubernamental belga establecida para financiar empresas sostenibles. Utilizando información documental y entrevistas semiestructuradas con partes interesadas, el estudio reconstruye y evalúa el modelo de negocio de TKF a través de la teoría del programa. Los hallazgos revelan que la regla de asignación de cartera de TKF no ofrecía la flexibilidad necesaria para gestionar la escasez de empresas financiadas, lo que resultó en la insolvencia de la corporación. Este caso subraya la importancia de incorporar mayor flexibilidad en los modelos de negocio, específicamente en términos de reglas de asignación de cartera, tiempo y requisitos de activos, así como la realización de análisis de sensibilidad rigurosos para evaluar la resistencia del modelo de negocio ante escaseces iniciales y temporales de empresas sostenibles. Estos conocimientos son esenciales para la mejora del direccionamiento estratégico y la operacionalización de iniciativas orientadas a la sostenibilidad en corporaciones gubernamentales, proporcionando lecciones valiosas para la Empresa de Energía del Guainía la Ceiba (EMELCE) en sus planes estratégicos para 2024-2025.

Bajo una estructura metodológica similar a la de Benijts (2014), Mujtaba y Cavico (2013) entran al debate profundizando en la responsabilidad social corporativa (RSC) y su integración en los modelos de sostenibilidad para empresas globales.

Los autores argumentan que la sostenibilidad empresarial no solo se trata de satisfacer las necesidades económicas de los clientes y partes interesadas, sino también de hacerlo de manera ética y legal, incorporando la RSC como un componente estratégico clave. La RSC, definida como la responsabilidad de las empresas de considerar el impacto de sus actividades en la sociedad y el medio ambiente, va más allá de la simple conformidad legal y moral, abarcando la creación de valor a largo plazo para todos los stakeholders. Este enfoque estratégico de la RSC implica que las empresas deben integrar preocupaciones

sociales, ambientales y económicas en sus valores, cultura, toma de decisiones, estrategia y operaciones de manera transparente y responsable. Esto no solo mejora las prácticas internas de la empresa, sino que también contribuye a la creación de riqueza y al mejoramiento de la sociedad en general. Los autores proporcionan recomendaciones prácticas para líderes empresariales y gerentes sobre cómo implementar efectivamente la RSC para lograr éxito empresarial sostenible.

Una postura final proviene de Danciu (2013), quien explora los desafíos y estrategias necesarios para que las empresas se conviertan en entidades más sostenibles. Danciu argumenta que la sostenibilidad debe estar completamente integrada en el ADN y las estrategias de las empresas para contribuir efectivamente al desarrollo sostenible. En este contexto, se analiza cómo las empresas pueden lograr la sostenibilidad siguiendo un proceso desafiante y se evalúan las actuales actuaciones en sostenibilidad de grandes empresas a nivel mundial. El autor propone cuatro estrategias que las empresas pueden diseñar e implementar para escalar su sostenibilidad en el futuro. La investigación concluye que la sostenibilidad es rentable si se integra en el núcleo de las empresas y que las empresas lograrán una mejor sostenibilidad en el futuro solo si diseñan y ejecutan estrategias centradas en mejorar la sostenibilidad.

Los autores expuestos hasta este punto de la investigación constituyen un planteamiento conceptual con el cual analizar los enfoques del planeamiento estratégico que convergen en el marco de sostenibilidad.

Un aspecto favorable del análisis desarrollado corresponde a la configuración de un precepto único en el que el tema de sostenibilidad es un eje transversal para planear. De ahí que sea importante comprender que, su configuración dependa de los elementos consiguientes:

- Primero, incorporar la toma de decisiones con enfoque sostenible al proceso de proyección de metas.
- Segundo, configurar propuestas de gestión empresarial reguladas por innovación abierta, lo cual plantea como opción la integración de los jefes

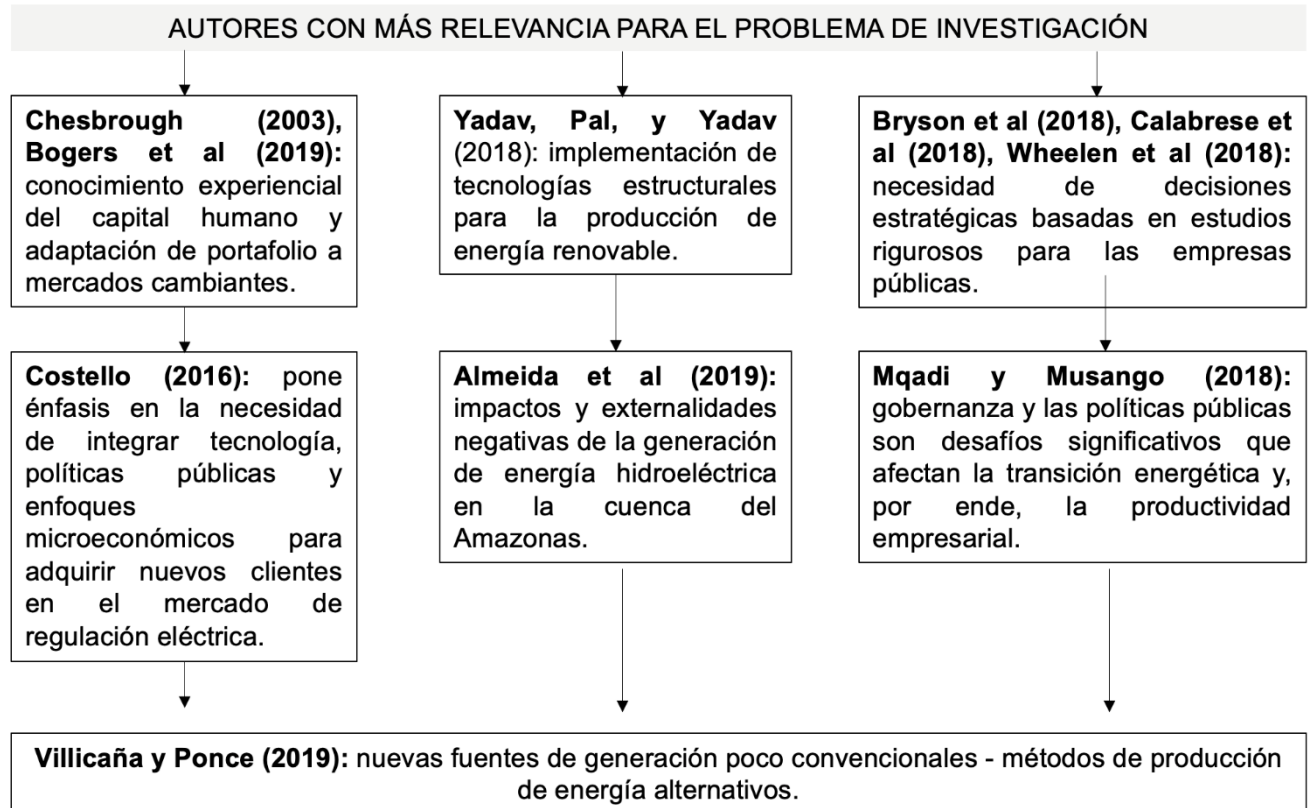
de áreas de producción y administrativas, así como al usuario o comprador final.

- Tercero, constituir indicadores de gestión, evaluación y desempeño alineados al concepto macro de objetivos de desarrollo sostenible.
- Cuarto, diseñar proyecciones empresariales orientadas a la transformación de medios de producción. Para el caso de las empresas energéticas: creación de nuevas formas de producción con naturaleza renovable.
- Quinto, integrar al proceso de planeamiento el concepto estructural de I+D+i+TT.
- Sexto, basar las decisiones de futuro en los resultados de procesos de investigación corporativa enfocados a la adaptación de decisiones asociadas al marco de objetivos de desarrollo sostenible.

Ahora, los seis elementos acá expuestos son el resultado del análisis realizado a 15 autores diferentes, pero cuyo énfasis se dio por ocho autores principales. Su descripción y resumen conceptual se presenta en la figura 10:

### **Figura 10**

*Autores con mayor relevancia para la investigación*



Nota: elaboración propia

## 7. Marco teórico

Para analizar el resultado de la investigación se utilizará la conceptualización teórica otorgada al planeamiento estratégico corporativo, tomando como autores referenciales a Aldea, Iacob, Quartel, y Franken (2013).

La contribución de estos autores se evidencia en el artículo titulado *Arquitectura empresarial y planeamiento estratégico*, publicado gracias al análisis y recolección de datos que se dio durante la primera conferencia internacional para sistemas empresariales.

Gracias a un estudio interdisciplinar, Aleda *et al* (2013) concretaron que la arquitectura empresarial es un proceso base para planear los cambios corporativos de presente y futuro.

Entre los elementos de planificación a considerar durante la estructuración de objetivos y metas sobresalen la alineación del negocio o actividad empresarial con tecnologías de información, vinculación estratégica, diseño de procesos corporativos, trabajos prospectivos y articulación de actores involucrados.

Desde la perspectiva de Aleda *et al* (2013), quienes formaron un precepto único a través de la recolección de datos a *stakeholders* diferentes, se explica que la planificación empresarial debe contar con formas de intervención micro focalizadas para mejorar procesos sin alterar su codependencia, o sin aumentar los costos de inversión para mantenimiento y sostenimiento.

De la misma forma, sale a relucir la adaptación al entorno cambiante como factor clave para unir al planeamiento con la arquitectura empresarial. En tal sentido, es necesario comprender que este tipo de planeamiento depende en muchas ocasiones de la determinación micro-específica de las diferentes áreas de gestión.

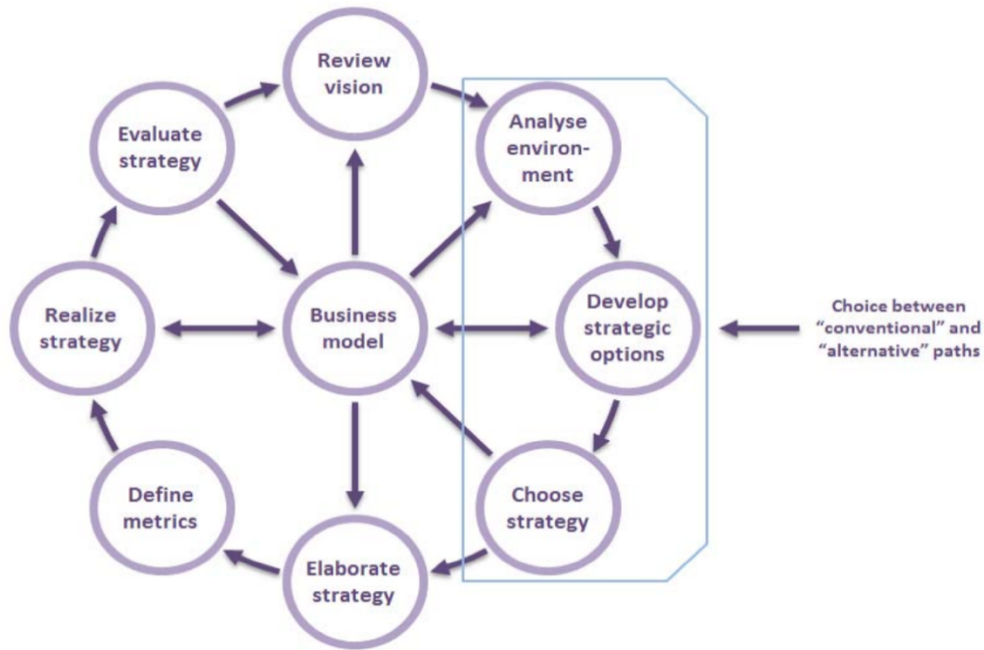
Es por ello que hay factores estratégicos que entran a la discusión, como la explotación de conocimiento y construcción de enfoques adaptables al entorno, pero también a mercados intersectorial en constante cambio.

Empleando la arquitectura empresarial como herramienta de planeación, los riesgos organizacionales se reducen al punto mínimo de reacción alterna; es decir,

al punto estratégico en el que se deben poner en consideración aspectos como rutas críticas, disminución en el alcance de proyectos y satisfacción universal de servicios ofertados.

De hecho, una de las contribuciones más importantes es que, con base en los datos recolectados, Aleda *et al* (2013) constituyen un modelo de planeamiento estratégico a largo plazo, caracterizado por ocho fases interdependientes y un enfoque transversal. Para describir este modelo es necesario que el lector observe la figura 11:

**Figura 11**  
*Modelo de planeamiento estratégico con A.E.*



Nota: información recuperada de Aleda *et al* (2013)

Para los autores, un modelo de planificación debe estructurarse con ocho enfoques funcionales: la revisión de conceptos (literatura), análisis del ambiente, desarrollo de opciones estratégicas, elaboración de elementos estratégicos, definición de métricas de procesos de gestión y planificación sobre escenarios de futuro.

El modelo que sugiere Aldea *et al* (2013), recopila enfoques diferentes, así como herramientas técnicas. Entre ellas, matriz DOFA, matriz FE-FI, y análisis de entorno y contexto.

A parte de los enfoques funcionales, el modelo sostiene un eje transversal: la metodología del negocio. Esta metodología hace alusión a la construcción de procesos, áreas de gestión y objetivos alineados al concepto de sostenibilidad para el caso de la empresa en estudio. Es esencial comprender, desde la perspectiva de los autores, que el modelo o metodología de negocio abarca las áreas funcionales que tienen relación directa con el usuario o actor parte del concepto empresarial. Esto es importante, pues el eje transversal del modelo girará en torno al objetivo primario de la empresa: comercializar servicios o productos a través de elementos sostenibles.

En el contexto de la planificación estratégica corporativa, la obra de Aldea *et al.* (2013) representa un pilar en la comprensión de cómo la arquitectura empresarial puede ser la base para el planeamiento de los cambios dentro de una corporación. La intersección entre la planificación estratégica y la arquitectura empresarial se revela como un campo fértil para el desarrollo de estrategias que no solo responden a las necesidades actuales de las organizaciones, sino que también anticipan futuras transformaciones en el panorama empresarial.

La arquitectura empresarial, en este marco, se convierte en un instrumento esencial para el diseño y la implementación de estrategias corporativas. Permite a las empresas visualizar su estructura actual y futura, asegurando que los planes estratégicos se alineen con la infraestructura, los procesos y las capacidades tecnológicas. Este enfoque holístico es crucial para garantizar que los cambios estratégicos se integren sin problemas en todos los niveles de la organización.

La contribución de Aldea *et al.* (2013) subraya la importancia de una planificación que no se limite a un enfoque macro, sino que también considere intervenciones micro focalizadas que optimicen los procesos sin comprometer la interdependencia entre las diferentes áreas de la empresa. La adaptabilidad es otro concepto clave destacado por los autores; las empresas deben ser capaces

de adaptarse a un entorno en constante cambio, lo cual requiere una comprensión detallada y específica de las diversas áreas de gestión.

En este sentido, los autores proponen un modelo de planificación estratégica que consta de ocho fases interdependientes. Este modelo no solo amalgama diferentes perspectivas y herramientas técnicas, sino que también incorpora una metodología de negocio transversal. Esta metodología pone énfasis en la construcción de procesos y áreas de gestión alineados con la sostenibilidad, un aspecto cada vez más crucial en el mundo empresarial contemporáneo.

El eje transversal del modelo, enfocado en la metodología del negocio, destaca la importancia de conectar todas las áreas funcionales con el usuario final o el actor clave dentro del concepto empresarial. De esta manera, se garantiza que el objetivo principal de cualquier empresa —comercializar servicios o productos— se realice a través de prácticas sostenibles y responsables.

La propuesta de Aldea et al. (2013) va más allá de la teoría tradicional de planificación estratégica al integrar la arquitectura empresarial como un componente fundamental para lograr una visión coherente y holística del futuro empresarial. Este enfoque permite a las organizaciones no solo reaccionar ante los cambios sino también anticiparlos y prepararse proactivamente para los desafíos futuros.

## 8. Diseño metodológico

### 8.1. Tipo de investigación

Para responder a la pregunta de investigación se planteó un enfoque mixto, pues el proceso exploratorio ameritó el estudio conceptual de literatura (40 autores) al mismo tiempo que el análisis cuantitativo de la situación social que caracteriza a la causal primaria del problema: la insuficiencia de cobertura estructural para el suministro del servicio por parte del EMELCE, producto de procesos para el planeamiento con poca aproximación al enfoque de sostenibilidad.

### 8.2. Diseño de la investigación

**Primera parte:** análisis social de la zona problemática (Guainía) en la que EMELCE presta el servicio público de comercialización y distribución de energía.

**Explicación:** en esa parte de la investigación se buscó analizar la situación socioeconómica y el público social relacionado con la satisfacción del servicio de energía y electricidad en el territorio colombiano; centrándose específicamente en el departamento del Guainía, y escogiendo como elemento muestra su capital Inírida. Para desarrollar el análisis, se utilizaron tres fuentes de información. La primera fue el Informe estadístico del DANE para la toma de decisiones regionales (DANE, 2022). La segunda, el set de datos titulado "Estado de la prestación

del servicio de energía en zonas no interconectadas", publicado por el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas (2023). La tercera, el set de datos del Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos – RUPS, diseñado por la Superintendencia de Servicios Públicos.

**Propósito:** extraer las deficiencias conexas al marco de planeamiento estratégico empresarial en EMELCE a vigencia 2023.

**Técnica:** análisis cuantitativo de datos y exploración gráfica con el software de datos abiertos nacional (Datos Abiertos), utilizando las fuentes de información (Data set) publicados por el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones

Energéticas para las Zonas Interconectadas (IPSE, 2023); Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2022) (DANE, 2022) y EMELCE (2023).

**Instrumentos utilizados:** software para visualización de datos del portal nacional Datos Abiertos; software de georreferenciación del DANE (2022) y software Archimate para la graficación de deficiencias identificadas.

**Segunda parte:** análisis de tendencias asociadas al planeamiento estratégico en empresas del sector energético.

**Explicación:** En esta parte se incorporaron 15 perspectivas científicas a este apartado de investigación, las cuales sirven como base de rigor para incluir en los siguientes apartados del proceso de investigación elementos y factores estratégicos que conduzcan a un direccionamiento público y empresarial asociado a enfoques sostenibles.

**Tercera parte:** aplicación de instrumentos para análisis endógeno en EMELCE (I)

**Explicación (DOFA):** en este método, se asigna una ponderación a cada uno de los factores que son parte de las variables DOFA. Dicha ponderación debe darse en dos categorías principales: impacto del factor sobre el objetivo empresarial e impacto del factor sobre el planeamiento estratégico con enfoque sostenible (PES); este último seleccionado por la relación que hay entre el objetivo general y la categoría sostenibilidad.

Para aplicar la matriz DOFA como primer instrumento, se llevó a cabo una reunión con los tres líderes de las áreas de gestión de generación y distribución, administración y comercialización y área financiera y contable. El ejercicio fue dirigido por el gerente de la empresa (investigador primario), y para su implementación se concertaron las indicaciones consiguientes:

- Primero, las ponderaciones para cada factor DOFA deben darse entre los valores 0.0 y 1.0.
- Segundo, las ponderaciones para cada factor deben darse para las dos categorías seleccionadas: impacto del factor sobre el objetivo empresarial e impacto del factor sobre el planeamiento estratégico con enfoque sostenible.

- Tercero, las ponderaciones deben arrojar un promedio, porque ello facilita su graficación en un mapa de medición y relación inter factor DOFA.
- Cuarto, una vez finalizado, los actores involucrados deben entregar una deducción final del ejercicio, titulado: análisis de resultados DOFA.

**Cuarta parte:** aplicación de instrumentos para análisis endógeno en EMELCE (II).

**Explicación (FE-FI):** con la matriz DOFA se extrajeron cuatro hallazgos prioritarios. Estos hallazgos, son la base estructural para la identificación de factores externos e internos que, por ausencia de procesos para el planeamiento estratégico, impacten tanto al objetivo empresarial como al enfoque de sostenibilidad conexo al planeamiento.

**Técnica:** este ejercicio, como en la matriz DOFA, se desarrolló a partir de la participación de los actores involucrados. Es decir, los tres líderes de las áreas de gestión, junto al el gerente quien a su vez desempeña el rol de investigador primario.

Para implementar el ejercicio se pidió a los actores involucrados:

- Primero, establecer 20 factores en total, diez externos e internos; todos relacionados con cuatro hallazgos ya identificados en la matriz DOFA (amenaza con mayor impacto, fortalezas u oportunidades para explotar y debilidades por mejoras).
- Segundo, describir cada uno de los factores, teniendo como categorías de discusión los impactos sobre el objetivo empresarial y sobre el planeamiento estratégico con enfoque sostenible.
- Tercero, ponderar y graficar cada uno de los vectores expuestos, con el fin de priorizar los cuatro factores con mayor capacidad de afectación, pero a su vez flexibles, y solucionables en un escenario a corto y mediano plazo.
- Cuarto, realizar una descripción final de los hallazgos registrados.

**Instrumentos:** formato de matriz FE – FI – Universidad EAN (instrumentos de pensamiento estratégico).

**Quinta parte:** construcción del árbol de competencias necesarias para adoptar un enfoque de sostenibilidad en el planeamiento estratégico de EMELCE.

**Explicación:** con base en los resultados obtenidos en la matriz DOFA y FE/FI, se desarrolló un árbol de competencias bajo la metodología de Marc Piaget, que permitió a la empresa EMELCE establecer, en el marco de un proceso de mejoramiento, qué factores adaptar a una fase de planeamiento estructural conexas a los vectores sostenibilidad y estrategia.

Propósito: establecer los enfoques que deben caracterizar el planeamiento estratégico con enfoque sostenible para EMELCE.

**Técnica:** concertación de cambios funcionales, procedimentales y estructurales a partir del conocimiento empresarial y experiencial de los actores involucrados a la fase analítica.

**Instrumento:** el instrumento utilizado es el esquema estructural “árbol de competencias de Marc Piaget”.

**Sexta parte:** construcción del modelo estratégico de con enfoque sostenible para EMELCE.

**Explicación:** para construir este modelo, el investigador primario involucró a los tres líderes de áreas de gestión estratégica. Junto con ellos, se planteó un modelo de planificación estratégica organizado en tres procesos de gestión: estructura de planeamiento, cuadro de mando integral (CMI) y alineación de metas proyectadas en el CMI con las sub metas en materia de sostenibilidad presentadas por el DNP.

En la estructura de planeamiento se abordaron las áreas de gestión requeridas, la designación de funciones específicas y su rol en la empresa desde el marco de sostenibilidad. Este último, tomando como base referencial la lista de subindicadores ODS propuestos por el Departamento Nacional de Planeación. El cuadro de mando se realizó con metodología Balanced Score Card y las acciones estratégicas estuvieron enmarcadas en tres líneas de intervención temprana.

Explicar este modelo implicó desarrollar tres fases diferentes, cada una con el proceso de gestión correspondiente. Al final, se realizó un análisis descriptivo

por parte de los actores involucrados y se discutió el modelo con la concepción teórica de la planificación estratégica centrada en sostenibilidad.

**Técnica:** construcción secuencial del modelo utilizando tres procesos:

- **Proceso n° 1** – Transformación de las áreas de gestión.
- **Proceso n° 2** – Balanced Scorecard (cuadro de mando integral).
- **Proceso n° 3** – Alineación estratégica con los subindicadores propuestos por el Departamento Nacional de Planeación en materia de sostenibilidad.

**Séptima parte:** triangulación teórica y conceptual.

**Explicación:** en este punto de la investigación se desarrollará un proceso de correlación conceptual entre los autores relevantes (Teixeira y Junior (2019)), y los resultados obtenidos en las dos fases diagnósticas y el modelo de planeamiento estratégico con enfoque para la sostenibilidad.

### 8.3. Población y muestra

Los tres expertos que colaboraron en la investigación, teniendo en cuenta que su contribución principal fue asesorar coadyuvar a ponderar los campos cuantitativos de las matrices DOFA y PESTEL, son los siguientes:

#### Experto 1:

- Perfil: Especialista en análisis de datos socioeconómicos.
- Pregrado o Profesión: Estadística.
- Postgrado (Maestría o Especialización): Análisis de Datos Socioeconómicos.
- Este experto aplicó su formación en estadística y análisis de datos para interpretar los informes del DANE y otros conjuntos de datos, identificando tendencias y desigualdades en el acceso a servicios públicos básicos como la electricidad.

