

RESOLUCIÓN N.º MIPRE-2023-0028248
De 25 de julio de 2023

Que adopta la Hoja de Ruta sobre el Fortalecimiento Institucional del Sector Eléctrico para la Transición Energética de Panamá (HRFI)

EL SECRETARIO DE ENERGÍA
en uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 1 de la Ley 43 de 25 de abril de 2011, reorganizó la Secretaría Nacional de Energía como una entidad del Órgano Ejecutivo, adscrita al Ministerio de la Presidencia, rectora del sector energía, cuya misión es formular, proponer e impulsar la política nacional de energía con la finalidad de garantizar la seguridad del suministro, el uso racional y eficiente de los recursos y la energía de manera sostenible, según el plan de desarrollo nacional y dentro de los parámetros económicos, competitivos, de calidad y ambientales;

Que el artículo 3 de la Ley 43 de 25 de abril de 2011, establece que la conducción del sector energía le corresponde a la Secretaría Nacional de Energía;

Que el artículo 5 de la Ley 43 de 25 de abril de 2011, señala que la Secretaría Nacional de Energía tendrá funciones relativas a la planeación y planificación estratégica y formulación de políticas del sector energía, a la elaboración de un marco orientador y normativo del sector, al monitoreo y análisis del comportamiento del sector energía, a la promoción de los planes y políticas del sector y a la investigación y desarrollo tecnológico y de orden administrativo. La Secretaría Nacional de Energía realizará estas funciones bajo la subordinación del Órgano Ejecutivo, y con la participación y debida coordinación, de los agentes públicos y privados que participan en el sector;

Que en atención al numeral 5 del artículo 17 de la Ley 43 de 25 de abril de 2011, el secretario nacional de Energía tiene entre sus funciones y facultades, someter al Órgano Ejecutivo por conducto del Ministerio de la Presidencia, las políticas, planes, programas y propuestas normativas del sector energía;

Que la Secretaría Nacional de Energía presentó a consideración del Órgano Ejecutivo, los Lineamientos Estratégicos de la Agenda de Transición Energética, que fueron aprobados por el Consejo de Gabinete mediante Resolución de Gabinete N.º93 de 24 de noviembre de 2020, que incluye ocho estrategias nacionales, entre ellas, cinco estrategias del sector eléctrico que son: acceso universal, uso racional y eficiente de la energía, movilidad eléctrica, generación distribuida e innovación del Sistema Interconectado Nacional (SIN); dos estrategias del sector de los hidrocarburos que son: Panamá como un Hub Energético y la modernización del marco regulatorio; y una estrategia transversal de fortalecimiento institucional;

Que la República de Panamá presentó en diciembre de 2020 ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático su actualización a la Contribución Nacionalmente Determinada en cumplimiento del Acuerdo de París, aprobado y ratificado en la Ley 40 del 12 de septiembre de 2016, incorporando la mitigación del cambio climático y resiliencia en la planificación para el desarrollo del país, proponiendo un proceso transformacional de toda la dinámica económica, social y productiva panameña para avanzar en la circularidad, resiliencia y reducción progresiva de emisiones, incluyendo compromisos específicos de reducción de emisiones totales del sector energía al año 2030 y al año 2050. Es por ello, que resulta fundamental el fortalecimiento institucional del sector



Documento oficial firmado con Firma Electrónica Calificada en el Sistema de Transparencia Documental – TRANSDOC del Ministerio de la Presidencia, de acuerdo con la Ley 83 del 09/11/2012 y el Decreto Ejecutivo Nro. 275 del 11/05/2018. Utilice el Código QR para verificar la autenticidad del presente documento o acceda al enlace: <https://sigob.presidencia.gob.pa/consulta/?id=lzrvfXZbWmPgJyQzIPZcrVfbP7cXNHpl6a7KoJeodpc%3D>

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
SECRETARÍA NACIONAL DE ENERGÍA

eléctrico de Panamá, para alcanzar las metas de reducciones de emisiones del sector energético incluidas en la Contribución Nacionalmente Determinada en cumplimiento del Acuerdo de París, las cuales representan el 95 % del total de reducciones de dióxido de carbono;

Que de conformidad con lo establecido en los Lineamientos Estratégicos de la Agenda de Transición Energética se establece como una estrategia transversal el fortalecimiento institucional, que propone con una visión de corto y largo plazo, medidas y principios para mejorar tanto la formulación y ejecución de políticas, como la planificación, regulación, fiscalización y operación sectorial, por una parte, y desde el punto de vista transversal, impulsar la actividad de I+D+I y la transparencia, participación y rendición de cuentas de todos los agentes involucrados, recuperando no solo su predictibilidad y capacidad de atraer inversiones, sino también su enfoque hacia el desarrollo sostenible;

Que la propuesta de fortalecimiento institucional busca adaptar las instituciones a los cambios y nuevos desafíos surgidos en la última década; establecer el rol de cada institución y la interacción efectiva y abierta entre las instituciones; y alinear y armonizar el marco institucional a la planificación e implementación de políticas energéticas apropiadas a nuestras características;