#### Experto 2:

- Perfil: Evaluador de sistemas energéticos y sostenibilidad.
- Pregrado o Profesión: Ingeniería Eléctrica.
- Postgrado (Maestría o Especialización): Desarrollo Sostenible.
- Con un conocimiento profundo en ingeniería eléctrica y desarrollo sostenible, este experto evaluó la infraestructura energética de Guainía y la integración de fuentes de energía renovables en la prestación de servicios eléctricos.

### Experto 3:

- Perfil: Analista de políticas públicas y demanda energética.
- Pregrado o Profesión: Economía.
- Postgrado (Maestría o Especialización): Políticas Públicas.
- Este economista utilizó su experiencia en políticas públicas para analizar cómo las intervenciones gubernamentales afectan la demanda de energía y el acceso a servicios de energía, proponiendo soluciones para mejorar la infraestructura y el acceso a la electricidad.

#### 8.4. Instrumentos para recolectar y analizar datos

Para describir los instrumentos de investigación utilizados en la investigación presentada, se puede establecer el siguiente orden secuencial:

**Análisis Estadístico Descriptivo:** Se inició con la revisión de informes estadísticos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para comprender la situación socioeconómica y la satisfacción con el servicio de energía y electricidad en el departamento de Guainía, con un enfoque particular en su capital, Inírida.

**Comparación de Censos:** Se realizaron comparaciones entre los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) de 2018 y el Censo General (CG) de 2005 para identificar brechas en el acceso a servicios públicos básicos, tanto a nivel nacional como específicamente en Guainía.

**Análisis de Datos Secundarios:** Se utilizó un set de datos proporcionado por el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas (IPSE) y otro del Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos (RUPS). Estos datos permitieron profundizar en aspectos específicos como la tipología de la energía utilizada, la cobertura del servicio y la demanda energética en zonas no interconectadas.

**Evaluación Cuantitativa de la Capacidad Instalada:** Se analizó la capacidad instalada para la generación de energía en kW, tanto a nivel nacional como departamental, utilizando datos del IPSE. Esto ofreció una perspectiva sobre la contribución del Guainía a la producción energética del país y la proporción de energía renovable versus la generada por Diesel.

**Estudio de Cobertura Sectorial:** Se investigaron los indicadores sectoriales para Guainía en términos de energía, lo que incluyó el acceso al servicio tanto en áreas urbanas como rurales. Se identificó el número de viviendas sin servicio eléctrico y se proporcionó una visualización gráfica (Figura 13) para ilustrar estos indicadores.

**Análisis de Zonas No Interconectadas:** Se examinó el número de zonas no interconectadas en el departamento y se les comparó con otras regiones a nivel nacional, posicionando al Guainía dentro del contexto más amplio del país.

**Estudio de Demanda Energética:** Se realizó un análisis detallado del promedio de demanda energética en las zonas no interconectadas, considerando el número de horas promedio requeridas y la división de la demanda por concentración de usuarios. Esto incluyó una evaluación de las fases o etapas que afectan el acceso al servicio.

**Análisis Focalizado en Áreas con Mayor Demanda:** Finalmente, se puso especial atención en las áreas con mayor demanda energética, particularmente Inírida y Barrancominas, para entender las diferencias en consumo y disponibilidad del servicio eléctrico.

## **8.5. Indicadores de sostenibilidad para la realización del análisis diagnóstico.**

Para desarrollar el análisis diagnóstico de la investigación (DOFA, FE-FI-Árbol de competencias) se emplearon 55 indicadores, cuyo origen deriva de las contribuciones científicas desarrolladas por Villicaña y Ponce (2019); Mqadi y Musango (2018); Costello (2016); Yadav, Pal, y Yadav (2018); Almeida et al (2019); Bieler y McKenzie (2017); Bogers, Chesbrough, Heaton y Teece (2019); Bryson, Hamilton, y Van Slyke (2018); Calabrese, Costa, Levialdi, y Menichini (2018); Wheelen, Hunger, Hunger, Hoffman y Bamford (2018); Rocha, Antunes y Partidário (2019); Benijts (2014); Mujtaba y Cavico (2013); Danciu (2013).

Con base en los autores, se plantearon como indicadores de estudio los siguientes:

**Tabla 1**  
*Matriz de indicadores de análisis empleados*

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>ODS Alineado</b>
Ambiental	Capacidad de generación de energía	ODS 7: Energía asequible y no contaminante
	Producción de Energía Renovable	ODS 7: Energía asequible y no contaminante / ODS 13: Acción por el clima
	Eficiencia en el uso de recursos energéticos	ODS 7: Energía asequible y no contaminante / ODS 12: Producción y consumo responsables
	Dependencia del Diesel	ODS 7: Energía asequible y no contaminante / ODS 13: Acción por el clima
	Cambio Climático	ODS 13: Acción por el clima
	Innovación tecnológica	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura / ODS 7: Energía asequible y no contaminante
	Tendencias globales de sostenibilidad	ODS 12: Producción y consumo responsables
	Tecnologías emergentes en el sector energético	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura / ODS 7: Energía asequible y no contaminante
	Resiliencia Climática	ODS 13: Acción por el clima
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>ODS Alineado</b>
Económica	Infraestructura Existente	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura
	Infraestructura de distribución eléctrica	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura
	Gestión de zonas no interconectadas	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

	Capacidades administrativas y operativas	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
	Planificación de demanda energética	ODS 7: Energía asequible y no contaminante
	Información y monitoreo	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura
	Políticas públicas nacionales y regionales	ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas
	Políticas Energéticas Cambiantes	ODS 7: Energía asequible y no contaminante
	Competencia en el Sector Energético	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
	Desarrollo Tecnológico Rápido	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura
	Incentivos Gubernamentales	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
	Avances Tecnológicos en Energía	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura / ODS 7: Energía asequible y no contaminante
	Desarrollo de Nuevos Mercados	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
	Alianzas Estratégicas	ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos
	Inestabilidad Económica	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
	Competencia en el mercado energético	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
	Infraestructura nacional	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura
<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>ODS Alineado</b>
Social	Conocimiento del Mercado Local	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
	Servicio Estable en la Capital	ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles
	Cobertura del servicio en la cabecera municipal	ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles
	Cobertura Limitada	ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles
	Brecha en Acceso a Servicios Básicos	ODS 1: Fin de la pobreza / ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles
	Deficiencias en la Calidad del Servicio	ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles
	Limitaciones en Recursos Técnicos y Financieros	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
	Demanda energética regional	ODS 7: Energía asequible y no contaminante
	Políticas internas de responsabilidad social	ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas
	Satisfacción del Servicio	ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles

	Participación Comunitaria	ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas
	Conocimiento del Consumidor	ODS 12: Producción y consumo responsables

Nota: elaboración propia con información interpretada y recuperada de Villicaña y Ponce (2019); Mqadi y Musango (2018); Costello (2016); Yadav, Pal, y Yadav (2018); Almeida et al (2019); Bieler y McKenzie (2017); Bogers, Chesbrough, Heaton y Teece (2019); Bryson, Hamilton, y Van Slyke (2018); Calabrese, Costa, Levaldi, y Menichini (2018); Wheelen, Hunger, Hunger, Hoffman y Bamford (2018); Rocha, Antunes y Partidário (2019); Benijts (2014); Mujtaba y Cavico (2013); Danciu (2013).

## 9. Resultados de la investigación

### 9.1. Análisis social de la problemática identificada: exploración mixta con los datos registrados en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

En esta parte de la investigación se busca analizar la situación socioeconómica y público social relacionada a la satisfacción del servicio de energía y electricidad en territorio colombiano; centrándose específicamente en el departamento del Guainía, y escogiendo como elemento muestra a su capital Inírida.

Para desarrollar el análisis, se utilizaron tres fuentes de información. La primera, el Informe estadístico del DANE para la toma de decisiones regionales (DANE, 2022). La segunda, el set de datos titulado *Estado de la prestación del servicio de energía en zonas no interconectadas*, publicado por el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas Interconectadas (2023). La tercera, el set de datos de *Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos – RUPS*, diseñado por la Superintendencia de Servicios Públicos.

El propósito con estas fuentes es configurar un análisis de enfoque mixto sobre el principio básico de empresas como EMELCE: la comercialización y distribución del servicio de energía a nivel territorial.

En efecto, la comercialización de este servicio hace parte de los principios básicos del desarrollo multidimensional e intersectorial en territorio colombiano.

Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) (2018) y del Censo General (CG) (2005), existe una marcada brecha en el acceso a servicios públicos básicos entre el promedio nacional de Colombia y el departamento de Guainía.

A nivel nacional, la cobertura de electricidad alcanzó un 96,3% en 2018, con un 86,4% de los hogares conectados a acueducto y un 81,6% con recolección de basuras (DANE, 2023). La conexión a internet, aunque menor, llegaba al 43,8% de las viviendas. Estas cifras muestran una mejoría respecto a los datos de 2005,

cuando la electricidad, acueducto y alcantarillado tuvieron una cobertura de 93,6%, 83,4% y 73,1% (DANE, 2023), respectivamente.

En contraste, en el departamento de Guainía, apenas un poco más de la mitad de los hogares (62,2%) poseían energía eléctrica en 2018, y solo el 21,9% tuvo conexión a acueductos.

El alcantarillado, gas y recolección de desechos también evidenciaron coberturas muy deficientes, con un 28% y 38,6% de las viviendas (DANE, 2023).

Comparando al Guainía en 2018 con el 2005, se observan leves mejorías en electricidad (62,0% a 62,2%) y acueducto (30,6% a 21,9%) (DANE, 2023), pero la brecha frente al resto del país aún es creciente. Incluso en la capital Inírida la cobertura es baja respecto al promedio nacional. (Ver tabla 1)

**Tabla 2**  
*Cobertura de servicios esenciales – Inírida*

Información de viviendas	Municipio / departamento	Cobertura de servicios domiciliarios					
		Energía eléctrica	Acueducto	Alcantarillado	Gas**	Recolección basuras	Internet**
<b>CNPV 2018</b>	Colombia	96,3%	86,4%	76,6%	67,3%	81,6%	43,8%
	Guainía	62,2%	21,9%	28,0%	0,0%	38,6%	7,6%
	Inírida	70,5%	26,6%	34,3%	0,0%	47,5%	9,5%
<b>CG 2005</b>	Colombia	93,6%	83,4%	73,1%	40,4%	ND	ND
	Guainía	62,0%	30,6%	18,9%	0,0%	ND	ND
	Inírida	70,4%	32,6%	22,3%	0,0%	ND	ND

*Nota: información recuperada de DANE (2023)*

Otra parte de los datos suministrados por el DANE (2023), entrega elementos estadísticos suficientes para argumentar que el sector eléctrico es uno de los que presenta menor déficit en términos cualitativos de vivienda en el departamento de Guainía.

Específicamente, solo el 13,6% de los hogares con carencias habitacionales en el departamento tienen problemas asociados al acceso a la energía eléctrica. Es decir, aproximadamente 1 de cada 10 viviendas con déficits cualitativos no posee una conexión adecuada o servicio de electricidad.

Comparado con otros componentes, la deficiencia en energía es bastante menor a problemáticas más graves en la región como:

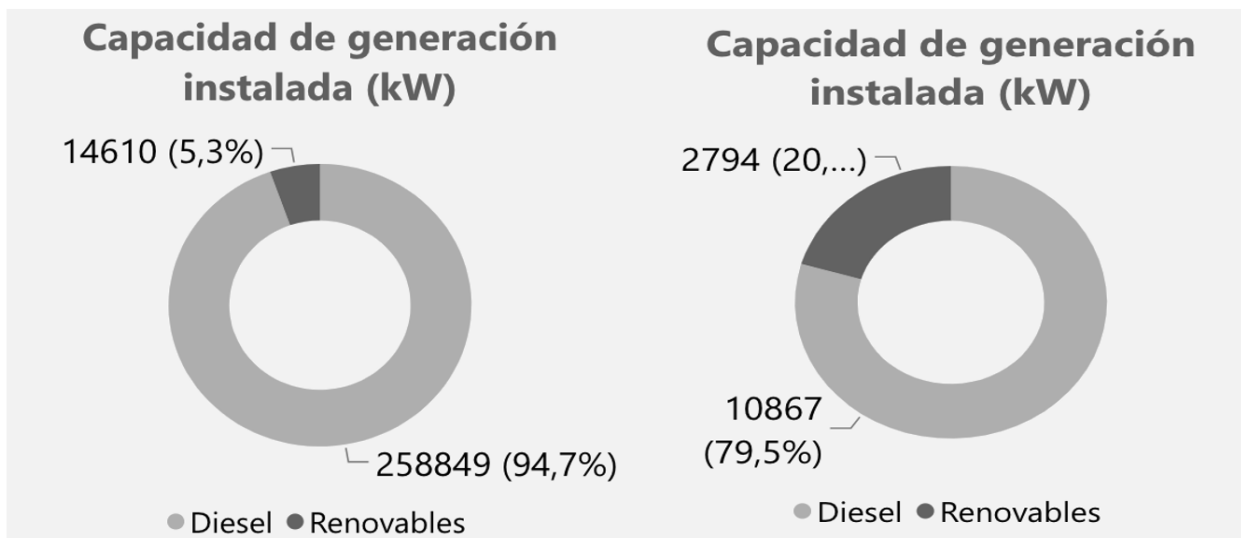
- Agua para cocinar: 75,9%
- Alcantarillado: 56,9%
- Hacinamiento mitigable: 26,1%

Incluso en la capital Inírida, donde podría esperarse mayor cobertura, no se reportan datos de déficit cualitativo asociados a energía eléctrica. Esto podría deberse a que, si bien la cobertura total de electricidad en Guainía es baja (62,2% según CNPV 2018), parte importante de los hogares que sí tienen acceso cuentan con un servicio relativamente estable.

Si se centra dicho análisis, únicamente en el departamento del Guainía, y se utilizan los datos publicados por el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para Zonas No Interconectadas – IPSE (IPSE, 2023), otra categoría de datos por analizar saldría a colación. El primero, tiene relación con la capacidad instalada para la generación de KW, cuya explicación comienza con la figura 12:

**Figura 12**

*Capacidad de generación instalada nacional y departamental (Guainía)*



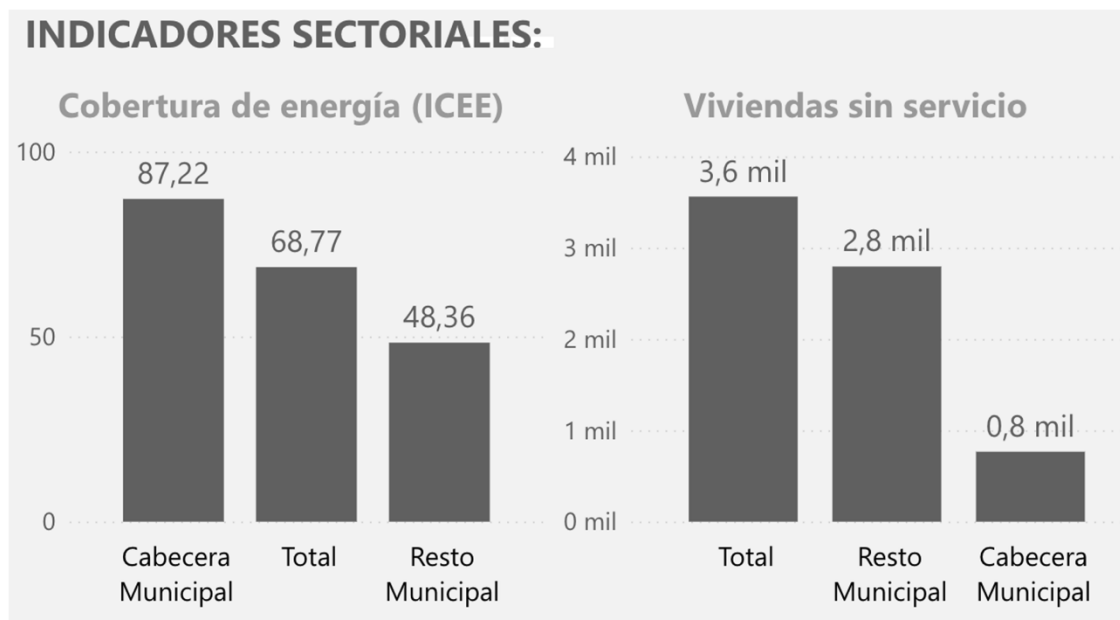
*Nota: información recuperada de IPSE (2023)*

Con base en los datos registrados por el IPSE a 2023, el 2,3% de los KW que producidos en Colombia vienen del departamento del Guainía. Ahora, de allí, solo el 20% de la energía es de tipología renovable, mientras que otro 79% deriva del concepto “producción con Diesel”.

En cuanto a la cobertura del servicio, solo el 87,2% de la cabecera municipal tiene acceso al servicio, mientras que en el sector rural la proporción es inferior al promedio nacional si se tiene en cuenta que solo el 48,3% tiene acceso estructural y funcional a fuentes de energía. Eso significa que 3.600 viviendas de las 11.400 registradas no cuentan con servicio eléctrico. (Ver figura 13)

**Figura 13**

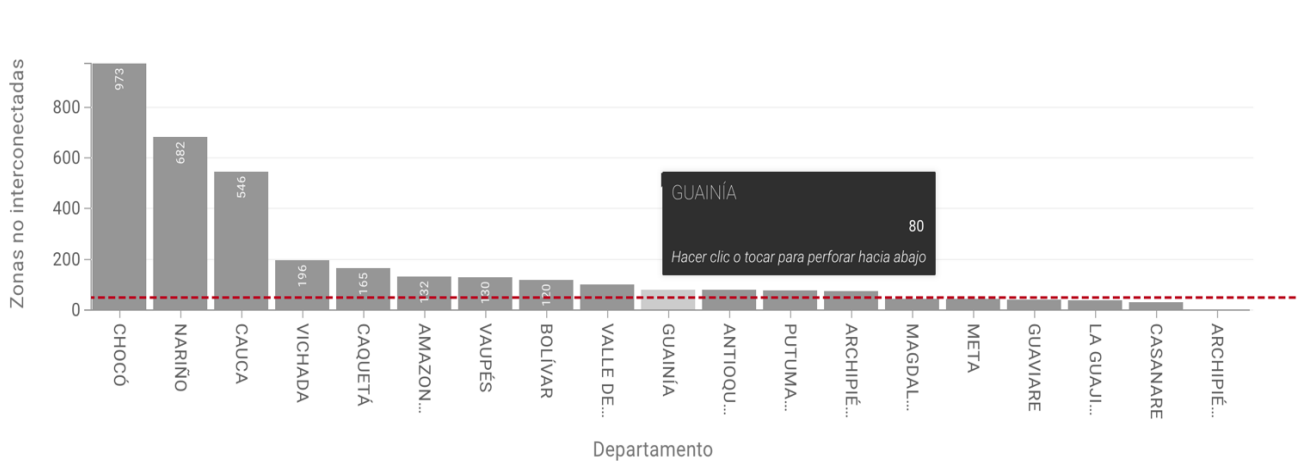
*Indicadores sectoriales para Guainía – energía*



Nota: información recuperada de IPSE (2023)

De hecho, si al análisis se trae a colación la cantidad de zonas no interconectadas, el Guainía ocuparía el noveno puesto a nivel nacional, registrando una cantidad aproximada a las 50 zonas sin servicio recurrente y/o constante al sistema de energía pública. (Ver figura 14)

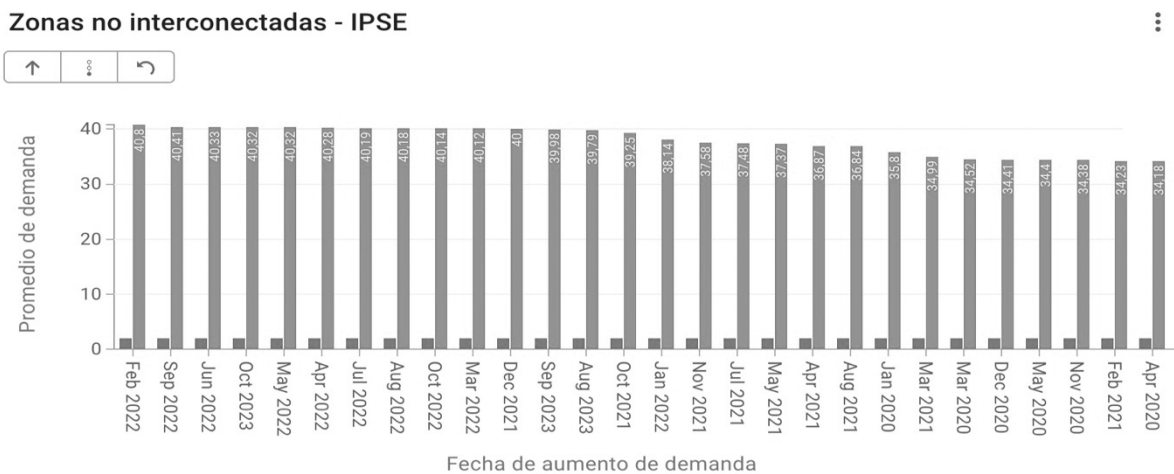
**Figura 14**  
*Zonas no interconectadas en territorio nacional*



Nota: información recuperada de IPSE (2023)

Aunado a lo anterior, el promedio de demanda requerida en zonas no interconectadas viene aumentado desde el año 2020. La cantidad de hora de uso promedio del servicio ha variado por la necesidad misma presentada en el contexto, sobre todo por políticas públicas que han llegado a estimular el vector microeconómico en zonas sin electricidad, pero con demanda amplia del servicio en hogares categorizado con la variable “necesidad hogar – individual”.

**Figura 15**  
*Promedio de demanda en zonas no interconectadas*



Nota: información recuperada de IPSE (2023)

Otra variable para analizar es el número de horas promedio requeridas por las zonas no interconectadas (Ver figura 16)

**Figura 16**

*Número de horas promedio demandadas en zonas no interconectadas*

**Número de horas de consumo promedio Zonas no interconectadas - IPSE - Guainía**



*Nota: información recuperada de IPSE (2023)*

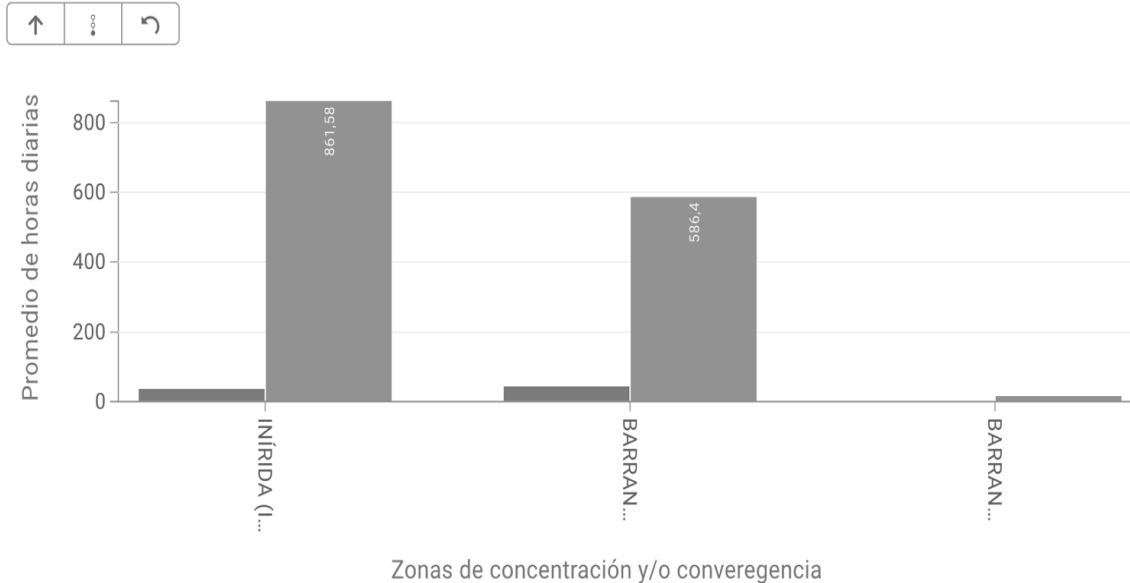
Como se observa con las métricas de la anterior figura, el promedio de horas demandadas del servicio en zonas no interconectadas es de 16 y 14 horas requeridas.