Que en el sector eléctrico el fortalecimiento institucional es una necesidad prioritaria, dado los marcos legales y la institucionalidad vigente que fueron diseñados e implementados en décadas anteriores, para una realidad y condiciones futuras previstas que difieren de las actuales y de los retos de la transición energética;

Que en la actualidad el país cuenta con distintas instituciones y empresas con funciones claves en el desarrollo del sector electricidad, y para la implementación efectiva y exitosa de la transición energética se requiere adaptar los marcos legales y regulatorios, clarificar y ajustar las funciones y la gobernanza de cada institución, de la mano de una comunicación estratégica que formalice los mecanismos de coordinación y de compartir información entre instituciones y las empresas involucradas;

Que la Hoja de Ruta sobre el Fortalecimiento Institucional del Sector Eléctrico para la Transición Energética de Panamá (HRFI) nace de la meta de lograr un sector eléctrico consolidado bajo entidades públicas del sector energético administrativamente cohesionadas, ágiles y hábiles, que encaminen la planificación junto a una gestión efectiva y eficiente de un sector energético descarbonizado;

Que los ejes estratégicos y líneas de acción de esta Hoja de Ruta, se fundamentan en los objetivos y requerimientos de la transición energética de Panamá, en las buenas prácticas, en las experiencias relevantes regionales y en la evaluación de las circunstancias nacionales del sector eléctrico panameño;

Que esta Hoja de Ruta tiene como objetivos fortalecer a: la Secretaría Nacional de Energía, la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) en su Dirección Nacional de Electricidad, Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, al operador del sistema y operador del mercado mayorista de electricidad en Panamá, los servicios de transmisión (conexión, inversión y mantenimiento), la institucionalidad de los operadores del sistema de distribución como proveedores de servicios de redes de distribución, y la institucionalidad de la comercialización de la electricidad;

Que para dar cumplimiento a lo establecido por el Consejo de Gabinete mediante la Resolución de Gabinete N.º93 de 24 de noviembre de 2020, y tomando en cuenta que la Agenda de Transición Energética plantea como estrategia transversal el fortalecimiento institucional, esta Secretaría procede a desarrollar esta Hoja de Ruta con el fin de lograr instituciones fortalecidas y empresas actualizadas para asegurar el abastecimiento eléctrico



Documento oficial firmado con Firma Electrónica Calificada en el Sistema de Transparencia Documental – TRANSDOC del Ministerio de la Presidencia, de acuerdo con la Ley 83 del 09/11/2012 y el Decreto Ejecutivo Nro. 275 del 11/05/2018. Utilice el Código QR para verificar la autenticidad del presente documento o acceda al enlace: <https://sigob.presidencia.gob.pa/consulta/?id=lzrvfXZbWmPgJyQzIPZcrVfbP7cXNHpl6a7KoJeodpc%3D>

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
SECRETARIA NACIONAL DE ENERGÍA

de los clientes, de forma sostenible, asequible y accesible, fomentando el desarrollo económico del país, mejorando la estructura institucional, funciones y responsabilidades de cada institución y empresas afines junto con la dotación de recursos y mecanismos de transparencia, así como adoptar mecanismos de coordinación entre los actores relevantes y de comunicación estratégica en general, en consecuencia,

RESUELVE:

PRIMERO: ADOPTAR la Hoja de Ruta sobre el Fortalecimiento Institucional del Sector Eléctrico para la Transición Energética de Panamá (HRFI), la cual forma parte de la presente resolución como Anexo A.

SEGUNDO: La presente resolución comenzará a regir a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO. Ley 43 de 25 de abril de 2011, Ley 40 del 12 de septiembre de 2016, Resolución de Gabinete N.º93 de 24 de noviembre de 2020.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

JORGE RIVERA STAFF
Secretario Nacional de Energía



Documento oficial firmado con Firma Electrónica Calificada en el Sistema de Transparencia Documental – TRANSDOC del Ministerio de la Presidencia, de acuerdo con la Ley 83 del 09/11/2012 y el Decreto Ejecutivo Nro. 275 del 11/05/2018. Utilice el Código QR para verificar la autenticidad del presente documento o acceda al enlace: <https://sigob.presidencia.gob.pa/consulta/?id=lzrvfXZbWmPgJyQzIPZcrVfbP7cXNHpl6a7KoJeodpc%3D>

HOJA DE RUTA SOBRE EL

Fortalecimiento Institucional del Sector Eléctrico para la Transición Energética de Panamá

JULIO 2023




REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
SECRETARÍA DE ENERGÍA


TRANSICIÓN ENERGÉTICA
PANAMÁ

Contenido

1. Lista de Acrónimos.....	5
2. Mensaje del Secretario Nacional de Energía.....	7
3. Agradecimientos	8
4. Introducción y Antecedentes	9
5. Objetivos.....	10
6. Principios Estratégicos	11
7. Metas y Objetivos.....	13
7.1 Meta	13
7.2 Objetivos.....	13
8. Diagnósticos	15
8.1 El Rector de la Política Energética.....	15
8.2 La Autoridad Reguladora para electricidad.....	16
8.3 El Operador del Sistema y del Mercado.....	17
8.4 El Planificador del Sistema Eléctrico.....	19
8.5 El Operador de Distribución - Proveedor de Servicios de Redes	20
8.6 Coordinación de la información.....	24