El promedio como tal, es 20% menor al promedio demandado nacional en zonas urbanas y centros rurales dispersos conectados. Sin embargo, la demanda es amplia, y de acuerdo con las métricas registradas por IPSE (2023), hay fases y/o etapas de transición y solución de problemáticas que imposibilitan el acceso al servicio.

Otro punto prioritario por establecer es la división de la demanda por mayor concentración de usuarios, y para esta explicación es necesario analizar la figura 17.

**Figura 17**  
*Zonas con mayor demanda*

**Zonas con mayor demanda concentrada**



*Nota: información recuperada de IPSE (2023)*

Se evidencia en la figura previa, que la demanda de energía se concentra principalmente en dos zonas: Inírida y Barrancominas. Inírida, la capital del departamento, presenta una demanda energética mucho mayor que Barrancominas.

En promedio durante 2020, Inírida tuvo una demanda diaria de energía activa de 1.512.488 kWh, con una potencia máxima promedio de 2.947 kW. Esto significa que Inírida operó con una disponibilidad de servicio eléctrico de 24 horas al día. Por su parte, Barrancominas registró una demanda diaria promedio de 41.283 kWh y una potencia máxima de 173 kW, con un promedio de 10,3 horas de servicio al día.

Se observa entonces una alta concentración de la demanda en Inírida, que representó el 97% del consumo energético total del departamento en 2020. Inírida también presenta mayor estabilidad en el servicio, operando las 24 horas del día. En contraste, Barrancominas tiene un servicio más limitado de aproximadamente 10 horas al día.

En términos de variabilidad, la demanda energética de Inírida se mantuvo relativamente estable durante todo el año, con un coeficiente de variación de solo 3,7% en el consumo mensual. Barrancominas presentó mayor fluctuación, con un coeficiente de variación de 15,8%.

El análisis de los datos referenciados en la figura 12 demuestra una fuerte concentración de la demanda energética en la capital Inírida, que captura la mayor parte del servicio.

De la misma forma, el análisis generalizado del servicio de comercialización y distribución de energía en el departamento del Guainía, revela hallazgos significativos respecto a la infraestructura y capacidad de prestación de este servicio esencial.

El análisis contó con datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas (IPSE) y el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos (RUPS).

A nivel nacional, la cobertura eléctrica en Colombia ha alcanzado un 96,3%, según el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) de 2018. Sin embargo, el departamento del Guainía muestra una realidad distinta con una cobertura que apenas supera el 62,2% de los hogares. Este porcentaje es levemente superior al registrado en 2005, que era del 62,0%, indicando un progreso mínimo en más de una década.

El acceso a otros servicios básicos como acueductos y alcantarillado también es notablemente inferior en Guainía en comparación con el promedio nacional, con porcentajes del 21,9% y 28% respectivamente. El contraste es aún más marcado en servicios como la recolección de desechos y el acceso a gas natural.

En términos cualitativos, el déficit habitacional asociado a la falta de acceso a energía eléctrica es menos pronunciado que otros problemas como la disponibilidad de agua para cocinar o alcantarillado. Aproximadamente el 13,6% de los hogares con carencias habitacionales en Guainía tienen problemas con el

acceso a la energía eléctrica, lo que sugiere que cuando el servicio está disponible, suele ser relativamente estable.

El IPSE proporciona datos adicionales que indican que solo el 2,3% de los kilovatios producidos a nivel nacional provienen de Guainía, y de esa cantidad, solo un 20% es energía renovable (IPSE, 2023). La mayoría de la generación de energía en el departamento se basa en la producción con diésel. Esto plantea preocupaciones ambientales y de sostenibilidad a largo plazo.

La cobertura eléctrica en Inírida es significativamente mejor que en las zonas rurales del departamento, con un 87,2% de acceso en la cabecera municipal. En contraste, solo el 48,3% de las zonas rurales tienen acceso estructural y funcional a energía, dejando a una gran cantidad de hogares sin servicio eléctrico.

Guainía también se enfrenta al desafío de tener aproximadamente 50 zonas no interconectadas al sistema eléctrico nacional. Esto afecta la continuidad y confiabilidad del servicio energético. Además, se ha observado un incremento en la demanda promedio de energía en estas zonas no interconectadas desde el año 2020, lo que refleja una necesidad creciente por parte de los hogares.

A pesar de las dificultades, Inírida muestra una demanda energética mucho mayor que otras áreas como Barrancominas. En 2020, Inírida tuvo una demanda diaria de energía activa significativamente alta y operó con disponibilidad completa durante las 24 horas del día. Esto contrasta con Barrancominas, donde el servicio está limitado a un promedio de 10,3 horas diarias.

Los datos presentados reflejan que mientras Inírida puede tener una mejor infraestructura energética en comparación con otras áreas del departamento, el Guainía en su conjunto enfrenta desafíos significativos en términos de cobertura y calidad del servicio eléctrico.

La dependencia de fuentes no renovables y la falta de conectividad son problemas centrales que requieren atención para mejorar la calidad de vida y apoyar el desarrollo socioeconómico del departamento.

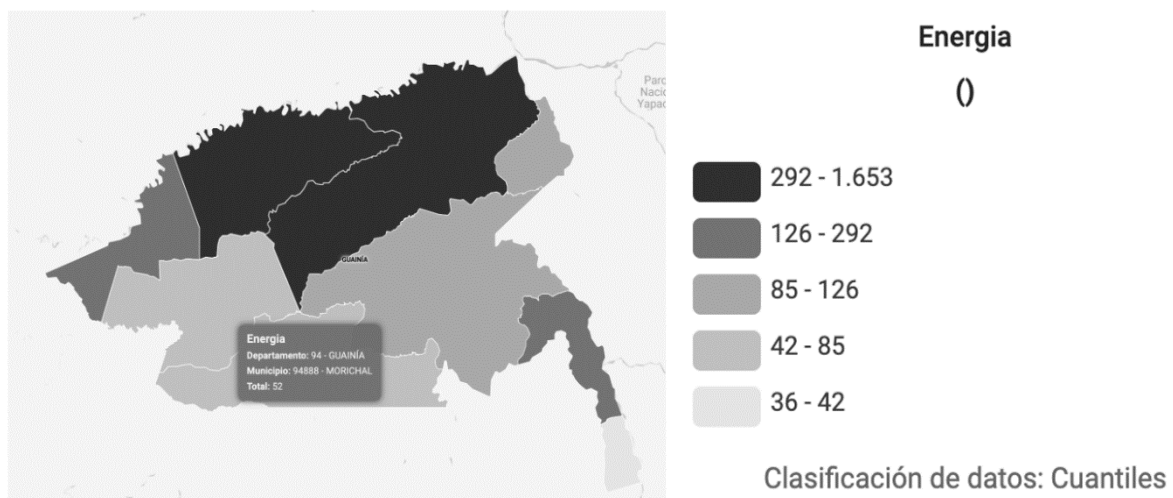
Para terminar, y acudiendo a los datos publicado por el DANE (2022), es indispensable dar a conocer que en Inírida se identifica que, de un total de 1.747

hogares con hacinamiento mitigable, 1.653 tienen acceso al servicio de energía. Esto sugiere que, a pesar de las condiciones cualitativas de vivienda, la mayoría de los hogares cuentan con electricidad. Sin embargo, cuando se observa el total de hogares en Inírida (sumando cabecera municipal y resto), se percibe que un número significativo aún carece de este servicio esencial (15% de los hogares aproximadamente) (DANE, 2022).

La distribución de la energía en áreas más alejadas de la capital presenta una imagen más desfavorable. En municipios como Barranco Minas y Mapiripan, se reportan 292 y 126 hogares con acceso a energía respectivamente, lo cual representa una fracción considerable de los hogares que experimentan hacinamiento mitigable. Esta situación pone de manifiesto las dificultades inherentes a la distribución de energía en zonas más remotas y menos pobladas, tal y como se presenta en la figura 18.

Es importante destacar que, en localidades como Puerto Colombia, La Guadalupe, Cacahual, Pana Pana y Morichal, el acceso a la energía eléctrica es aún más limitado. Por ejemplo, en Cacahual, de 108 hogares con hacinamiento mitigable, 66 tienen acceso a energía, lo cual puede indicar que incluso hogares sin hacinamiento enfrentan problemas de acceso a la electricidad (DANE, 2022) (Ver figura 18).

**Figura 18**  
*Servicio de energía en zonas no interconectadas*



*Nota: información recuperada de DANE (2022)*

Un aspecto relevante de esta parte del análisis es que la falta de datos para las cabeceras municipales en varios municipios sugiere una ausencia de infraestructura adecuada o dificultades en la recolección de *data*, lo cual podría indicar un problema más amplio de gobernanza y planificación en el suministro de servicios básicos.

En conclusión, el análisis cuantitativo revela una brecha significativa en el acceso al servicio de energía eléctrica en el departamento del Guainía. Aunque Inírida muestra una cobertura relativamente alta, las áreas más remotas enfrentan desafíos significativos que afectan no solo a los hogares con hacinamiento mitigable sino también a aquellos sin estas condiciones.

La falta de cobertura completa en las cabeceras municipales destaca una posible desconexión entre las áreas urbanas y rurales en términos de infraestructura y acceso a servicios básicos, de ahí, y con base en el análisis, que las problemáticas de orden social expuestas se conecten con en el planeamiento estratégico de la empresa EMELCE así:

- **Problemas de planeación por la brecha en la Cobertura de Servicios.** El análisis destaca una significativa brecha en la cobertura de servicios de energía eléctrica entre el promedio nacional y el departamento del Guainía. Para EMELCE, esto implica la necesidad de desarrollar estrategias específicas para aumentar la cobertura en el departamento, lo que podría incluir en inversión en infraestructura, la búsqueda de fuentes alternativas de energía y la optimización de las redes existentes.
- **Demanda Energética y Deficiencias en el Servicio.** La evidencia de que hay una demanda insatisfecha y problemas asociados al acceso a la energía eléctrica sugiere que EMELCE debe considerar estrategias para mejorar la calidad del servicio. Esto podría incluir desde la mejora del mantenimiento de las redes existentes hasta la incorporación de nuevas tecnologías que permitan un suministro más estable y eficiente.

- **Uso de Energías Renovables.** El informe indica que solo un 20% de la energía es de tipología renovable en Guainía. Para EMELCE, esto representa una oportunidad para diversificar su matriz energética e incorporar más fuentes de energía limpia, lo cual no solo es positivo desde el punto de vista ambiental, sino que también puede mejorar la resiliencia del sistema energético.
- **Zonas No Interconectadas.** La presencia de numerosas zonas no interconectadas en el Guainía plantea desafíos para EMELCE en términos de planeación estratégica. La empresa necesita planificar cómo conectar estas áreas o cómo proporcionarles energía de manera efectiva, lo que podría incluir soluciones descentralizadas como micro-redes o sistemas solares domiciliarios.
- **Variabilidad y Estabilidad en la Demanda.** El análisis muestra diferencias en la demanda y estabilidad del servicio entre Inírida y otras áreas como Barrancominas. EMELCE debe considerar estas variaciones para planificar adecuadamente su capacidad de generación y distribución, asegurando que se satisfagan las necesidades específicas de cada zona.
- **Políticas Públicas y Estímulo Económico.** Las políticas públicas que estimulan el sector microeconómico en zonas sin electricidad presentan tanto desafíos como oportunidades para EMELCE. La empresa debe alinear su estrategia con estas políticas para aprovechar los incentivos disponibles y contribuir al desarrollo económico regional.
- **Enfoque Estratégico Multidimensional.** Finalmente, dado que el desarrollo del servicio eléctrico es un componente clave del desarrollo multidimensional e intersectorial, EMELCE debe trabajar en colaboración con otros sectores y niveles de gobierno para crear un enfoque integral que aborde no solo la distribución de energía sino también el desarrollo económico, social y ambiental del departamento.

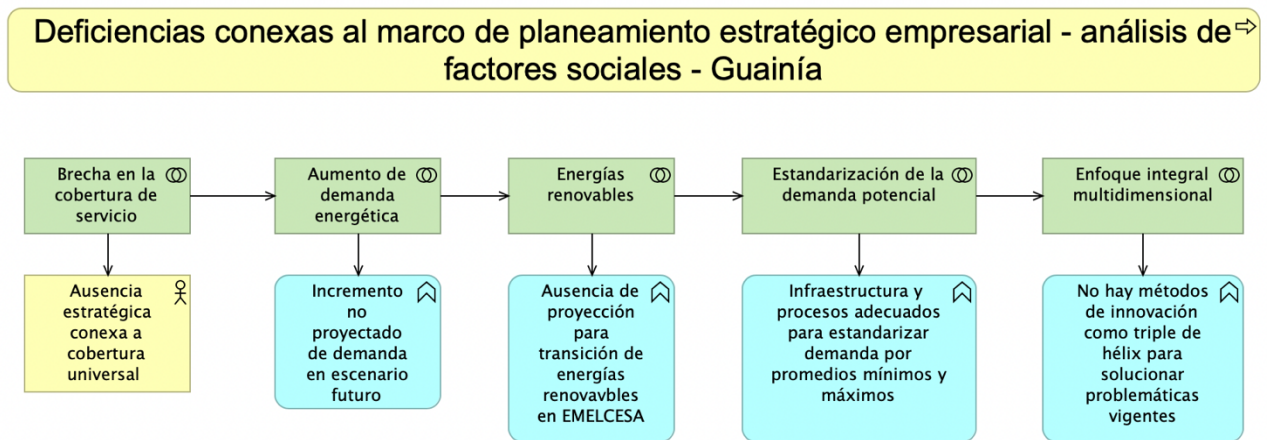
Con base en las problemáticas expuestas, se vuelve necesario que el planeamiento estratégico de EMELCE considere todos los factores para mejorar la

cobertura y calidad del servicio eléctrico en el Guainía, promover el uso de energías renovables, conectar zonas no interconectadas y adaptarse a las variaciones en la demanda energética. Esto requerirá una planificación con rigor metodológico, inversiones estratégicas y una estrecha colaboración con las comunidades locales y los actores gubernamentales.

Para resumir los hallazgos encontrados en esta parte del estudio se diseña el siguiente mapa de deficiencias en materia de planeación estratégica en EMELCE:

**Figura 19**

*Deficiencias conexas al marco de planeamiento estratégico empresarial*



Nota: elaboración propia con datos analizados de EMELCE (2023); IPSE (2023) DANE (2022).

## **9.2. Modelos para el direccionamiento estratégico: concertación de enfoques organizacionales dirigidos a la optimización de procesos en empresas del sector energético.**

Comprender los elementos que conforman un modelo para el direccionamiento estratégico, centrado específicamente en la optimización de empresas públicas vinculadas al sector energético, requiere analizar diferentes perspectivas que no solo encuentran en lo estratégico una posible solución para el servicio. También incluyen factores clave que, al integrarse a la estrategia gerencial, mejoran el estándar funcional de los servicios públicos esenciales. Es por esta razón que el análisis estructural de los elementos que conforman un modelo, o el modelo en sí, es imperativo para proponer una respuesta futura a la pregunta de investigación:

¿Puede la empresa de energía del Guainía, a través de un direccionamiento estratégico con enfoque sostenible, desarrollar mejor su misión proyectándose hacia el futuro?

Para responder a esta pregunta, se incorporaron 15 perspectivas científicas a este apartado de investigación, las cuales sirven como base de rigor para incluir en los siguientes apartados del proceso de investigación elementos y factores estratégicos que conduzcan a un direccionamiento público y empresarial asociado a enfoques sostenibles.

La primera contribución proviene del texto Gerencia estratégica, negocios y políticas de globalización, innovación y sostenibilidad. Publicado por Wheelen, Hunger, Hoffman, y Bamford (2018), el texto explica diferentes orientaciones estratégicas que llevan a las organizaciones a reconfigurar sus parámetros de intervención social. Es decir, para estos autores, la globalización, innovación y sostenibilidad, presenta una relación directa con el marco de responsabilidad social corporativa.

La responsabilidad social por parte de las empresas, es, desde la contribución de los autores, elemento clave para generar relaciones estratégicas que permitan a la corporación demostrar que su intención, misión y visión no son

únicamente macro comerciales. De hecho, los autores son enfáticos al describir que, en un contexto de producción real, la gerencia estratégica sostenible permite a la compañía aumentar su eficiencia y eficacia en materia productiva, pero también preventiva y anticipativa en cuanto a la posible generación de daños ambientales, generadores de externalidades no identificadas.

En un contexto empresarial, la gestión estratégica enfocada a sostenibilidad e implementada mediante la concertación de modelos de responsabilidad social corporativa, permite a los tomadores de decisión aumentar sus indicadores de gestión, mientras que el tiempo adaptan su modelo productivo empresarial a tendencias internacionales como: participación directa del actor poblacional, construcción conjunta de procesos estratégicos, construcción empresarial de acciones estratégicas mediante innovación abierta y adaptación de tecnologías adecuadas para la satisfacción de necesidades básicas poblacionales.

En sí, la construcción de un modelo de responsabilidad empresarial sería entonces una función de la empresa como actor primario, cuya característica esencial es la inclusión de los conglomerados poblacionales que dependen o requieren de un servicio empresarial local.

De ahí que sea importante comprender con una versión globalizada cuán necesaria es la configuración de procesos de responsabilidad corporativos caracterizados por participación bilateral.

Otra postura interesante se evidencia en la contribución de Hunger y Wheelen (2020). Acudiendo a los principios de administración estratégica, los autores exploran el fundamento clave de administración e intervención gerencial, a partir la determinación y toma de decisiones basada en datos.

Esta perspectiva se vuelve interesante si se pone en consideración que los autores incluyen en su discusión el concepto priorización. Es a partir de la escalabilidad de prioridades, que la toma de decisiones puede ser o no apropiada para la intervención empresarial social.

Véase que la perspectiva de Hunger y Wheelen (2020), así como la de Wheelen *et al* (2018), son relacionales si se tiene en cuenta que, frente a un modelo de gerencia estratégica para la innovación, el factor común es la

configuración de hechos que resulten favorables para las dos partes inmersas, es decir, para la empresa y población civil.

Ahora, una contribución interesante para entender el problema de planificación empresarial, y que no solo se aproxima a la concepción de responsabilidad social y toma de decisiones, deriva de Bogers, Chesbrough, Heaton, y Teece (2019).

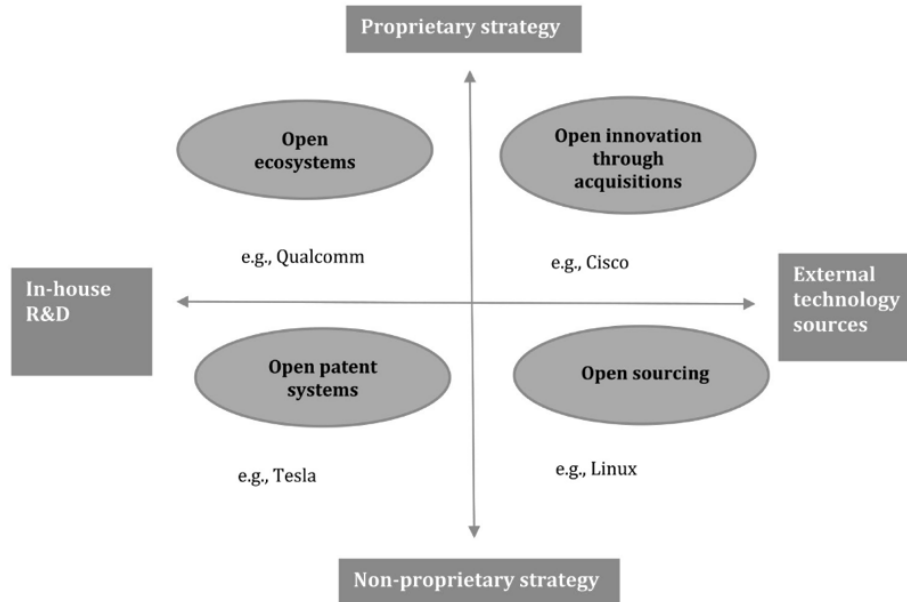
Para estos autores, la innovación abierta constituye un nuevo enfoque de gestión, necesario para impulsar la transición de planificación estándar a planificación con medios estratégicos.

De hecho, Bogers *et al* (2019) explican que, al adoptar procesos constituidos con innovación abierta, no solo se mejoran las estructuras productivas, sino que también se optimizan los factores endógenos de intervención. Es decir, se empiezan a configurar acciones orientadas a la construcción conjunta de conocimiento, proyección de indicadores a futuro y creación de escenarios prospectivos en los que se propone un plan estratégico de intervención anticipado y preventivo.

De la misma forma, Bogers *et al* (2019), explica que la configuración de conocimiento empresarial depende de la preparación estructural de los funcionarios que son parte de las áreas de gestión. Siendo así, y a diferencia de las contribuciones generadas por Hunger y Wheelen (2020), Bogers *et al* (2019) asocian el conocimiento estructural con la necesidad de planeación, pues en sus argumentos conceptúan que, si bien la innovación abierta o toma de decisiones aumenta la capacidad y alcance de planes a futuro, ambas perspectivas son inocuas si no van acompañadas de la adopción y/o adaptación a tendencias de contexto.

De ahí que para Bogers *et al* (2019), la inclusión de tecnología estructural sea necesaria para pasar del planeamiento empresarial estándar, al planeamiento endógeno y exógeno caracterizado por prospectiva corporativa. (Ver figura 15)

**Figura 20**  
*Formas de innovación abierta*



Nota: información recuperada de Bogers *et al* (2019)

Otra perspectiva que compagina con la de Bogers *et al* (2019), pues también acerca el concepto planeación corporativa a la toma decisiones basada en tecnología, procede de Wan, Miao, Wang, Dincer, y Yuksel (2023).

A partir de un estudio cuantitativo - exploratorio, los autores conceptúan que la inclusión de sistemas tecnológicos híbridos basados en modelamiento con q-ROFS, mejora fases procedimentales en las que se priorizan acciones conectadas con proyectos para la producción de energía limpia.

La contribución de estos autores se plantea con el enfoque de priorización y categorización de determinaciones, cuya base estructural de análisis es el estudio para la gestión del riesgo empresarial. Ese riesgo, constituye un desafío vigente para las compañías que tienen como fin, otorgar préstamos orientados a inversión sobre proyectos para la producción de energía limpia.

La estructuración de figuras analíticas con las cuales reducir impactos prominentes y asociados al riesgo, así como la construcción endógena de

metodologías propias, se vuelve un desafío para corporaciones públicas y privadas relacionadas al desarrollo tanto estructural como de infraestructura en territorios con insuficiencias energéticas.

Priorizar el riesgo, se convierte entonces en un factor elemental para planear; específicamente cuando hay inversiones que requieren monitoreo y supervisión constante, pues la materialización de un riesgo llega a reducir alcances, montos de inversión y tiempos construidos para el cumplimiento de indicadores de gestión empresarial.

Frente a la priorización, Cordeiro, Puig y Ruíz (2023) entran al debate para conectar el planteamiento con la gestión de conocimiento a nivel organizacional. En tal sentido, los autores debaten que la construcción de capacidades empresariales demanda a la estructura endógena explotar enfoques cognoscitivos con los cuales materializar capacidades competitivas y comparativas.

Entre los hallazgos de Cordeiro, Puig y Ruíz (2023), se encuentra como contribución la configuración y construcción de capacidades dinámicas, lo que es favorable para planificar requisitos de naturaleza y entorno empresarial que busquen mejorar procesos, y optimizar resultados organizacionales.

Para ello, los autores recomiendan al tomador de decisiones diseñar un mapa o modelamiento que permita comprobar qué capacidades son modificables, y qué capacidades son estructuralmente viables durante el periodo comprendido por el plan estratégico organizacional.

La versión de Cordeiro *et al* (2023), se aproxima más a la adaptación de un nuevo término para el entendimiento de los planes estratégicos a nivel empresarial: las micro fundaciones estratégicas, cuyo objeto es explotar el conocimiento endógeno para mejorar las probabilidades y posibilidades de éxito futuro. Directamente, la contribución de los autores se conecta con la planificación estratégica efectiva porque permite comprender que el diseño de acciones y determinaciones sobre escenarios prospectivos, no depende de la tecnificación únicamente; también depende de la preparación estructural de los funcionarios que son parte del área de gestión empresarial. Siendo así, y a diferencia de las contribuciones generadas por Bogers *et al* (2019) y Wan *et al* (2023), Cordeiro *et*

al (2023) expone como figura estratégica primaria la concertación de mapas de procesos en los que exista un plan interconectado a: prioridades, logros financieros, construcción de capacidades e innovación científica.

En cuanto a los desafíos o retos, hay otra perspectiva que entra a este debate para explicar cómo las empresas tienen que ajustar sus modelos funcionales para interactuar en mercados que transmutan continuamente, pero que mantienen como eje transversal el marco de transformación verde y sostenible.

Precisamente, Shen (2023) explica con una comparación de factores estratégicos en empresas chinas y de Estados Unidos, que las problemáticas corporativas de futuro a nivel industrial son la flexibilidad del diseño empresarial y designación de capital. Por una parte, la flexibilidad es sinónimo de adaptación. De ahí que la arquitectura empresarial sea necesaria para direccionar objetivos a partir de micro-cambios que generen poco impacto y gasto no previsto.

Por otra, las empresas deben adoptar enfoques funcionales dirigidos a la modificación focalizada de los problemas. Por ello, los estándares para planificar estratégicamente deben darse en el argot de producción de conocimiento experiencial que permita solucionar de manera temprana el problema que ralentiza a las áreas de gestión o producción.

La producción sostenible, así como constante y efectiva se convierte en un factor relevante para la seguridad económica de empresas pertenecientes a la industria de transición energética.

De acuerdo con Evseeva, Kasianenko, Miller, y Davidenko (2023), la transición energética industrial representa por múltiples causas un desafío funcional para el mercado actual.

Primero, porque exige a la empresa adaptar tecnologías disruptivas, lo que aumenta costos de inversión o sostenimiento. Segundo, porque plantea como necesidad adoptar enfoques estratégicos verdes, hecho por el que se sugiere transformar visiones, objetivos y misiones acorde a la necesidad interna empresarial.

Tercero, porque impone indicadores de gestión y evaluación que solo llegan a materializarse si hay procesos, procedimientos, tecnologías y normativas que apuntan a la protección medio ambiental.

Ahora bien, junto a los indicadores verdes, también están los procesos y procedimientos ajustados a la inclusión de I+D+i+TT, que emergen para mejorar la probabilidad de cumplimiento prospectivo, tanto de metas como indicadores.

La contribución de Evseeva *et al* (2023), explica que la investigación científica interna coadyuva a mejorar procesos correlacionados, entre los que está la planeación estratégica y construcción de escenarios prospectivos basados en hipótesis de construcción conjunta (todas las áreas de gestión).

Las contribuciones generadas hasta esta parte del análisis corresponden a modelos de planeación estratégica en los que hay un objetivo principal: planear teniendo como bases la responsabilidad social empresarial, la toma de decisiones con *big data*, la innovación abierta, el análisis de riesgo endógeno, la prospectiva estratégica, la arquitectura empresarial, los indicadores de gestión y evaluación y el I+D+i+TT.

Sin embargo, las anteriores no son las únicas bases de planificación. Otra contribución como la de Scott (2023) incluye a la discusión el marketing estratégico, como dinamizante para la planeación de futuro.

De Scott (2023), se interpreta que la difusión mediática es importante para completar y materializar objetivos estratégicos que se planean a corto, mediano y largo plazo, mucho más cuando estos tienen relación con un servicio público básico.

Construir estrategias de marketing es fundamental, específicamente cuando la empresa interactúa en territorios con numerosas conexiones a internet, lo cual configura entornos digitales de rápida difusión.

Con el marketing digital, las empresas comunican tanto su portafolio como sus contribuciones socio-ambientales y socio económicas locales. De ahí, que el marketing verde digital se convierta en un eje empresarial moderno.

Seguido del aspecto marketing, la orientación y construcción de modelos para el planeamiento estratégico empresarial, con énfasis en compañías del sector

energético, toma como aporte científico la identificación de desafíos no estructurales o tecnológicos, sino sociales.

Según Yadav, Pal, Patra, y Yadav (2020), los principales desafíos son de tipología ambiental, y se relacionan con la ausencia de conocimiento público acerca de las posibles contribuciones empresariales favorables; específicamente cuando las energías son renovables.

Integrar al actor poblacional, y generar ante el mismo conocimiento acerca de las acciones corporativas, permite establecer qué aspectos del servicio energético o de la distribución de servicio estructural son o no favorables para el actor poblacional. Por eso, al interpretar la postura de Yadav *et al* (2020), se debatiría que la conceptualización de desafíos, tiene relación directa con el marco de sostenibilidad. Explícitamente, con sus variables correlacionadas: eficiencia económica, inclusión social y gubernamental y protección medio ambiental.

Incluir al actor poblacional, se convierte en un pilar clave para el planeamiento estratégico corporativo, y en la postura Yadav *et al* (2020), ello se manifiesta en dos factores convergentes (tanto para empresa como población): la reducción de alcances asociados a distribución de energía pública y que por ausencia generan pobreza, y los tipos de energía que por objetivo satisfacen necesidades básicas poblacionales (cocina, trabajo y consumo) (Ver tabla 2):

**Tabla 3**

*Indicadores de sostenibilidad y servicio de energía pública*

<b>Indicadores de desarrollo sostenible</b>	<b>Energía biológica</b>	<b>Energía solar</b>	<b>Energía geotermal</b>	<b>Energía oceánica</b>
Reducción de pobreza	Trabajo y cocina	Disminuy e pobreza	Bajo	Alto
Seguridad energética	Seguridad sobre el recurso	Seguridad	Fuente del recurso	Seguridad relacionada con condiciones climáticas

Nota: información recuperada de Yadav *et al* (2020)

Los modelos para el direccionamiento estratégico en el sector energético son fundamentales al establecer un curso de acción que no solo busque la eficiencia y productividad, sino que incorpore de igual forma prácticas sostenibles y responsables con el entorno social y ambiental.

La pregunta de investigación propuesta se centra en la posibilidad de que la empresa de energía del Guainía desarrolle su misión con un enfoque estratégico sostenible, proyectándose hacia el futuro.

La integración de las 15 perspectivas científicas en el análisis subraya la importancia de una base teórica sólida para el desarrollo de estrategias que aborden las necesidades del sector energético con responsabilidad social corporativa. Justamente, Wheelen et al. (2018) destacan cuán relevantes son la globalización, innovación y sostenibilidad en la configuración de estrategias organizacionales que trascienden los intereses comerciales inmediatos para enfocarse en la eficiencia productiva y prevención de daños socioambientales.

La gestión estratégica con un enfoque en sostenibilidad, según Wheelen *et al.* (2018), permite a las empresas mejorar sus indicadores de gestión y adaptar sus modelos productivos a tendencias internacionales que incluyen la participación activa de la población y construcción conjunta de procesos estratégicos.

La responsabilidad empresarial, por tanto, se convierte en una función esencial de inclusión de conglomerados poblacionales afectados por la ausencia de servicios energéticos básicos.

La perspectiva de Hunger y Wheelen (2020) se enfoca en la importancia de una toma de decisiones basada en datos y la priorización de acciones estratégicas para una administración efectiva. La capacidad de escalar prioridades es crucial para determinar la pertinencia de las intervenciones empresariales en el contexto social.

Por otro lado, Bogers *et al.* (2019) proponen a la innovación abierta como un nuevo paradigma de gestión empresarial que promueve la transición hacia un planeamiento estratégico más dinámico. La adopción de este enfoque implica una mejora en las estructuras productivas y optimiza los factores endógenos de

intervención, lo que conduce a la creación conjunta de conocimiento y diseño estratégico anticipado.

La inclusión de tecnología estructural, según Bogers *et al.* (2019), es un paso necesario para avanzar hacia un planeamiento empresarial que integre tanto factores internos como externos, caracterizado por una visión corporativa prospectiva. Este enfoque es complementario con el estudio de Wan *et al.* (2023), quienes identifican que los sistemas tecnológicos híbridos mejoran las fases procedimentales en proyectos de energía limpia, enfatizando la gestión del riesgo empresarial como un desafío clave para estas compañías.

Cordeiro *et al.* (2023) añaden a la discusión la importancia de la gestión del conocimiento organizacional y el desarrollo de capacidades empresariales dinámicas. Argumentan que es fundamental para las estructuras organizacionales explotar enfoques cognitivos que permitan materializar capacidades competitivas y comparativas, recomendando el diseño de mapas o modelos que evalúen qué capacidades son modificables o estructuralmente viables dentro del plan estratégico.

Finalmente, las micro fundaciones estratégicas se presentan como un término clave para comprender los planes estratégicos a nivel empresarial, destacando la importancia del conocimiento endógeno para mejorar las probabilidades de éxito futuro. Esta perspectiva subraya que, además de la tecnificación, es crucial la preparación estructural de los funcionarios dentro del área de gestión empresarial, lo cual conecta directamente con una planificación estratégica efectiva.

Por consiguiente, el análisis multidimensional propuesto por estas perspectivas científicas ofrece una visión integrada sobre cómo las empresas del sector energético pueden desarrollar modelos de direccionamiento estratégico que no solo sean eficientes y productivas, sino que también sea sostenibles y socialmente responsables.

Los autores que se han relacionado hasta a este punto son parte de un debate organizacional y empresarial que se enfoca en analizar la problemática desde los enfoques que ofrece la perspectiva empresarial, y planeamiento

corporativo. Sin embargo, hay otros aspectos que no se han incluido a esta discusión y que retroalimentan la posible construcción de un modelo de planeamiento estratégico direccionado hacia el mejoramiento de procesos y procedimientos endógenos. Uno de esos aspectos, corresponde a la configuración de decisiones estratégicas conjuntas, cuyo planteamiento principal es la incorporación de diferentes actores inmiscuidos en la problemática.

Es bajo ese entendimiento, que Kik, Wichmann, y Stefan (2022) explican que hay aspectos diferentes que se asocian al planeamiento estratégico, pero que distan o se alejan de conceptos tecnológicos, de responsabilidad social o funcionamiento empresarial como tal.

Para el caso, los autores ponen en contexto el tema de la ubicación y alcance efectivo de proyectos empresariales a partir de características geográficas que generan ventajas competitivas favorables o problemáticas estructurales de naturaleza empresarial.

En la versión de Kik *et al* (2022), la ubicación de estructuras corporativas es fundamental para garantizar el alcance efectivo de los objetivos relacionados con proyectos de tipología empresarial. Por eso, el aporte de estos autores permite establecer como punto de discusión el alcance de proyectos y su efectividad en materia de cumplimiento, a partir de la capacidad corporativa que procede de la generación de impactos favorables, circundantes geográficamente el punto estructural empresarial.

En la perspectiva de Kik *et al* (2022), la ubicación geográfica no sólo es importante para garantizar los estándares competitivos, toda vez que permite a la compañía comprender cuál sería el alcance de sus proyectos en materia empresarial, como social, económica regional y medio ambiental.

La contribución de Kik *et al.* (2022) abre la puerta a otra fase de la discusión planteada. Como otros autores, incorporan al alcance efectivo de proyectos el estudio de su impacto, ya sea por la cercanía de las comunidades beneficiadas con la infraestructura empresarial primaria o por la capacidad de impacto positivo corporativo, materializado a través de enfoques de intervención territorial efectivos. Aunque hasta este punto de la investigación, las contribuciones de Wheelen *et al.*

(2018), Hunger (2020), Bogers et al. (2019), Wan et al. (2023), Cordeiro et al. (2023), Shen (2023), Evseeva et al. (2023), Scott (2023), Yadav et al. (2020) y Kik (2022), han expuesto la importancia que genera el planeamiento estratégico desde los factores endógenos corporativos, sean estos operativos o administrativos, aún hay vacíos conceptuales en los que no se relacionan el servicio entre compañía de energía y usuario final, con los objetivos del plan estratégico corporativo.

Es por esa razón, que analizar la relación entre empresa y usuario, se vuelve necesario mediante enfoques de planeamiento estratégico que se acercan más a la gerencia para el relacionamiento con los clientes, expresión conocida en inglés como CRM.

De acuerdo con Turner, Woodroof, y Coulter (2018), la relación entre el cliente y compañía debe darse en el argot de una interacción constructiva. Es decir, la compañía o corporación debe poner en consideración los aportes funcionales y estructurales que deriven de la opinión que el consumidor posee frente al servicio o producto comercializado.

Es por esa razón, que la relación entre el cliente y compañía debe darse en el argot de interacción constructiva. Es decir, la compañía o corporación tiene por responsabilidad poner en consideración los aportes funcionales y estructurales que deriven de la opinión del consumidor, frente al servicio o producto comercializado.

En el argot de los servicios energéticos, el usuario desempeña un rol primario porque: primero, denota las debilidades estratégicas que provienen de una decisión empresarial; segundo, aumenta tanto la efectividad como eficiencia para los estudios de mercado; tercero, establece formas de comunicación con los cuales mejorar la percepción corporativa por parte del usuario y/o consumidor, y cuarto, reorienta el objetivo de las empresas energéticas hacia la satisfacción de la necesidad, aplicando indicadores mínimos y máximos de gestión y cumplimiento.

Una perspectiva final, y tomando como objeto de estudio a las tendencias relacionadas con el planeamiento estratégico en empresas del sector energético, es importante para resaltar enfoques inclinados a la reducción de afectaciones poblacionales y ambientales, producto de operatividad industrial.

Frente a este tema, Lassila, Kaipia, Haakana, y Partanen (2011) entran al debate para explicar que la planificación estratégica afronta tres desafíos exponenciales y continuos. Esos desafíos son: los avances tecnológicos, las políticas regulatorias y las nuevas preferencias de los consumidores.

El tercer desafío, las preferencias del consumidor, es una debilidad que se torna amenaza cuando estratégicamente no hay entendimiento acerca de los patrones de consumo. Para Lassila *et al* (2011), las conductas del consumidor varían porque el contexto comercial no es estático, mucho más en el sector energético.

Para superar este tipo de desafíos, Lassila *et al* (2011) centran su exploración en la utilización de tecnologías para la medición y monitoreo de servicios suministrados. Medir y supervisar la calidad del servicio energético, dando paso a la interacción entre empresa y usuario es fundamental para implementar planes estratégicos basados en prospectiva, gestión y analítica de datos.

En la discusión sobre modelos para el direccionamiento estratégico en empresas del sector energético, se puede concluir que la integración de responsabilidad social corporativa es fundamental para el desarrollo sostenible de estas empresas. Wheelen *et al.* (2018) enfatizan la importancia de una gestión estratégica que no solo busque eficiencia y eficacia productiva, sino que también sea preventiva y anticipativa en relación con los daños ambientales. Esto sugiere un modelo de negocio que va más allá del beneficio económico, incorporando prácticas que atienden las necesidades sociales y ambientales, lo cual podría ser clave para que la empresa de energía de Guainía desarrolle su misión con una proyección sostenible hacia el futuro.

En segundo lugar, la toma de decisiones basada en datos y la priorización de acciones son elementos esenciales para una gestión estratégica efectiva, como lo demuestran Hunger y Wheelen (2020). Esta perspectiva resalta la necesidad de una administración estratégica que sea capaz de escalar prioridades y tomar decisiones informadas que resulten beneficiosas tanto para la empresa como para la población civil. En el contexto de la empresa de energía de Guainía, esto

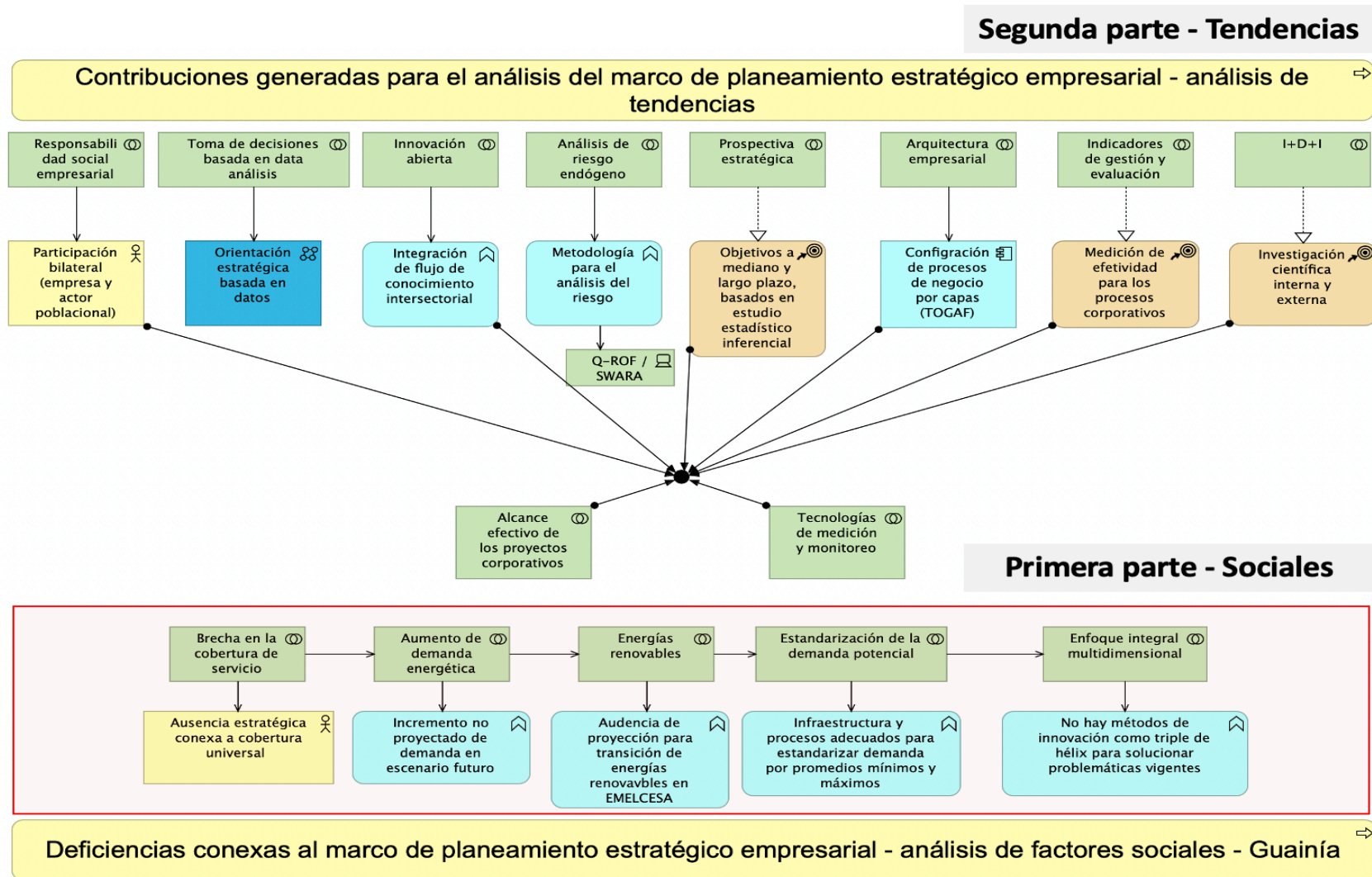
implica una planificación que se apoye en análisis rigurosos y datos fiables para dirigir sus esfuerzos hacia iniciativas que promuevan tanto el crecimiento empresarial como el bienestar social.

Asimismo, la contribución de Bogers et al. (2019) resaltó la relevancia de la innovación abierta y la adaptación tecnológica para una planificación estratégica efectiva. La adopción de tecnologías apropiadas y la construcción conjunta de conocimiento son fundamentales para mejorar las estructuras productivas y optimizar los procesos internos. Para la empresa de energía de Guainía, esto significa que la incorporación de innovaciones tecnológicas no solo debe ser adaptativa, sino también proactiva, buscando constantemente formas de mejorar su planificación y ejecución estratégica.

Para terminar con esta parte de la investigación, se diseñó un mapa de hallazgos con el cual clarificar las contribuciones generadas por los autores, y su causas o impactos principales en cuanto a planeamiento estratégico, sumando al mapa los hallazgos ya identificados en el estudio social – territorial de la problemática que afronta EMELCE (Ver figura 16).

Cabe destacar que los elementos identificados, sumados al análisis estructural social desarrollado para la empresa, dan paso a la siguiente parte del estudio en el que se toman los factores sociológicos identificados, más los elementos extraídos del análisis conceptual de las tendencias, para aplicar tres herramientas diagnósticas y de estudio endógeno: la matriz DOFA, árbol de cambios y concertación de los seis enfoques prioritarios, aplicando un proceso de ponderación por importancia y gobernabilidad actual.

**Figura 21**  
Elementos necesarios para planear estratégicamente en empresas de energía



° Archimate y basado en Wheelen et al. (2018), Hunger (2020), Bogers et al. (2019), Wan *et al.* (2023), Cordeiro et al. (2023), Shen (2023), Evseeva et al. (2023), Scott (2023), Yadav et al. (2020) y Kik (2022), Turner, Woodroof, y Coulter (2018) y Lassila, Kaipia, Haakana, y Partanen (2011).

### **9.3. Análisis endógeno de EMELCE: aplicación de instrumentos para la identificación interna de afectaciones asociadas a planeamiento estratégico.**

El mapa de deficiencias conexas al marco de planeamiento estratégico (primera parte del estudio), y el de contribuciones generadas a partir del estudio de tendencias, permite comprender a las áreas de gestión de la empresa EMELCE, cuáles son las categorías problemáticas principales que se relacionan con el marco de planeamiento estratégico.

Los 14 elementos identificados en las dos partes del análisis primario (RSE, data para T.D., innovación abierta, análisis de riesgo, prospectiva estratégica, arquitectura empresarial, indicadores de gestión, I+D+i+TT, brecha de cobertura, demanda en energética creciente, energías renovables, estandarización de la demanda y enfoque multidimensional), se pasa ahora a la identificación de los factores empresariales que, con relación a los enfoques descritos en la figura 16 (plano general de *archimate*), ralentizan, obstaculizan y/o dificultan el desarrollo de procesos para el planeamiento basado en estrategia empresarial a corto, mediano y largo plazo.

Para tal fin, se empezará este proceso con la realización de un análisis PESTEL que permita comprender, desde el entorno y contexto, los elementos que influyen en el desarrollo de operaciones de comercialización de energía para sector rural o funcionamiento interno de la empresa que no se halle alineado al marco general de la Agenda 2030.

Con posterioridad se aplica una matriz DOFA de tipología cuantitativa, cuyo método y técnica de aplicación se extrajo del aporte realizado por Shinno, Yoshioka, Marpaung, y Hachiga (2006). En este método, se asigna una ponderación a cada uno de los factores que son parte de las variables DOFA.

Dicha ponderación debe darse en dos categorías principales: impacto del factor sobre el objetivo empresarial e impacto del factor sobre el planeamiento estratégico con enfoque sostenible (PES); este último seleccionado por la relación que hay entre el objetivo general y la categoría sostenibilidad.

### 9.3.1. Matriz PESTEL

El análisis PESTEL es una herramienta estratégicamente ampliamente utilizada para evaluar factores macro ambientales que influyen en una organización.

Para el caso de EMELCE, se desarrolló una matriz PESTEL cuantitativa, cuya metodología adoptada se exploró en el planteamiento de Pan y Zhan (2019).

La matriz PESTEL permite comprender la magnitud del problema desde las categorías de importancia y peso de la variable PESTEL sobre la actividad de comercialización eléctrica por parte de la empresa EMELCE.