9. Ejes y Líneas de acción..... 25

9.1 Primer eje: Fortalecimiento del Rector de la Política Energética **25**

9.2 Segundo eje: Fortalecimiento de la Autoridad Reguladora para Electricidad..... **28**

9.3 Tercer eje: Fortalecimiento del Operador del Sistema y del Mercado..... **33**

9.4 Cuarto eje: Fortalecimiento del Planificador del Sistema Eléctrico. **36**

9.5 Quinto eje: Fortalecimiento de la Institucionalidad de los Servicios de Transmisión de Electricidad.....**37**

9.6 Sexto eje: Fortalecimiento del Operador de la Distribución y Proveedor de Servicios de Redes **39**

10. Referencias Bibliográficas 44

Figura 1. Principios Estratégicos de evaluación para una institucionalidad fortalecida 12

Figura 2. Capacidad instalada de planta para autoconsumo en el territorio nacional..... 23

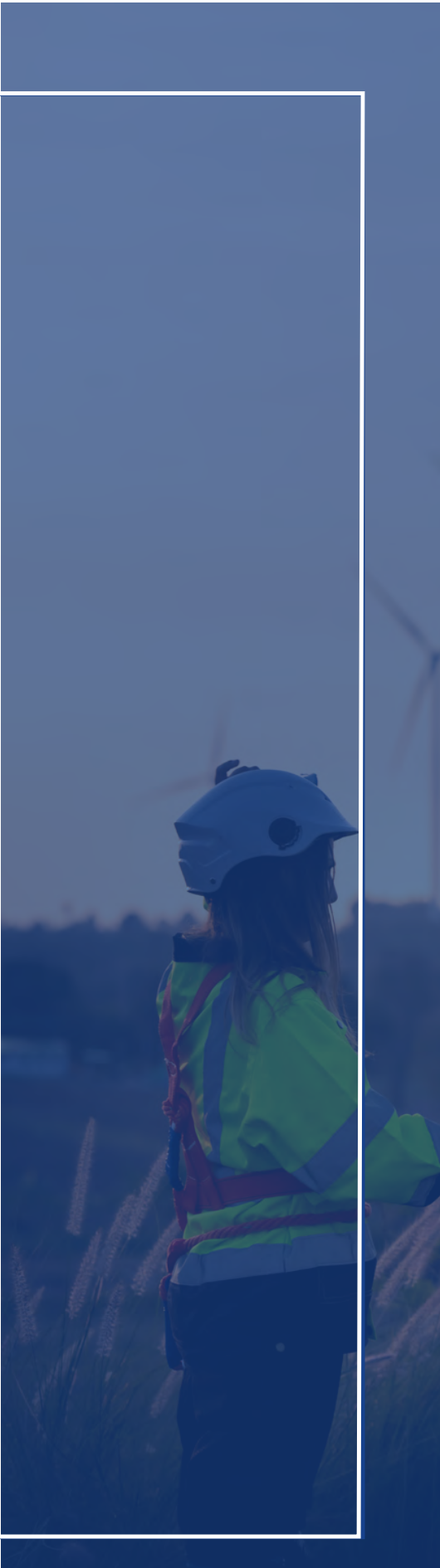
Lista de Tablas

Tabla 1. Indicadores de calidad de suministro de EDEMET S.A..... 21

Tabla 2. Indicadores de calidad de suministro de EDECHI S.A..... 21

Tabla 3. Indicadores de calidad de suministro de ENSA 22

Tabla 4. Resumen de las líneas de acción de la Hoja de Ruta sobre el Fortalecimiento Institucional del Sector Eléctrico para la Transición Energética 42



1. LISTA DE ACRÓNIMOS

AIE	Agencia Internacional de Energía
AIG	Autoridad de Innovación Gubernamental
AMI	Estructura de Medición Inteligente (siglas en inglés)
ANTAI	Autoridad Nacional de Transparencia y Acceso a la Información
ASEP	Autoridad Nacional de los Servicios Públicos
ATE	Agenda de Transición Energética de Panamá
CIGED	Comisión Interinstitucional de Generación Distribuida
CINSIF	Comisión Interinstitucional de Innovación del Sistema Interconectado Nacional y de Fortalecimiento Institucional
CND	Centro Nacional de Despacho
CONTE	Consejo Nacional de Transición Energética
DIGECA	Dirección General de Carrera Administrativa
DNEAAS	Dirección Nacional de Electricidad, Agua Potable y Alcantarillado Sanitario
DNO	Dueño de Redes de Distribución (siglas en inglés)
DSO	Operador del sistema de distribución (siglas en inglés)
EDECHI	Empresa de Distribución Eléctrica Chiriquí S.A.
EDEMET	Empresa de Distribución Eléctrica Metro-Oeste S.A.
EGESA	Empresa de Generación Eléctrica de Panamá
ENACU	Estrategia Nacional de Acceso Universal
ENGED	Estrategia Nacional de Generación Distribuida
ENISIN	Estrategia Nacional de Innovación del SIN

ENME	Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica
HRFI	Hoja de Ruta sobre el Fortalecimiento Institucional del Sector Eléctrico para la Transición Energética
ENSA	Elektra Noreste S.A.
ENUREE	Estrategia Nacional de Uso Racional y Eficiente de Energía
EOR	Ente Operador Regional
ERV	Energía Renovable Variable
ETESA	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.
FV	Energía Fotovoltaica
GD	Generación Distribuida
GdP	Gobierno de Panamá
IOSM	Operador del sistema y del mercado independiente
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá
MER	Mercado Eléctrico Regional
MI	Ministerio de Ambiente de Panamá
AMBIENTE	
MIPRE	Ministerio de la Presidencia
ODS	Objetivos para el Desarrollo Sostenible
OS	Operador del Sistema
OSM	Operador del Sistema y Mercado
SAIDI	Tiempo Total Promedio de Interrupción (siglas en inglés)
SAIFI	Frecuencia Media de Interrupción (siglas en inglés)
SIN	Sistema Interconectado Nacional
SNE	Secretaría Nacional de Energía de Panamá

2. MENSAJE DEL SECRETARIO NACIONAL DE ENERGÍA



Dr. Jorge Rivera Staff

El ritmo de avance de la transición energética tiene un componente de innovación tecnológica tan importante e intenso, que además se acelera cada vez más en la sociedad de hoy, que las instituciones necesitan adaptarse más ampliamente y a pasos no conocidos hasta el momento, para poder adoptar los cambios necesarios al ritmo que se requiere, sin perder la calidad y pertinencia de sus respectivos roles para asegurar una energía segura, confiable, asequible y sostenible para todos los ciudadanos. Así mismo la necesidad de incorporar la perspectiva de una mayor cantidad de actores relevantes, trae consigo nuevos desafíos.

Esta característica además es fundamental para que las medidas establecidas en la política energética, los programas, proyectos y regulaciones se puedan implementar en la práctica en un entorno donde la prestación del servicio está en manos de agentes del sector privado, y que lo formulado se convierta en resultados tangibles.

El objetivo primordial de esta propuesta de fortalecimiento institucional es plantear medidas y principios para mejorar tanto la formulación y ejecución de políticas, como la planificación, regulación, fiscalización y operación sectorial por una parte, como desde el punto de vista transversal,

impulsar la actividad de I+D+I, la transparencia, participación y rendición de cuentas de todos los agentes involucrados, recuperando no solo su predictibilidad y capacidad de atraer inversiones, sino también su enfoque hacia el desarrollo sostenible.

La propuesta de fortalecimiento busca: adaptar las instituciones a los cambios y nuevos desafíos surgidos en la última década; estipular el rol de cada institución y la interacción efectiva y abierta entre las instituciones; y alinear y armonizar el marco institucional a la planificación e implementación de políticas energéticas apropiadas a nuestras características.

Se busca además consolidar un marco institucional que sustente estas propuestas como parte de una política de Estado de largo plazo, en donde las sucesivas administraciones gubernamentales puedan seguir ajustando, mejorando y avanzando sobre lo ya construido previamente de forma participativa.

En resumen, no se trata de solo fortalecer a cada entidad sectorial individualmente, sino fortalecer el trabajo eficaz y eficiente entre las mismas. Estamos seguros que esta hoja de ruta que presentamos, es un paso en la dirección correcta para alcanzar ese objetivo.

3. AGRADECIMIENTOS

Para llevar a cabo la Hoja de Ruta sobre el Fortalecimiento Institucional del Sector Eléctrico para la Transición Energética, la Secretaría Nacional de Energía se nutrió de los puntos de vista y opiniones de los activos actores del sector energético, público, privados y sociedad civil, quienes han participado en los procesos de creación de la Agenda de Transición Energética y sus Estrategias. Por ello, la SNE expresa su sincero agradecimiento a todos los que han compartido aportaciones para robustecer la institucionalidad del sector energético panameño durante los últimos 48 meses. El contundente espíritu de cooperación demostrado ha coadyuvado a facilitar la identificación de oportunidades contundentes para hacer eficaz y eficiente el desempeño de las instituciones públicas del sector.

La SNE reitera su agradecimiento al Banco Mundial y al Banco Interamericano de Desarrollo, por los apoyos otorgados para la realización de los análisis requeridos para la identificación de las líneas de acción de este documento.

De la misma manera se agradece a los consultores Beatriz Arizú y Daniel Mina por sus aportes en la redacción del documento.

Además, la SNE hace extensivo su profundo agradecimiento a su equipo de trabajo y en especial a Rosilena Lindo, Subsecretaria de Energía; Guadalupe González, Directora de Electricidad; y a Marta Bernal, coordinadora de proyectos quienes han contribuido en la redacción, revisión y edición de la HRFI.



4. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Los Lineamientos Estratégicos de la Agenda de Transición Energética (ATE), aprobados por Resolución de Gabinete 93 de 24 de noviembre de 2020, iniciaron un nuevo capítulo de la transformación de los sectores energéticos de Panamá. Alineado a las bases conceptuales del Plan Energético Nacional 2015-2050, el objetivo general es el desarrollo un sector energético sostenible, accesible, asequible, con protección ambiental, y con la calidad, seguridad y confiabilidad requerida por la sociedad y las empresas. Para su asesoría, supervisión y rendición de cuentas se creó el Consejo Nacional de Transición Energética (CONTE).