La matriz desarrollada es la siguiente:

**Tabla 4  
PESTEL**

Factor	Explicación	Peso (1-5)	Importancia (1-5)	Promedio
Político	Incentivos gubernamentales para energías renovables y políticas de subsidios que afectan la viabilidad financiera de proyectos sostenibles en zonas no interconectadas (ZNI).	4	5	4.5
Económico	Fluctuaciones en el precio del petróleo y la disponibilidad de financiamiento para proyectos de energía renovable, impactando los costos operativos y de inversión.	3	4	3.5
Social	Baja densidad demográfica y niveles de consumo energético en ZNI, junto con la necesidad de mejorar la intervención social y la preparación del capital humano en estas áreas.	3	3	3
Tecnológico	Avances en tecnologías de energías renovables (solar, biomasa, eólica) y la infraestructura necesaria para su implementación en áreas rurales, mejorando la eficiencia y sostenibilidad.	4	4	4
Ecológico	Impacto ambiental de las unidades de generación diésel y la necesidad de transición a fuentes de energía más limpias para reducir las emisiones de GEI y la contaminación.	5	5	5
Legal	Regulaciones ambientales y de seguridad que afectan la operación y el cumplimiento normativo de la empresa, así como la gestión de subsidios y recursos estatales.	4	4	4

Nota: elaboración propia

El análisis PESTEL realizado para EMELCE revela varios factores críticos que deben ser abordados para mejorar su enfoque de sostenibilidad. En el ámbito

político, los incentivos gubernamentales y las políticas de subsidios son esenciales para la viabilidad de proyectos de energía renovable en las ZNI. Este factor tiene un peso de 4 y una importancia de 5, resultando en un promedio de 4.5, lo que indica su alta relevancia para la empresa. En términos económicos, las fluctuaciones en el precio del petróleo y la disponibilidad de financiamiento pueden afectar significativamente los costos operativos y de inversión. Este factor tiene un peso de 3 y una importancia de 4, con un promedio de 3.5, subrayando la necesidad de estrategias financieras robustas.

Los factores sociales muestran la necesidad de una mayor intervención social y la preparación del capital humano en las ZNI, donde la baja densidad demográfica y los niveles de consumo energético presentan desafíos únicos. Este factor tiene un peso y una importancia de 3, resultando en un promedio de 3.0. Desde una perspectiva tecnológica, los avances en energías renovables y la infraestructura necesaria para su implementación son cruciales para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la empresa. Este factor tiene un peso y una importancia de 4, con un promedio de 4.0.

Los factores ecológicos resaltan la urgencia de reducir las emisiones de GEI y la contaminación, motivando una transición hacia fuentes de energía más limpias. Este factor tiene el mayor peso e importancia, ambos de 5, resultando en un promedio de 5.0, lo que refleja su máxima prioridad. Finalmente, los factores legales enfatizan la importancia del cumplimiento normativo y la gestión eficiente de los subsidios y recursos estatales. Este factor tiene un peso y una importancia de 4, con un promedio de 4.0.

Por lo anterior, el análisis PESTEL proporciona una visión integral que puede guiar a EMELCE en la formulación de un modelo de planeamiento estratégico orientado a la sostenibilidad. Al abordar estos factores de manera proactiva, la empresa puede mejorar su rendimiento competitivo, contribuir al cumplimiento de los ODS y asegurar una operación eficiente y sostenible en el largo plazo.

### **9.3.2. Matriz DOFA para EMELCE**

Para aplicar la matriz DOFA como primer instrumento, se llevó a cabo una reunión con los tres líderes de las áreas de gestión de generación y distribución, administración y comercialización y área financiera y contable<sup>1</sup>. El ejercicio fue dirigido por el gerente de la empresa (investigador primario), y para su implementación se concertaron las indicaciones consiguientes:

- Primero, las ponderaciones para cada factor DOFA deben darse entre los valores 0.0 y 1.0.
- Segundo, las ponderaciones para cada factor deben darse para las dos categorías seleccionadas: impacto del factor sobre el objetivo empresarial e impacto del factor sobre el planeamiento estratégico con enfoque sostenible.
- Tercero, las ponderaciones deben arrojar un promedio, porque ello facilita su graficación en un mapa de medición y relación de inter factores DOFA.
- Cuarto, una vez finalizado, los actores involucrados deben entregar una deducción final del ejercicio, titulado: análisis de resultados DOFA.
- Quinto, el análisis y descripción de los factores DOFA, así como su ponderación, deberá partir de los 14 hallazgos ya identificados en las dos partes del análisis primario.

Una vez socializadas las instrucciones, los actores involucrados procedieron a desarrollar el ejercicio, obteniendo como resultados los siguientes: i) relación de factores DOFA; ii) ponderación; iii) graficación de hallazgos; iv) explicación de resultados relacionándolos con el problema de planeamiento estratégico empresarial con miras a un enfoque sostenible.

Los factores DOFA seleccionados por los actores involucrados son los siguientes:

---

<sup>1</sup> La reunión se llevó a cabo el día 15 de octubre de 2023 a las 14.35 pm

**Tabla 5**  
*Matriz DOFA establecida por actores EMELCE*

ID	Factor	Descripción	Efecto en el EFS
F1	<b>Fortaleza:</b> Infraestructura Existente	EMELCE cuenta con una infraestructura de distribución de energía ya establecida en Guainía.	Posibilita la optimización y ampliación sostenible de la red existente, integrando tecnologías limpias y eficientes.
F2	<b>Fortaleza:</b> Conocimiento del Mercado Local	La empresa tiene un conocimiento profundo de las necesidades específicas de energía en Guainía.	Permite desarrollar estrategias energéticas adaptadas a la realidad local, fomentando la aceptación y eficiencia de proyectos sostenibles.
F3	<b>Fortaleza:</b> Servicio Estable en la Capital	Inírida cuenta con un servicio eléctrico constante, lo que indica estabilidad en esa área.	Facilita la implementación de iniciativas de mejora continua y proyectos piloto de energías renovables en un entorno controlado.
F4	<b>Fortaleza:</b> Producción de Energía Renovable	Existe una capacidad instalada de energía renovable que puede ser potenciada.	Ofrece una base para expandir la generación de energía limpia, reduciendo la huella de carbono y mejorando la resiliencia de la red.
F5	<b>Fortaleza:</b> Experiencia en Zonas No Interconectadas	EMELCE tiene experiencia en entornos con zonas no interconectadas.	Provee un conocimiento valioso para el diseño de sistemas de energía descentralizados y sostenibles en áreas remotas.
D1	<b>Debilidad:</b> Cobertura Limitada	Más de la mitad de las viviendas en Guainía no tienen acceso a energía eléctrica.	Implica un reto y una necesidad de inversión para expandir la red, priorizando soluciones sostenibles y accesibles para las comunidades desatendidas.

<b>D2</b>	<b>Debilidad:</b> Dependencia del Diesel	Un 79% de la energía proviene del Diesel, lo que es menos sostenible y potencialmente más costoso y menos confiable a largo plazo.	Requiere una estrategia para diversificar la matriz energética, incorporando más fuentes renovables para reducir la dependencia del Diesel y mejorar la sostenibilidad.
<b>D3</b>	<b>Debilidad:</b> Brecha en Acceso a Servicios Básicos	Existe una diferencia significativa entre la cobertura de servicios en Guainía y el promedio nacional.	Necesita ser abordada en el planeamiento estratégico para garantizar que los esfuerzos de sostenibilidad no aumenten la brecha existente y trabajen hacia su cierre.
<b>D4</b>	<b>Debilidad:</b> Deficiencias en la Calidad del Servicio	Aunque hay servicio eléctrico, no se especifica la calidad del mismo, lo que podría indicar problemas subyacentes en la red.	Sugiere la necesidad de invertir en mejoras en la infraestructura para asegurar un servicio de calidad que soporte estrategias sostenibles a largo plazo.
<b>D5</b>	<b>Debilidad:</b> Limitaciones en Recursos Técnicos y Financieros	Las limitaciones económicas y técnicas pueden obstaculizar el desarrollo e implementación de proyectos sostenibles.	Destaca la importancia de buscar alianzas estratégicas y fuentes de financiamiento alternativas para superar estas barreras.
<b>A1</b>	<b>Amenaza:</b> Cambio Climático	Los efectos del cambio climático pueden afectar la estabilidad del suministro energético y aumentar los costos operacionales.	Requiere que EMELCE incorpore planes de adaptación al cambio climático en su estrategia, asegurando la resiliencia del sistema energético.
<b>A2</b>	<b>Amenaza:</b> Políticas	Las regulaciones gubernamentales	Obliga a EMELCE a mantenerse adaptable y proactiva

	Energéticas Cambiantes	en materia energética pueden cambiar, afectando las operaciones actuales.	en el seguimiento y cumplimiento de políticas para mitigar riesgos legales y operativos.
<b>A3</b>	<b>Amenaza:</b> Competencia en el Sector Energético	La entrada de nuevos competidores en el mercado puede reducir la cuota de mercado de EMELCE.	Impulsa la necesidad de diferenciarse a través de la innovación y la sostenibilidad, mejorando la eficiencia y la calidad del servicio.
<b>A4</b>	<b>Amenaza:</b> Inestabilidad Económica	La volatilidad económica puede influir negativamente en la capacidad de inversión y el consumo de energía.	Exige una planificación financiera sólida y estrategias para optimizar costos y explorar nuevas fuentes de ingresos.
<b>A5</b>	<b>Amenaza:</b> Desarrollo Tecnológico Rápido	La rápida evolución de la tecnología energética puede hacer que la infraestructura actual se vuelva obsoleta.	Motiva a EMELCE a invertir en investigación y desarrollo para mantenerse al día con las innovaciones tecnológicas y no quedarse atrás.
<b>O1</b>	<b>Oportunidad:</b> Incentivos Gubernamentales	Los programas de apoyo gubernamental para energías renovables pueden facilitar la financiación de proyectos sostenibles.	Permite a EMELCE acceder a recursos que promuevan la transición hacia una matriz energética más verde y sostenible.
<b>O2</b>	<b>Oportunidad:</b> Conciencia Ambiental	El aumento de la conciencia ambiental entre los consumidores	Brinda la oportunidad de fortalecer la marca de EMELCE como líder en sostenibilidad y captar clientes

	Creciente	favorece a las empresas que invierten en sostenibilidad.	conscientes del medio ambiente.
<b>03</b>	<b>Oportunidad:</b> Avances Tecnológicos en Energía	Los avances en tecnologías de energía renovable ofrecen nuevas posibilidades para mejorar la eficiencia y reducir costos.	Posibilita que EMELCE implemente soluciones innovadoras para mejorar su oferta y reducir su impacto ambiental.
<b>04</b>	<b>Oportunidad:</b> Desarrollo de Nuevos Mercados	La necesidad de energía en zonas no interconectadas representa un mercado potencial para expandir servicios.	Abre el camino para que EMELCE explore nuevos modelos de negocio y ofrezca soluciones energéticas descentralizadas y sostenibles.
<b>05</b>	<b>Oportunidad:</b> Alianzas Estratégicas	La posibilidad de formar alianzas con otras empresas y organizaciones puede potenciar el alcance y recursos de EMELCE.	Facilita la colaboración para compartir conocimientos, tecnologías y recursos financieros, impulsando proyectos sostenibles y rentables.

Fuente: elaboración propia con intervención de actores involucrados en EMELCE

En total se plantearon 20 factores DOFA. Su análisis permite evidenciar que la empresa EMELCE, operando en el departamento de Guainía, presenta un conjunto de elementos intrínsecos y extrínsecos que influyen su planeamiento estratégico con un enfoque sostenible.

Entre las fortalezas se destaca su infraestructura preexistente, lo que le confiere una ventaja competitiva para la implementación de mejoras tecnológicas y la expansión de su red de distribución. Esta infraestructura sirve como cimiento para la integración de sistemas avanzados de energías renovables, optimizando la eficiencia energética y reduciendo la dependencia de combustibles fósiles.

El conocimiento detallado del mercado local que EMELCE posee facilita la adaptación y aceptación de sus estrategias por parte de la población regional. Este entendimiento profundo es esencial para diseñar soluciones energéticas que se alineen con las particularidades socioeconómicas y culturales del departamento. Además, la experiencia de la empresa en zonas no interconectadas es un activo valioso, ya que le permite desarrollar modelos energéticos descentralizados que pueden ser replicados en áreas similares, promoviendo así la sostenibilidad y la inclusión energética.

La estabilidad del servicio en la capital, Inírida, proporciona un escenario propicio para el desarrollo de proyectos piloto en energías limpias y renovables. Esto no solo mejora la sostenibilidad ambiental, sino que también puede servir como modelo para otras regiones con características similares. La capacidad instalada de energía renovable, aunque limitada, es una oportunidad para diversificar la matriz energética y avanzar hacia una independencia de fuentes no renovables.

Sin embargo, EMELCE enfrenta debilidades significativas que deben ser consideradas en su planeamiento estratégico. La cobertura limitada de energía eléctrica es una preocupación principal, ya que más de la mitad de las viviendas en Guainía carecen de acceso a este servicio básico. Este déficit implica una necesidad urgente de expansión de la red eléctrica, priorizando el desarrollo sostenible y el acceso universal a la energía.

La dependencia del Diesel para la generación de energía es otra debilidad crítica. El 79% de la energía producida proviene de esta fuente, lo que no solo es insostenible desde el punto de vista ambiental sino también vulnerable a las fluctuaciones del precio del petróleo y sus derivados. Esta dependencia plantea desafíos significativos para la estabilidad económica y operativa de la empresa a largo plazo.

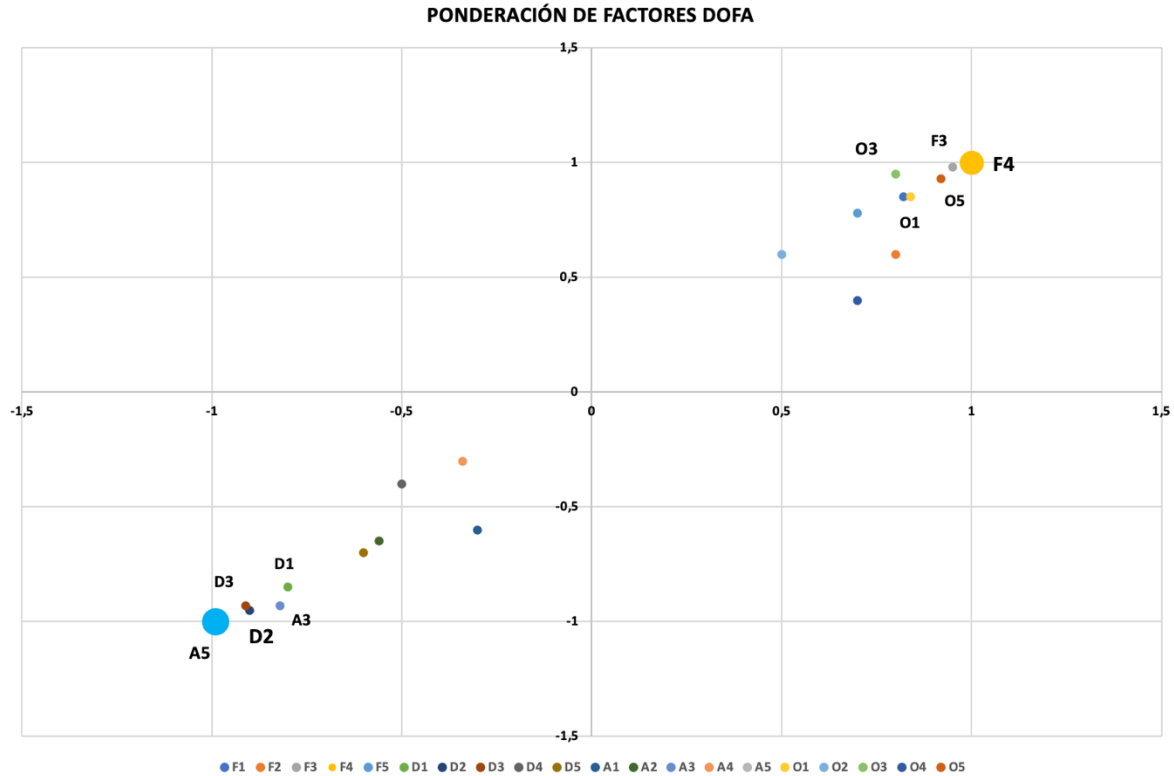
En cuanto a las amenazas, la brecha en el acceso a servicios básicos entre Guainía y el promedio nacional es una preocupación que debe ser abordada con políticas inclusivas y equitativas. El planeamiento estratégico debe considerar no solo la expansión de la infraestructura sino también su accesibilidad y asequibilidad para todas las comunidades.

Por consiguiente, las oportunidades se centran en el potencial para desarrollar y expandir la producción de energía renovable. Esto no solo alinea a EMELCE con los objetivos globales de sostenibilidad, sino que también puede ofrecer ventajas económicas a largo plazo mediante la reducción de costos operativos y la mejora de la resiliencia frente a los cambios en el mercado energético. La transición hacia un modelo energético sostenible es tanto un imperativo ético como una estrategia empresarial prudente en el contexto actual del cambio climático y la transformación del sector energético global.

Con la descripción primaria de los factores seleccionados, se pasa a su ponderación, tomando como categorías de cuantificación los impactos de cada factor sobre el objetivo empresarial y sobre el planeamiento estratégico con enfoque sostenible (PES). El resultado obtenido fue el siguiente:

**Figura 22**

*Matriz DOFA - ponderación*



Nota: elaboración propia con metodología interpretada de Shinno *et al* (2006)

Al analizar la Matriz DOFA cuantitativa de EMELCE, se observa una serie de factores ponderados que reflejan su impacto en el Entorno de Factores Estratégicos (EFS), así como en el objetivo empresarial y el planeamiento estratégico con enfoque de sostenibilidad. La interpretación de estos datos, muy probablemente visualizados en un gráfico de dispersión en Excel, permite extraer conclusiones críticas para la formulación de estrategias.

Las fortalezas de EMELCE, como su infraestructura existente (F1) y la producción de energía renovable (F4), muestran los valores más altos, lo que sugiere que estas áreas son robustas y tienen un gran potencial para influir positivamente en la sostenibilidad y los objetivos empresariales. En particular, la producción de energía renovable (F4) con valores de 1 tanto en impacto sobre el objetivo empresarial como sobre el planeamiento estratégico indica que es un área

prioritaria para la empresa, donde la inversión y el desarrollo pueden generar retornos significativos y mejorar sustancialmente la sostenibilidad operativa.

En contraste, las debilidades presentan valores negativos que reflejan los retos a los que se enfrenta la empresa. La dependencia del diésel (D2) y la brecha en acceso a servicios básicos (D3) son los más críticos, con valores cercanos a -0.9, lo que señala una urgente necesidad de diversificación energética y de inclusión social en el planeamiento estratégico. Estos aspectos son fundamentales para garantizar la viabilidad a largo plazo y la responsabilidad social corporativa.

Las amenazas identificadas, como el cambio climático (A1) y las políticas energéticas cambiantes (A2), aunque no presentan los valores más negativos, requieren atención debido a su potencial impacto sobre la sostenibilidad. La adaptabilidad y el cumplimiento normativo son esenciales para mitigar estos riesgos.

Las oportunidades como los incentivos gubernamentales (O1) y las alianzas estratégicas (O5) se destacan con altos valores positivos, indicando que la empresa debe centrarse en capitalizar estas áreas para fomentar una transición hacia una matriz energética sostenible y fortalecer su posición en el mercado mediante colaboraciones estratégicas.

La representación gráfica de estos datos en Excel permite a EMELCE (actores involucrados) visualizar rápidamente las áreas de alto rendimiento y aquellas que requieren intervención urgente, facilitando así la toma de decisiones estratégicas informadas y orientadas hacia la sostenibilidad, y haciendo énfasis en los cuatro hallazgos sub siguientes:

- **Hallazgo n° 1** – la amenaza con mayor impacto sobre ambas categorías (objetivo empresarial y planeamiento estratégico con enfoque sostenible) es A5, lo que equivale a la ausencia de procesos o proyectos de rápida tecnificación en el servicio y portafolio de EMELCE. Asimismo, A3, correspondiente al desarrollo de capacidades competitivas, requiere que EMELCE actualice sus métodos de competencia. Eso significa que la empresa debe enfocar su esfuerzo estratégico en: innovación

procedimental, análisis de *Big Data* para la toma de decisiones y análisis estructural de procesos y procedimientos para involucrar al actor poblacional (usuario final).

- **Hallazgo n° 2** – a vigencia 2023, EMELCE posee tres fortalezas por explotar. La primera, corresponde a la estabilización de la distribución del servicio, teniendo en cuenta el análisis cuantitativo del número de horas de consumo promedio. Específicamente en los municipios *Pana Pana*, Morichal Nuevo y Puerto Colombia. La segunda trata acerca de la implementación de formas de producción conexas al vector “energías renovables”. En este sentido, EMELCE deberá enfocar sus esfuerzos al desarrollo de investigaciones científicas direccionadas hacia una posible forma de producción energética tanto sostenible como renovable y con poca producción de huella de carbono.
- **Hallazgo n° 3** – a vigencia 2023, EMELCE presenta dos oportunidades por explotar: la conformación de alianzas estratégicas y la incorporación de nuevas tecnologías de producción que se ajusten a principios funcionales derivados de la caracterización de proyectos tipo REDD++ (Reducción de emisiones por deforestación y degradación medio ambiental). También es una oportunidad para EMELCE, la concertación de alianzas estratégicas con actores regionales para: medir la calidad en el servicio, estructurar formas de solución de cobertura proyectadas a partir de inversión pública y establecer la funcionabilidad del servicio de frente a la necesidad de uso diario estipulado por promedio.
- **Hallazgo n° 4** – parte de las amenazas y debilidades reposan justamente en la ausencia del enfoque de sostenibilidad de EMELCE. De ahí que un requerimiento prioritario para diseñar metodologías de planificación estratégica sea la alineación entre la misión, la visión, las acciones misionales y los objetivos de desarrollo sostenible.
- **Hallazgo n° 5** – los factores DOFA utilizados derivan de las investigaciones revisadas en el estado del arte. La inclusión de estos factores permite identificar y explicar los vacíos estratégicos internos que afectan el marco

de cumplimiento de ODS. Específicamente problemáticas organizacionales relacionadas con externalidades o RSE.

### 9.3.3. Matriz de análisis para factores externos e internos

Con la matriz DOFA se extrajeron cuatro hallazgos prioritarios. Estos hallazgos son la base estructural de la siguiente parte del análisis: identificación de factores externos e internos que, por ausencia de procesos para el planeamiento estratégico, impacten tanto al objetivo empresarial como al enfoque de sostenibilidad conexo al planeamiento.

Este ejercicio, como en la matriz DOFA, se desarrolló a partir de la participación de los actores involucrados. Es decir, los tres líderes de las áreas de gestión, junto al el gerente quien a su vez desempeña el rol de investigador primario.

Para implementar el ejercicio se pidió a los actores involucrados:

- Primero, establecer 20 factores en total, diez externos e internos; todos relacionados con cuatro hallazgos ya identificados en la matriz DOFA (amenaza con mayor impacto, fortalezas u oportunidades para explotar y debilidades por mejoras).
- Segundo, describir cada uno de los factores, teniendo como categorías de discusión los impactos sobre el objetivo empresarial y sobre el planeamiento estratégico con enfoque sostenible.
- Tercero, ponderar y graficar cada uno de los vectores expuestos, con el fin de priorizar los cuatro factores con mayor capacidad de afectación, pero a su vez flexibles, y solucionables en un escenario a corto y mediano plazo.
- Cuarto, realizar una descripción final de los hallazgos registrados.

Una vez socializado y realizado el ejercicio<sup>2</sup>, se obtuvieron los siguientes resultados:

---

<sup>2</sup> Este ejercicio se llevó a cabo el día 14 de noviembre de 2023.

**Tabla 6**  
*Factores internos identificados*

<b>Factores Internos</b>	<b>Explicación</b>
1. Capacidad de generación de energía	La proporción de energía renovable versus la generada por Diesel influye en la sostenibilidad y eficiencia operativa de EMELCE.
2. Infraestructura de distribución eléctrica	La adecuación y mantenimiento de la infraestructura determina la capacidad para satisfacer la demanda energética.
3. Gestión de zonas no interconectadas	La estrategia para abordar el suministro en áreas no interconectadas es vital para la expansión y fiabilidad del servicio.
4. Cobertura del servicio en la cabecera municipal	La eficiencia en la distribución en áreas urbanas centrales afecta directamente a la percepción del servicio por los usuarios.
5. Eficiencia en el uso de recursos energéticos	La gestión y optimización del consumo de recursos, como el Diesel, incide en los costos y la huella ambiental.
6. Innovación tecnológica	La incorporación de tecnologías avanzadas puede mejorar la prestación del servicio y reducir impactos ambientales.
7. Capacidades administrativas y operativas	La habilidad para gestionar recursos y coordinar operaciones es clave para el cumplimiento de objetivos estratégicos.
8. Planificación de demanda energética	La proyección y manejo de la demanda futura son esenciales para asegurar la sostenibilidad del servicio a largo plazo.
9. Sistemas de información y monitoreo	Herramientas que permiten un análisis detallado del servicio para tomar decisiones basadas en datos son fundamentales.
10. Políticas internas de responsabilidad social	Compromisos con la comunidad y el medio ambiente refuerzan la imagen corporativa y fomentan prácticas sostenibles.