Para la implementación, se han definido como base cinco (5) estrategias específicas para el sector eléctrico de Panamá, cada una con sus líneas de acción.

- **Estrategia Nacional de Acceso Universal (ENACU)** para cerrar la brecha de pobreza energética y que 120,000¹ familias panameñas accedan a la electricidad, así como para promover tecnologías limpias de cocción;
- **Estrategia Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (ENUREE)** para promover uso racional de la energía y facilitar la implementación de normas y estándares, así como mecanismos financieros para promover la utilización de equipos y puesta en marcha de medidas de eficiencia energética;
- **Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica (ENME)** para reducir la dependencia de importación de combustibles fósiles para el transporte, contribuyendo así a proteger la salud de la población y el cuidado del medio ambiente;
- **Estrategia Nacional de Innovación del Sistema Interconectado Nacional (ENISIN)** para la modernización, digitalización, nuevas tecnologías incluyendo

sistemas de almacenamiento de energía e inteligencia de redes, así como los modelos de negocios y del mercado mayorista que viabilicen la innovación;

- **Estrategia Nacional de Generación Distribuida (ENGED)** para fomentar la implementación sostenible de generación distribuida renovable a nivel de los usuarios finales.

La transición energética de Panamá requiere que el desarrollo y los planes del sector eléctrico sean sostenibles y eficientes, focalizándose en los objetivos y acciones de las distintas estrategias, y garantizando una coordinación armoniosa que resulte en una evolución consistente en la misma dirección. Para ello, las estrategias se relacionan entre sí, y en lo que hace a marcos institucionales, legales y regulatorios y de coordinación, a través de la estrategia transversal de fortalecimiento institucional y los mecanismos de comunicación estratégica.

En particular, la estrategia de innovación del sistema interconectado nacional y la estrategia de fortalecimiento institucional se vinculan de modo transversal. Para su coordinación e implementación, a partir del 7 de septiembre del 2021 la Secretaría Nacional de Energía creó la Comisión Intergubernamental de Coordinación y Seguimiento para la formulación de la Estrategia Nacional de Innovación del Sistema Interconectado Nacional y la Hoja de Ruta para el Fortalecimiento Institucional (CINSIF).

¹ Esta cifra ha sido actualizada en base a los resultados preliminares del Censo 2023 desarrollado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

5. OBJETIVOS

El fortalecimiento institucional del sector eléctrico es una necesidad prioritaria, en particular dado que los marcos legales y la institucionalidad vigentes fueron diseñados e implementados en décadas anteriores, para una realidad y condiciones futuras previstas que difieren de las actuales y de los retos de la transición energética. Al existir distintas instituciones y empresas con funciones claves que afectan el desarrollo del sector electricidad, la implementación efectiva y exitosa de la transición energética requiere adaptar los marcos legales y regulatorios; clarificar y ajustar las funciones y la gobernanza de cada institución; de la mano con una comunicación estratégica que formalice los mecanismos de coordinación y de compartir información entre instituciones y las empresas involucradas.

En consecuencia, la Estrategia de Fortalecimiento Institucional requiere actualizar el marco legal y regulatorio, para mejorar la estructura institucional y las funciones y responsabilidades de cada institución y empresas afines, junto con la dotación de recursos y mecanismos de transparencia, así como adoptar mecanismos de coordinación entre los actores relevantes y de comunicación estratégica en general.

Los ejes estratégicos y líneas de acción se fundamentan en los objetivos y requerimientos de la transición energética de Panamá, en las buenas prácticas, en las experiencias relevantes regionales y en la evaluación de las circunstancias nacionales del sector eléctrico panameño.

Para ello se llevó a cabo un diagnóstico del sector eléctrico, basado en el Libro Blanco del Sector Eléctrico Nacional y complementado por diálogos con diferentes actores relevantes del sector energético, que permitieron identificar las debilidades, los desafíos de aplicar los nuevos requerimientos con el marco legal e institucional vigente.

Esta hoja de ruta pretende desencadenar el despliegue de instituciones fortalecidas y empresas actualizadas para asegurar el abastecimiento eléctrico de los clientes, de forma sostenible, asequible y accesible, fomentando el desarrollo económico del país.

6. PRINCIPIOS ESTRATÉGICOS

La institucionalidad² puede definirse como las leyes, decretos y reglamentos, que agrupan normas de conducta y que tienen como objetivo limitar la forma de actuar de las personas con la finalidad de maximizar la riqueza o el bienestar social. La institucionalidad permite incrementar la competitividad, aumentar el desarrollo económico de la nación, ya que involucra la relación de las políticas públicas con los ciudadanos y las empresas. Dada la necesidad de fortalecer la institucionalidad del sector eléctrico para convertir en realidad los objetivos y acciones propuestas en las estrategias para la transición energética de Panamá se utilizaron los siguientes principios que permitieron evaluar las instituciones regentes en el sector eléctrico y ver las necesidades de adaptación en las empresas privadas y estatales reguladas:

2 N. Tam, Institucionalidad y Desarrollo, Centro Nacional de Competitividad, julio 2016. Disponible en línea: <https://cncpanama.net/handle/123456789/765>

Principio 1: Funciones claras sin superposición.