Nota: elaboración propia

**Tabla 7**  
*Factores externos identificados*

<b>Factores Externos</b>	<b>Explicación</b>
1. Demanda energética regional	Las necesidades energéticas del departamento del Guainía inciden en la planeación y gestión de EMELCE.
2. Políticas públicas nacionales y regionales	Las regulaciones gubernamentales en materia energética afectan las operaciones y estrategias de EMELCE.
3. Crecimiento demográfico y urbanización	El aumento poblacional y la expansión urbana condicionan la demanda y los requerimientos de infraestructura energética.
4. Condiciones socioeconómicas del departamento	Factores como ingresos, educación y empleo influyen en la capacidad de los usuarios para acceder al servicio energético.
5. Acceso a fuentes de financiación	La disponibilidad de créditos e inversiones es crucial para financiar proyectos de expansión y sostenibilidad energética.
6. Tendencias globales de sostenibilidad	Las presiones internacionales hacia una economía baja en carbono pueden influir en las estrategias corporativas de EMELCE.
7. Tecnologías emergentes en el sector energético	Innovaciones en generación y distribución de energía pueden ofrecer oportunidades o desafíos para EMELCE.
8. Competencia en el mercado energético	La presencia de otros actores en el mercado puede impactar las cuotas de mercado y las estrategias comerciales de EMELCE.
9. Infraestructura nacional	La calidad y extensión de la infraestructura nacional afectan la capacidad operativa y expansiva de EMELCE.
10. Cambio climático y eventos ambientales	Los efectos del cambio climático pueden afectar la generación, distribución y demanda energética, así como la infraestructura existente.

Nota: elaboración propia

Los factores internos y externos identificados son indispensables para la formulación de una estrategia empresarial que persigue no solo la viabilidad económica sino también la sostenibilidad ambiental y social.

La capacidad de generación de energía de EMELCE debe alinearse con los principios de sostenibilidad, optimizando un proceso híbrido energético hacia fuentes renovables, lo resta dependencia a la utilización de combustibles fósiles, mejorando así la huella de carbono empresarial.

Por otro lado, la infraestructura de distribución eléctrica es un pilar para la confiabilidad del servicio; una red estable minimiza las pérdidas energéticas y asegura la entrega eficiente de electricidad a los consumidores.

Cabe destacar también que la gestión efectiva en zonas no interconectadas y cobertura en la cabecera municipal son aspectos que reflejan el compromiso de EMELCE con la universalización del servicio, lo que se traduce en una responsabilidad social y una expansión del mercado. La eficiencia en el uso de recursos energéticos no solo tiene implicaciones económicas sino también ambientales, posicionando a la empresa como líder en prácticas sostenibles a nivel territorial (departamento del Guainía).

Ahora bien, la innovación tecnológica es una determinación empresarial que orientaría a EMELCE hacia una mayor eficiencia operativa y un servicio más resiliente y adaptativo. Las capacidades administrativas y operativas aseguran que los procesos internos estén alineados con los objetivos estratégicos, mientras que una planificación precisa de la demanda energética garantiza que la empresa pueda anticiparse y adaptarse a las fluctuaciones del mercado y a las necesidades de sus clientes.

Por ende, los sistemas de información y monitoreo robustos son indispensables para una gestión basada en evidencia, permitiendo reaccionar de forma rápida, preventiva y fundamentada a los desafíos emergentes. La integración de estos factores en las metodologías de planeamiento estratégico con enfoque sostenible es esencial para asegurar que EMELCE no solo cumpla con sus metas comerciales, sino que también contribuya positivamente al desarrollo sostenible del departamento del Guainía.

La identificación y descripción de los factores FE-FI, permitió a los actores involucrados desarrollar un proceso de ponderación objetivo. Su resultado fue el siguiente:

**Tabla 8**  
*Ponderación factores FE-FI*

<b>INTERNOS</b>				
<b>N°</b>	<b>FACTOR</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>	<b>Objetivo Empresarial</b>	<b>Planeamiento Estratégico</b>
FI1	Capacidad de generación de energía	La mezcla de energía renovable y Diesel influye en la sostenibilidad y eficiencia operativa.	0.9	0.9
FI2	Infraestructura de distribución eléctrica	La capacidad de la infraestructura para satisfacer la demanda energética.	0.8	0.8
FI3	Gestión de zonas no interconectadas	Estrategia para suministro en áreas no interconectadas es clave para la expansión del servicio.	0.7	0.8
FI4	Cobertura del servicio en la cabecera municipal	La distribución eficiente en áreas urbanas centrales afecta la percepción de servicio.	0.8	0.7
FI5	Eficiencia en el uso de recursos energéticos	Optimización del consumo de recursos como el Diesel afecta costos y huella ambiental.	0.9	0.8
FI6	Innovación	Incorporación de	0.7	0.8

	tecnológica	tecnologías avanzadas para mejorar el servicio y reducir impactos ambientales.		
FI7	Capacidades administrativas y operativas	Gestión de recursos y operaciones es clave para cumplir objetivos estratégicos.	0.9	0.9
FI8	Planificación de demanda energética	Manejo de demanda futura esencial para la sostenibilidad a largo plazo del servicio.	0.8	0.9
FI9	Sistemas de información y monitoreo	Análisis detallado del servicio para decisiones basadas en datos es fundamental.	0.7	0.8
FI10	Políticas internas de responsabilidad social	Refuerzan imagen corporativa y fomentan prácticas sostenibles.	0.6	0.7
<b>EXTERNOS</b>				
FE1	Demanda energética regional	Necesidades energéticas del departamento del Guainía inciden en gestión de EMELCE.	0.8	0.7
FE2	Políticas públicas nacionales y regionales	Regulaciones gubernamentales afectan operaciones y estrategias de EMELCE.	0.9	0.9
FE3	Crecimiento demográfico y	Condicionan la demanda y requerimientos de	0.7	0.6

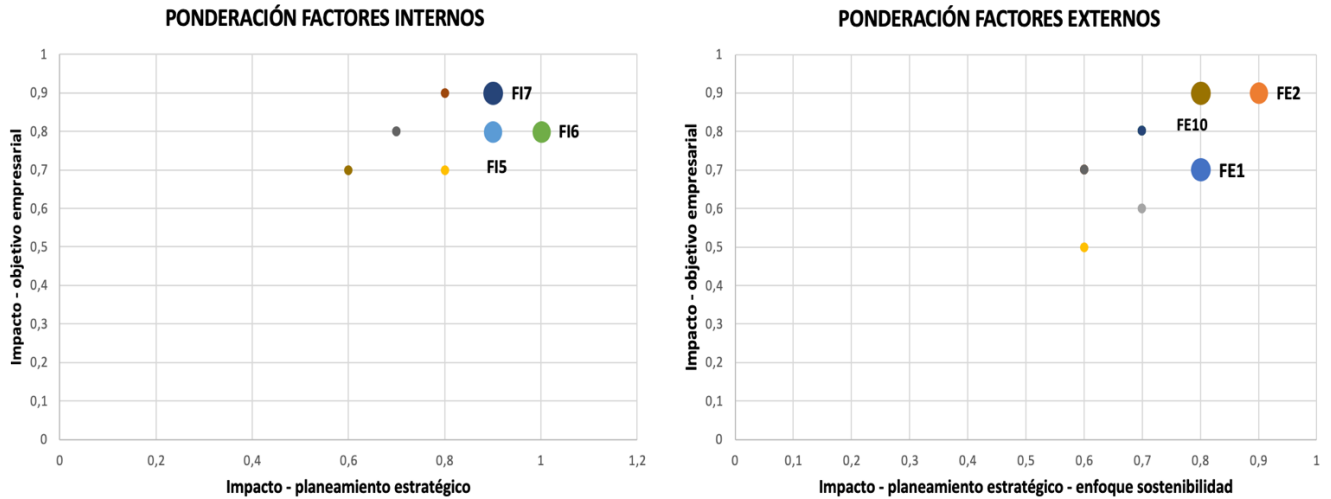
	urbanización	infraestructura energética.		
FE4	Condiciones socioeconómicas del departamento	Ingresos, educación y empleo influyen en acceso al servicio energético por parte de los usuarios.	0.6	0.5
FE5	Acceso a fuentes de financiación	Crucial para financiar proyectos de expansión y sostenibilidad energética.	0.7	0.8
FE6	Tendencias globales de sostenibilidad	Presiones hacia economía baja en carbono pueden influir en estrategias corporativas de EMELCE.	0.7	0.8
FE7	Tecnologías emergentes en el sector energético	Oportunidades o desafíos para EMELCE derivados de nuevas tecnologías de generación y distribución.	0.7	0.8
FE8	Competencia en el mercado energético	Impacto en cuotas de mercado y estrategias comerciales de EMELCE debido a otros actores del mercado.	0.6	0.7
FE9	Infraestructura nacional	Afecta la capacidad operativa y expansiva de EMELCE.	0.6	0.7
FE10	Cambio climático y eventos ambientales	Afectan generación, distribución y demanda energética, así como la infraestructura.	0.8	0.9

Nota: elaboración propia

Los resultados gráficos del ejercicio de ponderación son los siguientes:

**Figura 23**

*Ponderación de factores internos y externos*



Nota: elaboración propia

En el contexto de EMELCE, la evaluación estratégica de factores internos y externos es fundamental para la proyección de su viabilidad y crecimiento. Los factores FI1 (Capacidad de generación de energía) y FI7 (Capacidades administrativas y operativas) emergen como los más críticos, ambos con una ponderación de 0.9 en el objetivo empresarial y planeamiento estratégico. Esto indica que la transición hacia fuentes de energía renovable y la gestión eficaz de las operaciones son esenciales para la sostenibilidad y la competitividad de la empresa.

La capacidad de generación de energía (FI1) no solo afecta la sostenibilidad ambiental a través de la proporción de energía renovable utilizada, sino que también tiene implicaciones directas en la eficiencia operativa. La optimización del mix energético es un indicador clave para la reducción de costos y la minimización de la huella de carbono, alineando dicha situación con tendencias internacionales coligadas a la reducción de huella de carbono.

Por otro lado, las capacidades administrativas y operativas (FI7) son fundamentales para la implementación efectiva de estrategias y el logro de los objetivos empresariales. La habilidad para coordinar recursos y operaciones determina la capacidad de respuesta de EMELCE ante las fluctuaciones del mercado y las expectativas de los accionistas principales (públicos y privados).

En el ámbito externo, las políticas públicas nacionales y regionales (FE2) presentan el mayor impacto con una ponderación igualmente alta de 0.9 en ambas categorías. Esto refleja cómo las regulaciones gubernamentales pueden influir significativamente en las operaciones y estrategias a largo plazo de EMELCE. Las decisiones políticas pueden facilitar o restringir el acceso a tecnologías emergentes en el sector energético, así como determinar las condiciones para el acceso a fuentes de financiación.

Los factores identificados imponen una reestructuración del planeamiento estratégico con un enfoque sostenible. La capacidad de generación de energía (FI1) dicta la necesidad de una inversión continua en tecnologías limpias, lo cual no solo mejora la imagen corporativa ante los consumidores conscientes del medio ambiente, sino que también anticipa el cumplimiento de futuras regulaciones ambientales más estrictas.

Además, las capacidades administrativas y operativas (FI7) deben ser robustecidas para garantizar una ejecución efectiva de dichas inversiones tecnológicas y la adaptabilidad a las fluctuaciones del mercado. Esto incluye el desarrollo de competencias en gestión del cambio y habilidades analíticas para interpretar datos complejos, permitiendo así una toma de decisiones ágil y basada en evidencia. A nivel externo, las políticas públicas (FE2) demandan un monitoreo constante para adaptar las estrategias corporativas a los marcos regulatorios dinámicos, asegurando que la empresa no solo cumpla con las regulaciones actuales, sino que también esté preparada para futuras exigencias legales.

#### **9.3.4. Árbol de competencias**

Con el desarrollo de la matriz DOFA, y con la identificación de factores externos e internos, se extrajeron los vectores principales que, desde la

perspectiva de los actores involucrados, afectan e impactan de forma directa el objetivo empresarial, así como la configuración del enfoque de sostenibilidad en el planeamiento estratégico corporativo.

Ahora, en esta parte, y con base en el diagnóstico, se pidió a los actores involucrados desarrollar un árbol de competencias ceñido a la metodología desarrollada por Marc Piget.

El objetivo del ejercicio era establecer qué cambios deben adoptarse o preverse en EMELCE, a fin de estructurar un modelo de planeamiento estratégico con enfoque sostenible que incremente la eficacia y eficiencia operativa de la empresa. Para ello, se pidió que los actores invitados realizaran los siguientes puntos:

- Primero, establecer una lista con mínimo 10 cambios tanto funcionales como estructurales.
- Segundo, agrupar los cambios en diez categorías de acción diferentes.
- Tercero, explicar los resultados obtenidos de forma técnicas.

Una vez finalizado el trabajo de los actores, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 9**  
*Árbol de competencias*

<b>Cambio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Agrupación</b>
Cobertura de Servicios	La cobertura de servicios de energía en Guainía es limitada, afectando el desarrollo socioeconómico de la región.	<b>Expansión de Red:</b> Desarrollar e implementar un plan de expansión de la red eléctrica para mejorar la cobertura en áreas rurales y urbanas marginadas.
Deficiencias Habitacionales	Las viviendas en la región presentan deficiencias en el acceso a servicios	<b>Mejora Habitacional:</b> Integrar programas de mejoramiento habitacional que incluyan sistemas de

	energéticos básicos.	energía sostenibles y eficientes.
Generación de Energía	La generación local es insuficiente y dependiente de fuentes no renovables, lo que afecta la sostenibilidad del servicio.	<b>Diversificación Energética:</b> Fomentar la diversificación de fuentes energéticas, incluyendo proyectos de energía renovable adaptados al contexto local.
Acceso Rural a Energía	Las zonas rurales enfrentan desafíos significativos en términos de acceso y calidad del suministro eléctrico.	<b>Soluciones Off-Grid:</b> Promover soluciones descentralizadas como micro redes y sistemas solares domiciliarios para mejorar el acceso en zonas rurales.
Zonas No Interconectadas	Existen áreas que no están conectadas a la red nacional, lo que limita su desarrollo económico y social.	<b>Conectividad Energética:</b> Implementar proyectos para conectar estas áreas a la red nacional o desarrollar infraestructura local independiente.
Satisfacción del Servicio	La percepción y satisfacción respecto al servicio de energía es variada, indicando áreas de mejora en calidad y atención al cliente.	<b>Calidad y Servicio al Cliente:</b> Establecer estándares más altos de calidad en la prestación del servicio y fortalecer la atención al cliente.
Tecnología y Gestión	La infraestructura tecnológica para la gestión y distribución de energía es obsoleta o insuficiente.	<b>Modernización Tecnológica:</b> Invertir en tecnología avanzada para la gestión eficiente de la distribución energética y la reducción de pérdidas.
Conocimiento del Consumidor	Hay una falta de comprensión profunda sobre los patrones de consumo y	<b>Inteligencia de Mercado:</b> Realizar estudios detallados sobre los patrones de consumo para adaptar los servicios

	necesidades específicas de los usuarios.	a las necesidades reales.
Resiliencia Climática	El sistema energético es vulnerable a eventos climáticos extremos, lo que afecta su confiabilidad.	<b>Infraestructura Resiliente:</b> Desarrollar infraestructura capaz de resistir eventos climáticos adversos y garantizar la continuidad del servicio.
Participación Comunitaria	La participación comunitaria en la planificación y gestión del servicio energético es limitada.	<b>Empoderamiento Comunitario:</b> Fomentar la participación comunitaria en decisiones relacionadas con el suministro y gestión energética para aumentar la aceptación y sostenibilidad del servicio.

Nota: elaboración propia

El ejercicio realizado en el contexto de EMELCE, se ha llevado a cabo para identificar y categorizar cambios necesarios para un modelo de planeamiento estratégico sostenible. Utilizando la matriz DOFA y reconociendo los factores externos e internos relevantes, se ha empleado la metodología de Marc Piget para desarrollar un árbol de competencias. Los participantes han identificado diez cambios funcionales y estructurales y los han organizado en categorías de acción correspondientes, con el propósito de mejorar la eficacia y eficiencia operativa de la empresa.

Los resultados, presentados en la Tabla 7, reflejan una diversidad de desafíos y oportunidades en el sector energético de Guainía. Se observa una necesidad crítica de expansión de la red eléctrica para mejorar la cobertura de servicios, lo que implica un plan de expansión que abarque tanto zonas rurales como urbanas marginadas.

Además, se destaca de igual forma la importancia de mejorar las condiciones habitacionales incorporando sistemas energéticos sostenibles, ya que la generación de energía en la región se caracteriza por su insuficiencia y su

dependencia de fuentes no renovables, lo que subraya la urgencia de diversificar las fuentes energéticas e integrar proyectos de energía renovable.

También, se menciona la relevancia de soluciones descentralizadas para mejorar el acceso a energía en zonas rurales y no interconectadas, lo cual puede contribuir significativamente al desarrollo socioeconómico local.

La satisfacción del servicio y la calidad del mismo son áreas identificadas para mejora, señalando la necesidad de establecer estándares más altos y fortalecer la atención al cliente. En términos tecnológicos, se reconoce la insuficiencia de infraestructura actual, por lo que resulta necesario establecer como proyectos de inversión futuros la modernización tecnológica endógena y exógena.

El conocimiento del consumidor emerge como un área crítica; se sugiere realizar estudios detallados de los patrones de consumo para ofrecer servicios más adaptados. La resiliencia climática es otra preocupación, indicando la necesidad de desarrollar infraestructura capaz de resistir eventos climáticos extremos.

Por último, se destaca la importancia del empoderamiento comunitario en la planificación y gestión del servicio energético, lo que puede aumentar la aceptación y sostenibilidad del servicio.

Este análisis resalta un enfoque multifacético hacia la mejora operativa y estratégica, donde cada cambio propuesto contribuye a una visión integral de sostenibilidad y eficiencia en EMELCE.

### **9.3.5. Descripción de las problemáticas internas encontradas y alienación con el concepto de sostenibilidad.**

El análisis de la Empresa de Energía del Guainía (EMELCE) revela múltiples fallas en su planeamiento estratégico con enfoque sostenible para la comercialización y distribución de energía en la región.

A través de la aplicación de una matriz DOFA cuantitativa, se han identificaron las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que influyen directamente en la efectividad y sostenibilidad de sus operaciones.

Entre las fortalezas, se destacó la infraestructura existente y el conocimiento del mercado local, que ofrecen una plataforma sólida para la optimización y expansión sostenible de la red.

Sin embargo, estas ventajas se ven contrarrestadas por debilidades significativas como la limitada cobertura de energía eléctrica, la dependencia del Diesel y las deficiencias en la calidad del servicio.

Estos factores evidencian posible ausencia de inversión y planificación estratégica deficiente que no ha priorizado la sostenibilidad ni el acceso universal al servicio eléctrico como factor clave de naturaleza empresarial.

La matriz señaló de igual forma que las amenazas externas como el cambio climático y la inestabilidad económica, que requieren una incorporación urgente de planes de adaptación y resiliencia en la estrategia empresarial. La rápida evolución tecnológica, si bien se categoriza como una amenaza por la posible obsolescencia de la infraestructura actual, también presenta una oportunidad para que EMELCE invierta en innovación y desarrolle un sistema energético más eficiente y sostenible.

Las oportunidades identificadas, incluyendo incentivos gubernamentales y una creciente conciencia ambiental, sugieren un potencial para reorientar la estrategia de EMELCE hacia un modelo más verde y sostenible. Sin embargo, las limitaciones en recursos técnicos y financieros representan una barrera significativa para capitalizar este tipo de oportunidades.

Con el análisis DOFA, se pudo evidenciar que EMELCE ha fallado en integrar un enfoque multidimensional en su planeamiento estratégico, donde aspectos como la responsabilidad social empresarial (RSE), la innovación abierta y la prospectiva estratégica deberían jugar roles centrales.

Asimismo, la brecha de cobertura y la demanda energética creciente son problemas críticos que no han sido abordados adecuadamente, lo que sugiere una desconexión entre los objetivos empresariales a corto plazo y las necesidades a largo plazo de sostenibilidad.

En términos concisos, EMELCE necesita reevaluar su planeamiento estratégico con un enfoque más holístico y sostenible, considerando tanto los

desafíos internos como las dinámicas externas cambiantes. Debe fortalecer su infraestructura, diversificar su matriz energética y mejorar la calidad del servicio, al tiempo que busca alianzas estratégicas y financiamiento para superar sus limitaciones actuales.

La adopción de un enfoque proactivo hacia la innovación y la sostenibilidad es esencial para garantizar su competitividad y capacidad para satisfacer las necesidades energéticas del Guainía de manera responsable y eficaz.

Por las anteriores consideraciones, se plantea entonces como resumen analítico de los hallazgos encontrados la siguiente tabla:

**Tabla 10**  
*Matriz de hallazgos finales*

<b>Instrumento</b>	<b>Hallazgos Encontrados</b>	<b>Impacto en el Objetivo Misional de la Empresa</b>
Matriz DOFA	1. Insuficiente cobertura de la red eléctrica, limitando la expansión del servicio.	Obstaculiza la misión de proveer un servicio energético sostenible, accesible y de calidad a toda la región.
	2. Infraestructura obsoleta que requiere modernización tecnológica.	
	3. Dependencia de fuentes de energía no renovables, aumentando la vulnerabilidad ante fluctuaciones de precios y disponibilidad.	
Análisis Fuerzas, Fortalezas, Oportunidades (FE FO)	1. Falta de alineación entre los objetivos estratégicos y las prácticas operativas.	Limita la capacidad de adaptación y mejora continua, esencial para cumplir con la visión de ser líder en sostenibilidad energética.
	2. Inadecuada gestión del conocimiento del consumidor para adaptar los servicios a las necesidades cambiantes.	
	3. Escasez de competencias técnicas en el personal para adoptar innovaciones tecnológicas.	
Árbol de Competencias	1. Necesidad de diversificar y estandarizar las fuentes de energía renovable.	Dificulta la consecución de una ventaja competitiva sostenible y la

	2. Deficiencias en la planificación estratégica para satisfacer una demanda energética creciente.	responsabilidad social corporativa.
3. Ausencia de un enfoque multidimensional que integre RSE, innovación y prospectiva estratégica.		

Nota: elaboración propia

**10. Modelo de direccionamiento estratégico sostenible adaptable a las necesidades de la empresa de energía del Guaina (EMELCE).**

El análisis diagnóstico de tendencias, así como el estudio endógeno de la empresa e identificación final de impactos principales sobre el objetivo corporativo en el planeamiento estratégico con enfoque sostenible, conduce el proceso estructural al diseño de un modelo de direccionamiento estratégico sostenible adaptable a la necesidad corporativa de EMELCE.

Para construir este modelo, el investigador primario involucró a los tres líderes de áreas de gestión estratégica. Junto con ellos, se planteó un modelo de planificación estratégica organizado en tres procesos de gestión: estructura de planeamiento, cuadro de mando integral y alineación de metas proyectadas en el cuadro de mando integral con las sub-metas en materia de sostenibilidad presentadas por el DNP.

En la estructura de planeamiento se abordaron las áreas de gestión requeridas, la designación de funciones específicas y su rol en la empresa desde el marco de sostenibilidad. Este último, tomando como base referencial la lista de sub-indicadores ODS propuestos por el Departamento Nacional de Planeación. El cuadro de mando se realizó con metodología Balanced Score Card y las acciones estratégicas estuvieron enmarcadas en tres líneas de intervención temprana.

Explicar este modelo implicó desarrollar tres fases diferentes, cada una con el proceso de gestión correspondiente. Al final, se realizó un análisis descriptivo por parte de los actores involucrados y se discutió el modelo con la concepción teórica de la planificación estratégica centrada en sostenibilidad.