Cada institución debe tener asignada, a través del marco legal (políticas, estrategias energéticas, decretos), las funciones que le competen, evitando que existan superposiciones o duplicación de funciones entre dos o más instituciones.

Principio 2: Facultades y jerarquía. Cada institución debe tener la autoridad para cumplir sus funciones y producir los resultados y objetivos que le competen. La autoridad y responsabilidad jerárquica debe estar claramente formalizada y respetada por todos.

Principio 3: Credibilidad. La institución es y se la percibe como creíble en su administración y decisiones, sin que una institución interfiera operativamente en otra institución, en particular en la administración de funciones y decisiones que competen a dicha institución. La credibilidad se mide como la combinación de independencia, transparencia y predictibilidad.

Principio 4: Rendición de cuentas. Existen mecanismos de rendición de cuentas para cada institución, que demuestran el cumplimiento de sus responsabilidades, y la transparencia y eficacia en la ejecución de sus funciones.

Principio 5: Recursos suficientes. Cada institución debe contar con los recursos y capacidad para realizar sus funciones en tiempo y forma, con calidad y de manera efectiva.

Principio 6: Coordinación y comunicación. Existen mecanismos formales de coordinación y comunicación entre instituciones, incluyendo compartir datos e informar acciones y resultados que afectan a las otras instituciones, y que garantizan avanzar en la misma dirección armoniosamente.

Figura 1. Principios Estratégicos de evaluación para una institucionalidad fortalecida



Si bien no es posible una institucionalidad perfecta, los principios enunciados permiten identificar debilidades y las acciones para fortalecer lo que es prioritario y necesario para la implementación efectiva y exitosa de las estrategias para la transición energética.

La condición actual del sector energético nacional, regional y mundial presenta una realidad distinta a la que existía y se preveía hace 25 años. Consideramos que la adaptación del marco legal actual y de sus instituciones relevantes, es un requerimiento clave para que la transición energética beneficie el desarrollo del sector eléctrico, mejore la seguridad y calidad del suministro, promueva aún más las oportunidades de inversiones y nuevos negocios, para el bienestar de la población y crecimiento sustentable de la economía de Panamá.

7. METAS Y OBJETIVOS

7.1 Meta

La ley 6 de 1997 establece el régimen al que se sujetan las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, destinadas a la prestación del servicio público de electricidad, así como las actividades normativas y de coordinación consistentes en la planificación de la expansión, operación integrada del sistema interconectado nacional, regulación económica y fiscalización.

Dentro de ese ámbito, nace la meta de la HRFI, que consiste en la consecución de un sector eléctrico consolidado bajo entidades públicas del sector energético administrativamente cohesionadas, ágiles y hábiles, que encaminen la planificación junto a una gestión efectiva y eficiente de un sector eléctrico encaminado a la descarbonización.

7.2 Objetivos

La hoja de ruta sobre el fortalecimiento institucional del sector eléctrico se llevó a cabo por medio de una evaluación de cada una de las instituciones relevante y el desempeño de las empresas de transmisión y distribución del servicio público de electricidad, considerando que la transición energética debe aportar al suministro de calidad, con seguridad del abastecimiento para los clientes, sostenible, asequible y accesible.

Los objetivos de la HRFI son los siguientes:

- 1. Fortalecer la Secretaría Nacional de Energía:** La SNE, como una dependencia del Órgano Ejecutivo adscrita al Ministerio de la Presidencia, tiene las funciones relacionadas con la planificación, investigación, dirección, supervisión, fiscalización, operación y control de las políticas globales y define las estrategias operativas del sector, con la finalidad de formular las políticas de energía

en la República de Panamá. Como institución rectora del sector energía y, linterna en el camino a la transición energética nacional, además de garante de la seguridad energética del país, debe contar con las herramientas y carácter administrativo requeridos para liderar la evolución del uso y producción de energía sosteniblemente.

- 2. Fortalecer a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos en su Dirección Nacional de Electricidad, Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.** La DNEAAS³ de la ASEP es la encargada de los temas del sector eléctrico quien define el régimen a que se sujetarán las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, destinadas a la prestación del servicio público de electricidad, así como las actividades normativas y de coordinación, consistente en la planificación

³ Manual de organización y funciones - Marzo 2015: Disponible en: https://www.asep.gob.pa/wp-content/uploads/transparencia/articulo_9/9_4-manual_organizacion_funciones/manual_organizacion_funciones.pdf

de la expansión, operación integrada del sistema interconectado nacional, regulación económica y fiscalización. La DNEAAS debe ser una dirección actualizada y proactiva ante los nuevos retos que significa implementar y acelerar la transición energética, su operación, regulaciones y objetivos han de ser cónsonos con los planes, estrategias y políticas del sector electricidad. Esta Dirección debe convertirse en un ágil habilitador de una regulación innovadora, maximizadora de beneficios del uso de tecnologías limpias que incrementen la eficiencia, mientras en simultaneo empodera al consumidor con sus deberes y derechos y aumentar la competencia efectiva en el mercado eléctrico.