## **10.1. Primera parte: gestión para la estructura de planeamiento**

### **10.1.1. Modificación de la visión y misión empresarial para EMELCE**

A partir del 15 de junio del año 2024, se propone para EMELCE la visión:

- EMELCESÁ será para 2030 una empresa del sector de comercialización y distribución de energía en el departamento del Guainía, cuyos ejes estratégicos se centrarán en la responsabilidad social corporativa, la innovación social como forma de intervención temprana y la tecnificación constante del servicio público ofertado.

A partir del 15 de junio de 2024, se propone para EMELCE la misión:

- EMELCE garantizará el acceso universal al servicio de energía pública en el departamento del Guainía, tomando como ejes de acción la solución temprana del servicio en zonas no interconectadas, la generación de nuevas formas de energía limpia, las garantías tempranas para una transición que garantice emisiones CERO y la planificación basada en problemas de presente y futuro.


### 10.1.2. Transformación de las áreas de gestión para EMELCE con miras al escenario 2030

Para realizar esta parte del ejercicio, los actores involucrados y el gerente de EMELCE (investigador primario), realizaron un análisis estructural y funcional de las áreas de gestión vigentes, y a partir de propusieron las nuevas áreas de gestión y su naturaleza funcional. Ahora bien, uno aporte relevante fue la alineación de las áreas de gestión con los objetivos de desarrollo sostenible requeridos para un escenario de futuro.


La implementación del ejercicio y su explicación se presenta en la siguiente tabla:



**Tabla 11**


*Áreas de gestión vigentes y áreas por proposiciones*



Área antigua: Generación y distribución		Alineación ODS	
Generación y distribución	<p><b>Planificación Estratégica:</b> Desarrollo y seguimiento de planes estratégicos para garantizar la sostenibilidad y eficiencia en la generación y distribución de energía.</p> <p><b>Mantenimiento de Infraestructuras:</b> Programación y ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos para asegurar la operatividad y fiabilidad de las instalaciones.</p>	Técnico electricista	
Jefe operativo	<p><b>Gestión de la Seguridad:</b> Implementación de protocolos de seguridad para proteger al personal y las instalaciones, cumpliendo con las normativas vigentes.</p> <p><b>Formación y Desarrollo del Personal:</b> Diseño de programas de capacitación para mejorar las competencias técnicas del equipo, fomentando la</p>	Auxiliar electricista	



	<p>innovación y adaptación a nuevas tecnologías.</p> <p><b>Optimización de Recursos:</b> Control y mejora continua en la utilización de recursos, buscando la eficiencia operativa y la reducción de costos sin comprometer la calidad del servicio.</p>		
Auxiliar operativo			
<b>Área nueva: Planeación técnica para Generación y distribución</b>			<b>Alineación ODS</b>
Generación y distribución	<p><b>Evaluación de Recursos Energéticos Locales:</b> Identificar y caracterizar los recursos energéticos renovables disponibles (como solar, eólica, biomasa o hidráulica) en las zonas no interconectadas. Realizar estudios de factibilidad técnica y económica para su aprovechamiento.</p> <p><b>Diseño de Sistemas de Micro-redes y Sistemas Híbridos:</b> Crear diseños técnicos de micro-redes que integren diversas fuentes de energía renovable.</p>	Técnico electricista	
Jefe operativo	<p>Planificar sistemas de generación híbridos que combinen tecnologías renovables con generadores diésel para garantizar la fiabilidad.</p> <p><b>Desarrollo de Infraestructura de Distribución Apropriada:</b> Diseñar la infraestructura de distribución eléctrica adaptada a las condiciones geográficas y climáticas del Guainía.</p>	Auxiliar electricista	

	<p>Implementar soluciones como redes aisladas o descentralizadas que sean robustas y adaptables.</p> <p><b>Implementación de Tecnologías de Almacenamiento de Energía:</b></p> <p>Integrar sistemas de almacenamiento como baterías para gestionar la variabilidad de la producción de energía renovable.          Planificar la capacidad de almacenamiento para asegurar un suministro energético constante y fiable.</p> <p><b>Gestión y Optimización de la Operación:</b></p> <p>Desarrollar sistemas de monitoreo y control para la operación eficiente de la generación y distribución.          Aplicar técnicas de mantenimiento predictivo y preventivo basadas en el análisis de datos y la gestión técnica del rendimiento de los sistemas.</p>		
Auxiliar operativo			
<b>Área antigua: administración y comercialización</b>			<b>Alineación ODS</b>
Facturación	<p><b>Gestión Financiera:</b> Controlar presupuestos, flujo de caja y realizar análisis financieros para optimizar los recursos económicos de la empresa.</p>	Almacén	
Archivo	<p><b>Administración de Contratos:</b> Manejar contratos con clientes y proveedores, asegurando el cumplimiento de los términos y condiciones acordados.</p>	Servicios generales	

	<p><b>Estrategias de Mercado:</b> Desarrollar e implementar estrategias de marketing y ventas para atraer nuevos clientes y retener a los actuales.</p> <p><b>Atención al Cliente:</b> Establecer estándares de servicio al cliente y gestionar eficientemente las solicitudes, quejas y reclamaciones.</p> <p><b>Facturación y Cobranzas:</b> Administrar el proceso de facturación y ejecutar estrategias efectivas de cobranza para asegurar el flujo de ingresos.</p>		
Auxiliar operativo			
<b>Área nueva: Planificación para la comercialización en zonas rurales, rurales dispersos y casco urbano</b>			<b>Alineación ODS</b>
Facturación	<p><b>Análisis Demográfico y Socioeconómico:</b> Realizar estudios de caracterización demográfica y socioeconómica de las zonas de interés para identificar patrones de consumo y capacidad de pago.</p> <p><b>Diseño de Modelos de Negocio Escalables:</b> Formular modelos comerciales que se adapten a las escalas y condiciones de las zonas rurales y urbanas, incluyendo la diversificación de servicios energéticos.</p>	Almacén	
Archivo	<p><b>Estrategias de Penetración de Mercado:</b> Desarrollar e implementar estrategias de entrada basadas en análisis de sensibilidad y elasticidad-precio para optimizar la adopción de servicios energéticos.</p> <p><b>Optimización Logística para la Distribución:</b> Planificar y optimizar rutas logísticas y cadenas de suministro que</p>	Servicios generales	

	<p>aseguren la eficiencia en la entrega y mantenimiento de servicios en áreas dispersas.</p> <p><b>Sistemas de Información para la Gestión Comercial:</b> Implementar sistemas avanzados de información que permitan la recopilación y análisis de datos para la toma de decisiones estratégicas en la comercialización y gestión de clientes.</p>		
Auxiliar operativo			
<b>Área antigua: finanzas y contabilidad</b>			<b>Alineación ODS</b>
Presupuesto	<p><b>Control Presupuestario:</b> Supervisión y seguimiento del presupuesto de la empresa, asegurando la alineación de los gastos con las previsiones financieras.</p> <p><b>Gestión Tributaria:</b> Asegurar el cumplimiento de las obligaciones fiscales, optimizando la carga tributaria dentro del marco legal vigente.</p> <p><b>Análisis Financiero:</b> Realizar análisis de estados financieros para evaluar la rentabilidad, liquidez y solvencia de la empresa.</p> <p><b>Auditoría Interna:</b> Implementación de auditorías regulares para verificar la integridad y exactitud de la información financiera y contable.</p>	Contabilidad	
Tesorería	<p><b>Reportes Financieros:</b> Preparación y presentación de informes financieros periódicos para la toma de decisiones por parte de la dirección y otros <i>stakeholders</i>.</p>	Área fiscal	

Auxiliar operativo			
<b>Área nueva: Planificación para inversiones y administración financiera sostenible</b>		<b>Alineación ODS</b>	
Facturación	<p><b>Análisis de Viabilidad de Inversiones:</b> Evaluación exhaustiva de proyectos de inversión mediante métodos como VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno), considerando el riesgo ajustado al perfil de la empresa.</p> <p><b>Estructuración Financiera Avanzada:</b> Diseño de estructuras de capital óptimas que equilibren deuda y patrimonio para financiar operaciones, minimizando el costo del capital y maximizando el valor para los accionistas.</p>	Almacén	
Archivo	<p><b>Gestión de Riesgos Financieros:</b> Implementación de estrategias de cobertura y diversificación para mitigar riesgos financieros, incluyendo el riesgo de tipo de cambio, tasa de interés y otros riesgos del mercado.</p> <p><b>Planificación de Flujos de Caja Sostenibles:</b> Desarrollo de pronósticos y modelización financiera para asegurar flujos de caja positivos, facilitando la reinversión y la sostenibilidad a largo plazo.</p> <p><b>Integración de Criterios ESG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza):</b> Incorporación de prácticas ESG en la</p>	Servicios generales	

	toma de decisiones financieras para promover una gestión sostenible y responsable ante los inversores y reguladores.		
Auxiliar operativo			
<b>Área nueva: Prospectiva y proyectos de inversión</b>			<b>Alineación ODS</b>
Planeación	<p><b>Prospectiva Estratégica de Inversiones:</b></p> <p>Realizar análisis prospectivos para identificar tendencias futuras y oportunidades de inversión en el sector energético, aplicando metodologías como el análisis PESTEL (Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal) y el análisis de escenarios. Modelización Financiera Avanzada:</p> <p>Desarrollar modelos financieros detallados para la valoración de proyectos de inversión, incorporando variables críticas y sensibilidades, utilizando herramientas como DCF (<i>Discounted Cash Flow</i> - Flujo de Caja Descontado) y análisis Monte Carlo para la estimación de riesgos.</p>	Administración financiera	
Intervención técnica	<p><b>Gestión de Portafolio de Proyectos:</b></p> <p>Administrar el portafolio de proyectos de inversión, aplicando marcos de trabajo como PMI (<i>Project Management Institute</i>) o PRINCE2, para asegurar la alineación con los objetivos estratégicos y la optimización del retorno sobre la inversión.</p> <p><b>Auditoría Técnica y Due Diligence:</b></p>	Evaluación de proyectos	

	<p>Ejecutar auditorías técnicas y procesos de <i>due diligence</i> para evaluar la viabilidad técnica y el estado de los activos involucrados en proyectos de inversión, utilizando estándares como ISO 55000 sobre gestión de activos. Evaluación Integral de Proyectos:</p> <p>Implementar metodologías de evaluación integral para proyectos de inversión que incluyan análisis coste-beneficio, impacto ambiental y social, y retorno económico, tales como TBL (Triple Bottom Line - Triple Resultado) o VPL (Valor Presente Líquido).</p>		
Auxiliar operativo			

Fuente: elaboración propia

La transformación de las áreas de gestión en EMELCE se ha concebido como una estrategia proactiva en respuesta a los desafíos planteados por el horizonte del año 2030. La revisión estructural y funcional de las áreas vigentes, llevada a cabo por los actores involucrados junto con el gerente de la empresa, revela un compromiso con la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el núcleo operativo de la organización.

En el análisis del área de gestión existente, se observa que la planificación estratégica, mantenimiento de infraestructuras, gestión de seguridad, formación y desarrollo del personal y optimización de recursos, constituyen pilares fundamentales para la sostenibilidad y eficiencia energética. Sin embargo, la ausencia de una alineación explícita con los ODS sugiere una oportunidad de mejora significativa. Es imperativo recalcar que cada una de estas funciones posee el potencial para contribuir a varios ODS, pero su impacto puede ser maximizado mediante una integración y reconocimiento explícito de estos objetivos globales.

Por otro lado, la propuesta de un área nueva dedicada a la planeación técnica para generación y distribución refleja una evolución hacia un enfoque más holístico y sostenible. La evaluación de recursos energéticos locales y el diseño de sistemas que promueven el uso de energías renovables resaltan una alineación directa con el ODS 7. Además, el desarrollo de infraestructura de distribución apropiada y la implementación de tecnologías avanzadas de almacenamiento energético no solo son congruentes con el ODS 9, sino que también potencian la resiliencia y adaptabilidad ante el cambio climático, vinculándose así con el ODS 13.

La reconfiguración sugerida implica no solo un cambio funcional sino también un cambio cultural dentro de EMELCE. Requiere una redefinición de roles y responsabilidades que fomenten una mayor conciencia sobre la sostenibilidad y un compromiso más profundo con los ODS. En conclusión, este ejercicio de transformación revela la necesidad de una estrategia integrada que posicione a EMELCE como un líder en la transición hacia un futuro energético sostenible y resiliente.

## 10.2. Segunda parte: cuadro de mando integral

La realización del cuadro de mando integral contó con la participación de los actores involucrados, quienes plantearon las metas e indicadores concernientes a las cuatro perspectivas de Balance ScoreCard.

Para tal fin, se entregó a los actores y gerente de la empresa (investigador primario) las indicaciones consiguientes:

- Primero, plantear diez metas y diez indicadores por perspectiva.
- Segundo, estructurar cada perspectiva, teniendo como bases argumentativas, científicas y conceptuales, los resultados diagnósticos que se obtuvieron en el estudio de tendencias y en el diagnóstico corporativo practicado a EMELCE.
- Tercero, analizar y describir las perspectivas propuestas, en función del cumplimiento de los enfoques: objetivo empresarial y adaptación de un enfoque de sostenibilidad.

Con los direccionamientos dados, y participación de los actores se obtuvieron estos resultados:

**Tabla 12**  
*Perspectiva financiera*

Perspectiva financiera			
Nº	Meta	Indicador	Fecha de Cumplimiento
1	Incrementar la rentabilidad de la empresa en un 20%.	Retorno sobre el capital invertido (ROCI).	31/12/25
2	Reducir los costes de operación en un 15%.	Costes operativos respecto a ingresos.	31/12/26
3	Aumentar la inversión en tecnologías renovables en un 50%.	Porcentaje del presupuesto destinado a tecnologías renovables.	31/12/27
4	Mejorar la eficiencia del gasto en un 25%.	Ratio de eficiencia del gasto.	31/12/28

5	Aumentar los ingresos por servicios adicionales en un 30%.	Ingresos por servicios no básicos.	31/12/29
6	Disminuir la deuda financiera en un 40%.	Ratio de endeudamiento sobre activos totales.	31/12/30
7	Optimizar el ciclo de conversión de efectivo en un 20%.	Ciclo de conversión de efectivo.	31/12/25
8	Incrementar el valor económico agregado (EVA) en un 35%.	Valor económico agregado.	31/12/26
9	Mejorar el margen EBITDA en un 10%.	Margen EBITDA (Beneficios antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización).	31/12/27
10	Reducir la relación entre costes fijos y variables en un 15%.	Proporción costes fijos/costes variables.	31/12/28

Fuente: elaboración propia

**Tabla 13**

*Perspectiva del cliente*

<b>Perspectiva del Cliente</b>			
<b>Nº</b>	<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fecha de Cumplimiento</b>
1	Lograr una tasa de retención de clientes del 90%.	Tasa de retención de clientes.	31/12/25
2	Incrementar el índice <i>Net Promoter Score</i> (NPS) en un 40%.	<i>Net Promoter Score</i> (NPS).	31/12/26
3	Disminuir las quejas y reclamaciones de clientes en un 50%.	Número de quejas y reclamaciones registradas.	31/12/27
4	Aumentar la cobertura del servicio en áreas rurales en un 60%.	Porcentaje de cobertura en zonas rurales.	31/12/28
5	Mejorar el tiempo medio de respuesta a incidencias en un 30%.	Tiempo medio de respuesta a incidencias.	31/12/29
6	Implementar un sistema de atención al cliente 24/7.	Horas de disponibilidad del servicio de atención al cliente.	31/12/30
7	Reducir el tiempo medio de interrupción del	<i>System Average Interruption Duration Index</i> (SAIDI).	31/12/25

	servicio (SAIDI) en un 40%.		
8	Disminuir el número de interrupciones breves (SAIFI) en un 35%.	System Average Interruption Frequency Index (SAIFI).	31/12/26
9	Aumentar la satisfacción del cliente en un 50% con respecto a la claridad de la facturación.	Índice de satisfacción con la facturación.	31/12/27
10	Implementar un programa de fidelización con un 75% de adopción por parte de los clientes.	Tasa de adopción del programa de fidelización.	31/12/28

Fuente: elaboración propia

**Tabla 14**  
*Perspectiva de procesos internos*

<b>Perspectiva de procesos internos</b>			
<b>N°</b>	<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fecha de Cumplimiento</b>
1	Aumentar la eficiencia en la distribución de energía en un 30%.	Pérdidas técnicas y no técnicas en distribución.	31/12/25
2	Implementar un sistema de gestión de activos con un 100% de cobertura para los equipos críticos.	Porcentaje de activos críticos bajo gestión sistemática.	31/12/26
3	Reducir el tiempo de ciclo para proyectos de infraestructura en un 25%.	Tiempo medio de ciclo desde la planificación hasta la ejecución.	31/12/27
4	Aumentar la proporción de energía generada por fuentes renovables al 70% del total.	Porcentaje del total de energía generada por fuentes renovables.	31/12/28
5	Desarrollar e implementar cinco nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia energética.	Número de tecnologías implementadas para la eficiencia energética.	31/12/29
6	Implementar un sistema integral de información para la gestión energética en un 100% de las operaciones.	Porcentaje de operaciones con sistema integral de gestión energética implementado.	31/12/30

7	Reducir el tiempo medio para la conexión del servicio en nuevos clientes en un 50%.	Tiempo medio para la conexión de servicio a nuevos clientes.	31/12/25
8	Disminuir el índice de accidentes laborales en un 60%.	Tasa de incidencia de accidentes laborales.	31/12/26
9	Incrementar en un 40% la capacidad instalada para generación de energía.	Megavatios (MW) instalados para generación.	31/12/27
10	Mejorar la precisión del pronóstico de demanda energética en un 20%.	Error porcentual absoluto medio en el pronóstico de demanda.	31/12/28

Fuente: elaboración propia

**Tabla 15**

*Perspectiva de aprendizaje y crecimiento*

<b>Perspectiva de aprendizaje y crecimiento</b>			
Nº	Meta	Indicador	Fecha de Cumplimiento
1	Incrementar la inversión en capacitación y desarrollo del personal en un 50%.	Inversión en capacitación y desarrollo como porcentaje del gasto en personal.	31/12/25
2	Mejorar el índice de satisfacción laboral en un 40%.	Índice de Satisfacción Laboral.	31/12/26
3	Aumentar la retención de talento clave en un 30%.	Tasa de retención de talento clave.	31/12/27
4	Desarrollar un programa de liderazgo que involucre al 100% de los gerentes medios y superiores.	Porcentaje de gerentes que completan el programa de liderazgo.	31/12/28
5	Implementar una plataforma de innovación abierta para incrementar las propuestas de mejora en un 60%.	Número de propuestas de mejora recibidas a través de la plataforma.	31/12/29
6	Aumentar la eficacia de los canales internos de comunicación, logrando que el 90% del personal esté informado sobre	Porcentaje del personal que reporta estar adecuadamente informado.	31/12/30

	cambios y novedades.		
7	Desarrollar competencias digitales en el 80% del personal.	Porcentaje del personal con competencias digitales certificadas.	31/12/25
8	Establecer una cultura organizacional basada en la innovación y sostenibilidad, con un índice de adopción del 85%.	Índice de adopción de la cultura organizacional.	31/12/26
9	Incrementar el número de patentes registradas en tecnologías limpias en un 50%.	Número de patentes registradas en tecnologías limpias.	31/12/27
10	Desarrollar un sistema integral de gestión del conocimiento que sea utilizado por el 100% del personal.	Porcentaje del personal que utiliza el sistema de gestión del conocimiento.	31/12/28

Fuente: elaboración propia

El análisis descriptivo de las tablas se enfoca en las metas estratégicas e indicadores clave de rendimiento (KPI's) correlacionados con las perspectivas financiera, del cliente, de procesos internos y de aprendizaje y crecimiento, estableciendo como horizonte temporal el lapso 2025-2030.

Frente a este escenario, y con las metas diseñadas, se plantean los argumentos consiguientes:

- **Perspectiva Financiera.** La tabla 10 presenta una serie de objetivos financieros que buscan mejorar la rentabilidad, eficiencia y estructura de costos de la empresa. Se pretende incrementar la rentabilidad en un 20% hacia finales de 2025, lo que se evaluará a través del Retorno sobre el Capital Invertido (ROCI). Esto sugiere una estrategia centrada en la optimización del capital empleado. La reducción de costes operativos en un 15% para finales de 2026 indica una búsqueda de eficiencia operativa. El aumento del presupuesto en tecnologías renovables en un 50% para finales de 2027 refleja un compromiso con la sostenibilidad y la innovación. Los objetivos restantes, incluyendo la mejora del gasto, el aumento de ingresos

por servicios no básicos, la disminución de la deuda financiera, la optimización del ciclo de conversión de efectivo, el incremento del valor económico agregado (EVA), la mejora del margen EBITDA y la reducción de la relación entre costes fijos y variables, delinean un marco financiero que busca fortalecer la estructura económica de la empresa y su posición en el mercado.

- **Perspectiva del Cliente.** En la tabla 11, las metas están orientadas a cultivar una relación sólida y duradera con los clientes. El objetivo de alcanzar una tasa de retención del 90% para finales de 2025 implica un enfoque en la lealtad y satisfacción del cliente. Incrementar el índice *Net Promoter Score* (NPS) en un 40% para finales de 2026 sugiere una estrategia centrada en la mejora de la percepción del cliente y su disposición a recomendar la empresa. Las metas subsecuentes, que incluyen la disminución de quejas, el aumento de cobertura en zonas rurales, la mejora en los tiempos de respuesta a incidencias, la implementación de un sistema de atención al cliente 24/7, y el desarrollo de programas de fidelización, indican un esfuerzo por mejorar la calidad del servicio y fortalecer el compromiso con las necesidades del cliente.
- **Perspectiva de Procesos Internos.** La tabla 12 se centra en optimizar los procesos internos para aumentar la eficiencia y efectividad operacional. La meta de incrementar la eficiencia en distribución de energía en un 30% para finales de 2025 es indicativa del esfuerzo por minimizar las pérdidas y maximizar el rendimiento. La implementación de un sistema de gestión de activos para equipos críticos refleja una priorización del mantenimiento y gestión de recursos esenciales. Las metas restantes apuntan a reducir tiempos de ciclo, aumentar el uso de energías renovables, implementar tecnologías para eficiencia energética, desarrollar sistemas integrales de información, mejorar la seguridad laboral, incrementar la capacidad instalada para generación y afinar el pronóstico de demanda energética. Estas acciones están diseñadas para promover una infraestructura robusta y adaptable que pueda soportar las operaciones actuales y futuras.

- Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento. Finalmente, la tabla 13 aborda el capital humano y organizacional. Incrementar la inversión en capacitación y desarrollo en un 50% para finales de 2025 destaca el compromiso con el crecimiento profesional de los empleados. Mejorar el índice de satisfacción laboral y aumentar la retención del talento clave son fundamentales para mantener un ambiente laboral positivo y una fuerza laboral competente. El desarrollo de programas de liderazgo y plataformas de innovación abierta, así como el aumento en la eficacia comunicativa interna, demuestran una inversión en liderazgo y colaboración. Además, se busca fomentar competencias digitales y establecer una cultura organizacional innovadora y sostenible. El incremento en patentes registradas en tecnologías limpias y el desarrollo de sistemas de gestión del conocimiento reflejan una orientación hacia la innovación y la gestión efectiva del conocimiento.

En conjunto, estas metas y KPIs delinean una estrategia comprensiva que busca no solo mejorar el desempeño financiero, sino también fortalecer la relación con los clientes, optimizar los procesos internos y fomentar un entorno de aprendizaje y crecimiento continuo. La temporalidad escalonada de las metas sugiere una visión a largo plazo y un plan estratégico estructurado para el crecimiento sostenible de la empresa.

**Tercera parte: alineación estratégica del cuadro de mando integral con el enfoque de sostenibilidad.**

Del cuadro de mando integral salieron en total 40 metas y 40 indicadores. Para establecer el enfoque de sostenibilidad que caracterizará al modelo de EMELCE, se realizó un ejercicio de alineación con los actores involucrados, quienes siguieron los requerimientos consiguientes:

- Primero, analizar las metas e indicadores, y establecer las acciones específicas planteadas por el Departamento Nacional de Planeación.
- Segundo, describir el resultado del ejercicio de alineación.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Tabla 16**  
*Alienación de metas con indicadores DNP*

<b>Metas</b>	<b>Indicadores (DNP)</b>
Incrementar la rentabilidad de la empresa en un 20%.	<b>9.3</b> - Aumentar el acceso a servicios financieros y mercados
Reducir los costes de operación en un 15%.	<b>9.1</b> - Infraestructuras Sostenibles e Inclusivas
Aumentar la inversión en tecnologías renovables en un 50%.	<b>9.2</b> - Promover la industrialización inclusiva y sostenible
Mejorar la eficiencia del gasto en un 25%.	<b>9.4</b> - Mejorar todas las industrias e infraestructuras para la sostenibilidad
Aumentar los ingresos por servicios adicionales en un 30%.	<b>12.6</b> - Fomentar prácticas sostenibles en las empresas
Disminuir la deuda financiera en un 40%.	
Optimizar el ciclo de conversión de efectivo en un 20%.	
Incrementar el valor económico agregado (EVA) en un 35%.	
Mejorar el margen EBITDA en un 10%.	
Reducir la relación entre costes fijos y variables en un 15%.	
Lograr una tasa de retención de clientes del 90%.	
Incrementar el índice <i>Net Promoter Score</i> (NPS) en un 40%.	
Disminuir las quejas y reclamaciones de	

clientes en un 50%.	
Aumentar la cobertura del servicio en áreas rurales en un 60%.	12.1 - Implementar el Marco de Consumo y Producción Sostenibles de 10 años
Mejorar el tiempo medio de respuesta a incidencias en un 30%.	12.1 - Implementar el Marco de Consumo y Producción Sostenibles de 10 años
Implementar un sistema de atención al cliente 24/7.	12.1 - Implementar el Marco de Consumo y Producción Sostenibles de 10 años
Reducir el tiempo medio de interrupción del servicio (SAIDI) en un 40%.	12.1 - Implementar el Marco de Consumo y Producción Sostenibles de 10 años
Disminuir el número de interrupciones breves (SAIFI) en un 35%.	12.1 - Implementar el Marco de Consumo y Producción Sostenibles de 10 años
Aumentar la satisfacción del cliente en un 50% con respecto a la claridad de la facturación.	12.6 - Fomentar prácticas sostenibles en las empresas
Implementar un programa de fidelización con un 75% de adopción por parte de los clientes.	12.6 - Fomentar prácticas sostenibles en las empresas
Aumentar la eficiencia en la distribución de energía en un 30%.	9.5 - Aumentar la investigación y actualizar las tecnologías industriales
Implementar un sistema de gestión de activos con un 100% de cobertura para los equipos críticos.	9.5 - Aumentar la investigación y actualizar las tecnologías industriales
Reducir el tiempo de ciclo para proyectos de infraestructura en un 25%.	9.A - Facilitar el desarrollo de infraestructura sostenible
Aumentar la proporción de energía generada por fuentes renovables al 70% del total.	7.2 - Aumentar el porcentaje global de energía renovable
Desarrollar e implementar cinco nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia energética.	7.A - Invertir y Facilitar el Acceso a Investigación y Tecnología en Energía Limpia
Reducir el tiempo medio para la conexión del servicio en nuevos clientes en un 50%.	7.1 - Acceso universal a la energía moderna
Disminuir el índice de accidentes laborales en un 60%.	12.6 - Fomentar prácticas sostenibles en las empresas
Incrementar en un 40% la capacidad instalada para generación de energía.	7.3 - Duplicar la mejora en la eficiencia energética
Mejorar la precisión del pronóstico de demanda energética en un 20%.	7.3 - Duplicar la mejora en la eficiencia energética
Incrementar la inversión en capacitación y desarrollo del personal en un 50%.	8.B - Desarrollar una Estrategia Global de Empleo Juvenil
Mejorar el índice de satisfacción laboral en un 40%.	8.8 - Derechos laborales universales y entornos de trabajo seguros
Aumentar la retención de talento clave en un	8.5 - Trabajo decente e igualdad de

30%.	remuneración
Desarrollar un programa de liderazgo que involucre al 100% de los gerentes medios y superiores.	12.6 - Fomentar prácticas sostenibles en las empresas
Implementar una plataforma de innovación abierta para incrementar las propuestas de mejora en un 60%.	7.B - Ampliar y mejorar los servicios energéticos para los países en desarrollo
Aumentar la eficacia de los canales internos de comunicación, logrando que el 90% del personal esté informado sobre cambios y novedades.	7.B - Ampliar y mejorar los servicios energéticos para los países en desarrollo
Desarrollar competencias digitales en el 80% del personal.	7.A - Invertir y Facilitar el Acceso a Investigación y Tecnología en Energía Limpia
Establecer una cultura organizacional basada en la innovación y sostenibilidad, con un índice de adopción del 85%.	9.4 - Mejorar todas las industrias e infraestructuras para la sostenibilidad
Incrementar el número de patentes registradas en tecnologías limpias en un 50%.	9.5 - Aumentar la investigación y actualizar las tecnologías industriales
Desarrollar un sistema integral de gestión del conocimiento que sea utilizado por el 100% del personal.	9.2 - Promover la industrialización inclusiva y sostenible

Fuente: elaboración propia con indicadores extraídos de Departamento Nacional de Planeación (2018)

## 11. Discusión teórica del modelo diseñado

Los resultados obtenidos hasta este punto configuran un modelo estratégico de planeamiento influenciado por el enfoque de sostenibilidad. Durante el desarrollo del proceso exploratorio, múltiples factores salieron a colación. Uno de ellos, importante por su relación conceptual y teórica, es la identificación del problema contextual.

La primera parte de los resultados integró a los jefes y líderes de áreas de gestión para estructurar soluciones basadas en el estudio riguroso del modelo de planeamiento diseñado por EMELCE.

Entre los hallazgos con mayor impacto están la ausencia de gestiones analíticas cuantitativas con las cuales comprender el rendimiento operativo de la empresa en zonas con insuficiencia estructural y funcional.

Otro impacto relevante son los procesos de intervención local que, para el caso, no permiten y/o facilitan la implementación de estrategias empresariales en las que participe el actor local (usuario) y las directivas corporativas.

Ahora, entre los problemas de EMELCE se encontraron causas que llegan a aproximarse a un enfoque estratégico que no resulta sostenible por tres puntos. El primero, transición energética. Si bien la empresa tiene proyecciones orientadas al mejoramiento del servicio, estas no se asocian al concepto transición o emisiones cero en el horizonte temporal de 10 años a futuro.

Al respecto, no solo hay afectaciones por la implicación técnica que amerita la transición, sino porque los proyectos de inversión presentados para ejecución a 2025 son parte de un proceso exógeno para la satisfacción del cliente, pero no para la alineación corporativa técnico – eficiente. Es decir, la visión presente de la empresa apunta a incrementar la infraestructura para mejorar servicios, pero no abarcando formas que conduzcan a la producción de energía limpia y renovable.

El segundo aspecto corresponde a la cobertura del servicio. Uno de los vacíos encontrados fue el concepto de “limitación” en la prestación del servicio de energía pública.

Actualmente, un reto de impactos tempranos para EMELCE es precisamente el suministro de servicios en zonas remotas no interconectadas por la inexistencia de infraestructura sostenible. Este fue un factor de impacto alto tanto en el análisis DOFA como la matriz FE-FI.

Aunque EMELCE ha materializado soluciones efectivas, pues la gestión de calidad prima para consolidar metas y objetivos estratégicos, aún hay debilidades de gestión que ralentizan la cobertura universal de infraestructura para la prestación del servicio.

Una causa relevante y que de facto fue argumento para proyectar el planeamiento a 2030 es el desconocimiento de vectores cuantitativos importantes como la cantidad de horas de servicio continuas necesarias y proyección una demanda en crecimiento.

El tercer aspecto hace alusión a la planeación de EMELCE a través de una perspectiva interna cuya inclinación se centra en el aumento de *incomes* financieros y auto eficiencia empresarial, dejando a un lado cuatro aspectos primordiales: inversiones de futuro centradas en autonomía energética sostenible, inversiones a futuro enfocadas al fortalecimiento de la responsabilidad social corporativa, inclusión de un modelo estratégico ligado a innovación abierta y acciones de intervención anticipadas al factor “crecimiento demográfico” en el departamento del Guainía.

Los hallazgos resultantes del análisis son analizables y/o explorables a partir del enfoque de planeamiento estratégico que proponen Teixeira y Junior (2019), toda vez que hay vacíos identificados cuya relación con el concepto de planeamiento está basada en prospectiva empresarial, sostenibilidad corporativa y estrategia de adaptación a los contextos.

Desde la perspectiva teórica de Teixeira y Junior (2019), quienes proponen como modelo integrador un enfoque centrado en desarrollo de productos, la adopción de enfoques de sostenibilidad debe darse a partir de una planificación integral, en la que no solo se revisen procesos empresariales en materia de eficiencia, sino desde la construcción perceptiva de marca verde.

EMELCE, por ejemplo, y con la perspectiva de Teixeira y Junior (2019), ha configurado sus esfuerzos en la optimización constante de procesos endógenos, pero no en la integración horizontal del usuario o actor poblacional.

Dicha problemática es una debilidad pues no permite establecer o comprender la necesidad cambiante del usuario. Asimismo, la concentración interna para el planeamiento no llega a integrar problemas contextuales que, a escenarios futuribles, representen desafíos empresariales.

Entre las contribuciones de Teixeira y Junior (2019), hay elementos que salen a colación para subrayar posibles fallas no identificadas en la fase del diagnóstico, y de ahí que sea importante traerlas a colación.

Una de las fallas corresponde a modelos de planeamiento adaptados al cambio de entorno, estableciendo fluctuaciones de futuro que llegan a modificar escenarios diseñados a partir de una interrelación de variables estratégicas.

De hecho, en las contribuciones de Teixeira y Junior (2019), se interpreta al factor de madurez de planeamiento como elemento clave para analizar los cambios que con el transcurso afectan el propósito final, así, como objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo.

La madurez del planeamiento, vista desde el caso de EMELCE, tiene relación directa con la toma de decisiones acertada. Es decir, las decisiones conforman el núcleo de integración de enfoques sostenibles.

Frente a un posible proceso de transición que, visto desde el argumento de la Estrategia 2050 (Comisión Intersectorial de Cambio Climático, 2020), amerita a la empresa privada colombiana reducir las emisiones GEI, EMELCE y su proceso para tomar decisiones afronta desafíos que relacionan al enfoque de sostenibilidad con estrategias aplicables, y cuantitativamente analizables.

En el caso del sector eléctrico, mucho más en el de EMELCE, la generación de energía por fuentes no renovables o con métodos convencionales, resta posibilidad de cumplimiento a metas que, proyectadas a 2050 y de naturaleza nacional, requieren a EMELCE adoptar formas de producción no transgresoras para el medio ambiente, pero tampoco disruptivas tanto para el usuario (actor poblacional), como para el cuerpo de trabajadores que hacen parte de la empresa.

De ahí que uno de los puntos del debate en la revisión de Teixeira y Junior (2019) sea el eco diseño de productos y servicios basados en la explotación continúa de conocimiento.

El conocimiento empresarial se convierte entonces a un valor agregado que busca coadyuvar al diseño de políticas empresariales orientadas a la optimización de procesos, pero también al mejoramiento de estándares operativos y productivos corporativos. Éste es un aspecto particular, si se tiene en cuenta que uno de los impactos con mayor preponderancia para EMELCE fue la ausencia de procesos de innovación abierta con los cuales explotar conocimiento endógeno, pero también traer a colación contribuciones y aportes por parte del usuario que permitan mejorar el servicio, al tiempo que se amplía la cobertura universal para el suministro de energía pública.

La perspectiva de planeamiento estratégico con enfoque sostenible que subyace en el modelo estructural configurado (resultado del trabajo de investigación), abre el debate de EMELCE a la transformación estructural y funcional de frente a escenarios futuribles proyectados a 2030, los cuales se alinean directamente con 22 sub metas de sostenibilidad propuestas por el Departamento Nacional de Planeación; específicamente, la Comisión de ODS (DNP, 2022).

En tal sentido, la adopción del concepto y enfoque funcional de sostenibilidad para la empresa analizada, debe darse en el argot de tres preceptos clave: la optimización de sistemas administrativos que conduzcan a una implementación de energías renovables y no contaminantes; la estructuración de factores de intervención social que permitan entender el comportamiento de la demanda desde elementos básicos como el crecimiento demográfico y la satisfacción de necesidades básicas insatisfechas que, de no solucionarse, afectan objetivos de desarrollo sostenible como reducción de la pobreza, reducción de las desigualdades, comunidades sostenibles e Industria innovadora.

El modelo de planeamiento estratégico desarrollado, se concentra justamente en la integración de nuevas formas de gestión operativa en materia empresarial. No obstante, para el caso de EMELCE, hay otros factores necesarios

que de hecho se aproximan al precepto integrador. Dos de ellos, también presentes en la contribución de Teixeira y Junior (2019) son la cobertura universal para el suministro del servicio y la gestión de calidad planeada de forma de gradual y con horizonte temporal a 2030.

Frente al suministro de energía debe resaltarse que, como debilidad, su fortalecimiento no depende únicamente de EMELCE. Por el contrario, esta es una problemática de orden social cuya solución depende de la gobernabilidad local, regional y nacional. Por eso es importante que la empresa configure alianzas estratégicas con el sector privado, pero sobre todo con el sector público, puesto que las inversiones en infraestructura energética son responsabilidad directa el gobierno como actor central.

La interpretación de resultados a la luz de los conceptos y elementos teóricos, analizados en la primera parte de este trabajo investigación llega hasta este punto. Para la empresa, desde la interpretación de Teixeira y Junior (2019), la adopción de un enfoque de planeación estratégica conexas a sostenibilidad es en efecto la concertación de horizontes prospectivos en los que la investigación, el desarrollo, innovación y transferencias tecnológicas junto con la explotación de conocimiento endógeno, desempeñarán roles estratégicos primarios centrados específicamente en 22 metas secundarias que derivan de los tres objetivos de desarrollo sostenible ya descritos.

Es recomendable que EMELCE adopte el modelo de planeación estratégica diseñado mediante una técnica de integración de actores corporativos. Esto, facilitará la implementación de estrategias de intervención pública, al tiempo que llegarían a mejorarse los estándares empresariales, las necesidades de optimización y la satisfacción energética para el usuario o actor poblacional del Guainía.

## 12. Conclusiones

Abordar el planeamiento estratégico de la Empresa de Energía del Guainía La Ceiba (EMELCE) con un enfoque hacia la sostenibilidad para el periodo 2024-2025 requiere una integración holística de prácticas sostenibles en todas las dimensiones de su estrategia. Esto va más allá de simplemente mejorar la eficiencia y cobertura de los servicios; implica adoptar medidas que promuevan una transición hacia fuentes de energía renovables, minimizando las emisiones de gases de efecto invernadero y contribuyendo activamente al desarrollo sostenible. Es esencial fomentar la innovación y la participación de los usuarios en el diseño y mejora de los servicios para incrementar la satisfacción del cliente y alinear los servicios de EMELCE con las necesidades reales de la población.

A pesar de los esfuerzos previos de EMELCE por mejorar la calidad y expandir la cobertura de sus servicios, persisten desafíos significativos para lograr una cobertura universal, en especial en zonas remotas. Por ello, es crucial que la planificación estratégica se enfoque en identificar y aplicar soluciones innovadoras y sostenibles. Además, resulta imperativo buscar y establecer alianzas estratégicas con sectores públicos y privados que apoyen la implementación de infraestructura energética sostenible, lo cual facilitaría la adquisición de recursos y el intercambio de conocimientos técnicos.

Adoptar un modelo de planeamiento estratégico que coloque la sostenibilidad como un componente central de su operación y desarrollo futuro es fundamental. Esto incluye la adopción de tecnologías limpias y la promoción de la responsabilidad social corporativa. La implementación de estas estrategias mejorará no solo el desempeño operativo y el servicio al cliente de EMELCE sino que también hará una contribución positiva al desarrollo socioeconómico y ambiental de la región.

Con respecto a la pregunta de investigación sobre cómo se puede mejorar el direccionamiento para el planeamiento estratégico orientado a un enfoque de sostenibilidad en EMELCE durante 2024-2025, se concluye que es crucial una profunda integración de principios de sostenibilidad en la planificación estratégica.

Esto se logra mediante la promoción de la innovación y participación de los usuarios, la expansión de la cobertura de manera sostenible, el establecimiento de alianzas estratégicas y la adopción de un modelo de planeamiento estratégico que dé prioridad a la sostenibilidad. Estas acciones no solo garantizarán la viabilidad a largo plazo de EMELCE sino que también reforzarán su compromiso con el desarrollo sostenible de la región.

## Referencias

- Aldea, A., Iacob, M., Quartel, D., & Franken, H. (2013). Strategic planning and enterprise architecture. Proceedings of the First International Conference on Enterprise Systems, 1-8.
- Almeida, M., Shi, Q., Gomes-Selman, J., Wu, X., Xue, Y., Angarita, H., & Flecker, A. S. (2019). Reducing greenhouse gas emissions of Amazon hydropower with strategic dam planning. *Nature Communications*, 10(1), 42-81.
- Bieler, A., & McKenzie, M. (2017). Strategic planning for sustainability in Canadian higher education. *Sustainability*, 9(2), 1-12.
- Bogers, M., Chesbrough, H., Heaton, S., & Teece, D. (2019). Strategic management of open innovation: A dynamic capabilities perspective. *California Management Review*, 62(1), 77-94.
- Bryson, J., Hamilton, L., & Van Slyke, D. (2018). Getting strategic about strategic planning research. *Public Management Review*, 20(3), 317-339.
- Calabrese, A., Costa, R., Leviaidi, N., & Menichini, T. (2018). [Article Title]. *Technological Forecasting and Social Change*, [Volume(Issue)], 1-12. Retrieved from

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162518303676?via%3Dihub>

Chessbrough, H. (2003). *The open innovation*. McGraw Hill.

Comisión Intersectorial de Cambio Climático. (2020). E-2050. Retrieved January 12, 2024, from [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/COL\\_LTS\\_Nov2021.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/COL_LTS_Nov2021.pdf)

Pan, W., Chen, L., & Zhan, W. (2019). PESTEL analysis of construction productivity enhancement strategies: A case study of three economies. *Journal of Management in Engineering*, 35(1), 05018013.

Connected Papers. (2023). Sustainable strategic planning for a national natural gas energy system accounting for unconventional sources. Retrieved January 12, 2024, from <https://www.connectedpapers.com/main/5f065faffad66a7fcb6cd68f42ac96214f9c6e08/Sustainable-strategic-planning-for-a-national-natural-gas-energy-system-accounting-for-unconventional-sources/graph>

Cordeiro, M., Puig, F., & Ruíz, L. (2023). Realizing dynamic capabilities and organizational knowledge in effective innovations: the capabilities typological map. *Journal of Knowledge Management*, [Volume(Issue)], 2581-2603.

Costello, K. (2016). The challenges of new electricity customer engagement for utilities and state regulators. [Journal name], [Volume(Issue)], 1-10.

DANE. (2022). Informe estadístico del DANE para la toma de decisiones regionales - Inirida / Guainía. Bogotá D.C.: Pub. DANE.

Danciu, V. (2013). The sustainable company: new challenges and strategies for more sustainability. *Theoretical and Applied Economics*, 20(9), 7-26.

DANE. (2022). Indicadores socio demográficos. Retrieved January 12, 2024, from <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/indicadores-regionales/>

Departamento Nacional de Planeación. (2018). DNP - Seguimiento a objetivos de desarrollo sostenible. Retrieved January 1, 2024, from <https://ods.dnp.gov.co/es/about>

Evseeva, S., Kasianenko, E., Miller, M., & Davidenko, I. (2023). Economic security of industrial companies in conditions of energy transition. *E3S Web of Conferences*, [Volume(Issue)], 1-12.

Hunger, J., & Wheelen, T. (2020). *Essentials of strategic management*. Dublín: Prentice Hall.

Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para Las Zonas no Interconectadas. (2023). Set de datos - Estado de la prestación del servicio de energía en Zonas No Interconectadas. Retrieved December 21, 2023, from [https://www.datos.gov.co/Minas-y-Energ-a/Estado-de-la-prestaci-n-del-servicio-de-energ-a-en/3ebi-d83g/about\\_data](https://www.datos.gov.co/Minas-y-Energ-a/Estado-de-la-prestaci-n-del-servicio-de-energ-a-en/3ebi-d83g/about_data)

IPSE. (2023). Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para Zonas No Interconectadas. Retrieved from Contexto departamental energético: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZTc2YTEwYjAtYjY0ZS00YjQzLWE3ZDktY2U1NmI3NDY2NWVklwidCI6ImU0MzcxMGMzLTAwNzktNDczNS05MjZkLWI4MjM0MGNhMjgwNCIsImMiOjR9>

Kik, D., Wichmann, M., & Stefan, T. (2022). Decision support framework for the regional facility location and development planning problem. *Journal of Business Economics*, [Volume(Issue)], 115-157.

Lassila, J., Kaipia, T., Haakana, J., & Partanen, J. (2011). Concept of strategic planning in electricity distribution business. *International Journal of Energy Sector Management*, 5(4), 447-470.

Mqadi, L., & Musango, J. (2018). Rethinking strategic sustainability planning for the electricity sector in South Africa. *South African Journal of Industrial Engineering*, [Volume(Issue)], 1-10. Mujtaba, B. G., & Cavico, F. J. (2013). Corporate Social Responsibility and Sustainability Model for Global Firms. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, 10(1), 58-75.

Rocha, C. S., Antunes, P., & Partidário, P. (2019). Design for sustainability models: A multiperspective review. *Journal of Cleaner Production*, 234, 1428-1445. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.108>

Ritter, T., & Lettl, C. (2018). The wider implications of business-model research. *Long Range Planning*, 51(1), 1-8.

Benijts, T. (2014). A Business Sustainability Model for Government Corporations. A Belgian Case Study. *Business Strategy and the Environment*, 23(3), 204-216. <https://doi.org/10.1002/bse.1784>

Scott, M. (2023). Strategy of technical content marketing in an entrepreneurial tech company: Using the funnel-bucket model to guide the message and media. *Technical Communication*, 70(2), 43-54.

Shen, Q. (2023). Comparison of the strategic factors of enterprises in China and the United States in the process of green transformation. *Adam Smith Business School*, [Volume(Issue)], 1-6.

Shinno, H., Yoshioka, H., Marpaung, S., & Hachiga, S. (2006). Quantitative SWOT analysis on global competitiveness of machine tool industry. *Journal of Engineering Design*, 17(03), 251-258.

Superintendencia de servicios públicos. (2021). Informe sectorial de la prestación del servicio de energía eléctrica 2021. Bogotá D.C.: Pub. Superintendencia de servicios públicos domiciliarios.

Súperintendencia de servicios públicos. (2021). Informe sectorial de la prestación del servicio de energía eléctrica 2021. Bogotá D.C.: Pub. Libre.

Teixeira, G. F., & Junior, O. C. (2019). How to make strategic planning for corporate sustainability?. *Journal of Cleaner Production*, [Volume(Issue)], 1421-1431.

Trischler, M., & Li-Ying, J. (2023). Digital business model innovation: toward construct clarity and future research directions. *Review of Managerial Science*, 17(1), 3-32.

Turner, W., Woodroof, E., Solutions, P. G., & Coulter, T. (2018). Strategic planning for energy and the environment. N.R.: Editorial Board.

Villicaña, E., & Ponce, J. (2019). Sustainable strategic planning for a national natural gas energy system accounting for unconventional sources. *Energy Conversion and Management*, 181, 382-397.

Wan, Q., Miao, X., Wang, C., Dincer, H., & Yuksel, S. (2023). A hybrid decision support system with golden cut and bipolar q-ROFSs for evaluating the risk-based strategic priorities of fintech lending for clean energy projects. *Financial Innovation*, 9(1), 1-10.

Wheelen, T.; Hunger, J.; Hunger, D.; Hoffman, A.; Bamford, C. (2018). Concepts in strategic management and business policy: globalization, innovation, and sustainability. Pearson.

Wirtz, B., Kubin, P., & Weyerer, J. (2023). Business model innovation in the public sector: an integrative framework. *Public Management Review*, 25(2), 340-375.

Yadav, A., Pal, N., & Yadav, M. (2018). Strategic planning and challenges to the deployment of renewable energy technologies in the world scenario: its impact on global sustainable development. Springer Nature.