3. Fortalecer el Operador del Sistema y Operador del Mercado Mayorista de electricidad en Panamá.

Este objetivo prevé incrementar los recursos y esquema administrativo del CND, basado en la innovación para implementar la transición energética, donde disponga de información, de forma clara y comprensible para la toma de decisiones que aumenten su eficacia y la credibilidad de este; y además, fomente mejoras en los tiempos de respuesta por la implementación de mecanismos de resolución de conflictos.

4. Fortalecer los Servicios de Transmisión (conexión, inversión y mantenimiento).

Para que la generación de energía renovable crezca, el servicio de transmisión eléctrica también debe crecer consistente con una operación, explotación, mantenimiento y realización de mejoras a la Red de Transmisión, junto a todas las actividades necesarias y convenientes para la prestación del servicio de transmisión de energía eléctrica innovadora. La prestación del servicio público de transmisión de energía eléctrica debe ser continua, eficiente y

confiable que aproveche las bondades de la digitalización junto a los desafíos que esta conlleva.

5. Fortalecer la institucionalidad de los Operadores del sistema de distribución como proveedores de servicios de redes de distribución.

El servicio de distribución de electricidad, en el marco de la transición energética, no solo involucra el transporte de la energía de las redes de distribución, la entrega de la energía a los clientes finales y la comercialización de energía a los clientes regulados. Esta actividad es fundamental para alcanzar la prioridad número uno de la política energética, proveer acceso a electricidad sostenible a toda la población al extender la cobertura del servicio a las áreas rurales o con población dispersa dentro de su zona de concesión, conforme a lo dispuesto en el respectivo contrato de concesión, regular de forma continua los niveles de calidad de dicha redes. Simultáneamente, es quien entra en directo relacionamiento con los consumidores finales, y su proceso de innovación e inteligencia de sistemas marca la diferencia en la democratización de la energía sostenible, apoyando la figura del prosumidor. Y para que esta opere en armonía, requiere una mejora efectiva en la gestión de mantenimiento e inversión en las redes de distribución junto a la coordinación de generación distribuida y facilitar el desarrollo del prosumidor.

El logro de los objetivos de la Agenda de Transición Energética, incluyendo la implementación efectiva de las estrategias nacionales para el sector electricidad, requiere el fortalecimiento de cada una de estas instituciones y empresas y la coordinación centralizada dirigida por la Secretaría en su rol de institución rectora. Asimismo, es fundamental la coordinación de información a través de mecanismos de comunicación estratégica y participación ciudadana.

8. DIAGNÓSTICOS

8.1 El Rector de la Política Energética

La Secretaría Nacional de Energía es la institución que conduce el sector energía en Panamá. Actualmente, su rol y funciones se fundamentan en la Ley 43 del año 2011 que reorganizó la Secretaría Nacional de Energía como una entidad del Órgano Ejecutivo, adscrita al Ministerio de la Presidencia, responsable de la conducción del sector con la misión de formular, proponer e impulsar la política nacional de energía con la finalidad de garantizar la seguridad del suministro, el uso racional y eficiente de los recursos y la energía de manera sostenible, según el plan de desarrollo nacional y dentro de los parámetros económicos, competitivos, de calidad y ambientales. Las funciones que explícitamente le asigna la ley incluyen la planeación y planificación estratégica y la formulación de políticas del sector energía, la elaboración de un marco orientador y normativo del sector, el monitoreo y análisis del comportamiento del sector energía, y la promoción de los planes y políticas del sector y a la investigación y desarrollo tecnológico y de orden administrativo.

Los objetivos estratégicos de la SNE abarcan: el promover una matriz energética capaz de disminuir costos, impacto, vulnerabilidad y dependencia, acorde con la demanda esperada; promover políticas que aseguren la cobertura y accesibilidad a la energía; promover la optimización del uso de los recursos energéticos; maximizar la eficiencia energética del país; promover mercados competitivos; propiciar un marco normativo que facilite las reglas para un sector energético moderno y eficiente. La implementación práctica de estos objetivos requiere recursos adecuados y autoridad para cumplirlos.

La Secretaría se agregó al sector electricidad hace más de una década luego del inicio de la reforma del sector eléctrico y creación de entes regulatorios de servicios públicos. Si bien la Ley 6 vigente define y reconoce la existencia de la Secretaría, no le asigna funciones en el marco del sector eléctrico y mantiene la lista de funciones del regulador similar a previo la Secretaría. Por otra parte, la Ley 43 del 2011 no incluyó clarificar la relación con las instituciones ya existentes, ni modificó las leyes de creación del regulador o la ley eléctrica para adaptar y establecer las funciones que se trasladaron a la

Secretaría y que dejaron de ser competencia de la institución reguladora. A pesar de ser designada como la institución rectora, en la medida que no existe claridad en el marco legal, se puede habilitar interpretaciones que otras instituciones tienen jerarquía en temas estratégicos, o interpretar que la independencia de una institución no la obliga a cumplir / implementar a los instrumentos de políticas o a responder a los requerimientos.

Con los avances tecnológicos, metas de reducción de emisiones y los nuevos desafíos de electrificación para descarbonizar la economía, las tareas y funciones de la institución rectora del sector energía se han multiplicado e incrementado en importancia. Sin embargo, este incremento de funciones no se ha acompañado con un fortalecimiento de su estructura organizacional, personal o recursos. Por el contrario, en algunos casos parece haberse debilitado.

En resumen, las principales debilidades identificadas con respecto a la SNE son:

1. El nivel jerárquico es inferior a Ministerio, a pesar de que el Secretario de Energía tiene rango de Ministro, lo que puede limitar

su autoridad para tomar las decisiones requeridas para llevar a cabo sus funciones;

2. Falta de claridad legal en la autoridad que le compete como entidad rectora;
3. Aparente superposición de funciones con la institución reguladora, y la necesidad de clarificar formalmente los límites y alcance de las funciones políticas y estratégicas, seguridad de suministro y planeamiento de la Secretaría, y separación de las funciones del regulador.
4. La organización, personal y recursos son insuficientes para actuar en tiempo y forma como institución rectora, lo que puede afectar negativamente el desarrollo sustentable y eficiente del sector.
5. No existe un mecanismo formal de comunicación y coordinación con las otras instituciones, incluyendo mecanismos de monitoreo. Las estrategias para implementar los lineamientos para la transición energética incluyen un número significativo de líneas de acción y metas importantes para el desarrollo sostenible y asequible de los servicios de electricidad y abastecimiento, lo que no será posible sin fortalecer su organización. Si bien se han creado comités asesores, estos no pueden asumir la responsabilidad de las funciones rectora de la Secretaría.

8.2 La Autoridad Reguladora para electricidad

La creación de la institución reguladora para el sector eléctrico de Panamá se realizó en dos etapas, siempre como un regulador multisectorial.

Bajo la Ley 26 del 29 de enero de 1996 se crea el regulador de los tres sectores que se reforman para promover competencia e inversión privada: el Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP) con competencia en electricidad, telecomunicaciones, y agua potable. El ERSP se crea e implementa

como un organismo colegiado administrado por una junta directiva con tres miembros (directores principales), en la práctica uno de cada sector, garantizando que el organismo director que decide cuenta con conocimiento de todos los sectores. Bajo esta institución reguladora, se lleva a cabo la reestructuración del sector eléctrico, se aprueba el Reglamento de Operación incluyendo un anexo con las reglas comerciales, se aprueban e implementan los reglamentos y normas del régimen tarifario para la distribución y para transmisión, y las primeras normas de calidad.

En la segunda etapa, según el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006, el ERSP fue reemplazado por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) consolidando en un mismo regulador un mayor número de servicios públicos de diversas características (agua potable y alcantarillado sanitario, electricidad, telecomunicaciones, radio y televisión, transmisión y distribución de gas), con un único Administrador General. Bajo dicho administrador existe un director ejecutivo con funciones administrativas y, en lo que hace a electricidad, una Dirección que combina electricidad con agua potable y alcantarillado sanitario.

Este cambio implica una reducción en la importancia relativa del sector electricidad en la institución regulatoria, a diferencia de lo que ha ocurrido en otros países de la región, y que resulta en principio en una debilidad para la implementación de la Agenda de Transición Energética (ATE). Mientras que en el año 2011 Panamá fortaleció la institucionalidad rectora para el sector energía, la entidad reguladora no se fortaleció al mismo tiempo para el sector eléctrico. En particular, no cuenta con la organización y capacidad consistente con el nivel de dedicación, recursos, comunicación y dinamismo que requiere la reforma que representa la ATE. La falta de un organismo colegiado puede crear límites o demoras a las decisiones necesarias para los cambios y adaptación del marco y prácticas regulatorias en el sector eléctrico de Panamá, que requiere implementar las metas y líneas de acción demandadas por las estrategias nacionales para la transición energética.

Adicionalmente, dado que la creación de la ASEP fue anterior a la legislación para la Secretaría, las funciones en la ley de ASEP no incluyen referencias a la Secretaría o al cumplimiento de las políticas energéticas. Sin embargo, es necesario incorporar en la ASEP y en particular en la DNEAAS el cumplimiento de las líneas de acción definidos en las estrategias de gobierno para que el sector implemente la ATE. Esto no afecta la independencia del regulador en lo que hace a sus decisiones en las funciones propias, pero debe evitarse una interpretación errada del alcance de sus funciones.

Como medida de gestión, la ASEP prepara un informe anual del uso de fondos, como proceso de rendición de cuentas sobre la utilización de costos asociados con sus funciones y servicios. Sin embargo, el éxito de la ATE en esta etapa inicial requiere también rendir cuenta en que las regulaciones, reglamentos y normativas y medidas/decisiones sean consistentes y se muestren avances en la implementación de las estrategias nacionales. Demoras o falta de adaptación regulatoria por parte de la ASEP crearía una barrera que limitaría las metas dispuestas en cada una de las estrategias nacionales para la transición energética.

En efecto, dado que el marco legal y las estrategias energéticas se implementan a través del marco regulatorio, las funciones de la ASEP para el sector electricidad presentan potenciales debilidades que requieren un fortalecimiento de la institución.

8.3 El Operador del Sistema y del Mercado

La primera responsabilidad y prioridad del CND como Operador del Sistema (OS) es la estabilidad/continuidad, seguridad y calidad del sistema interconectado (SIN). En esta función, el CND está "regulado" por el Reglamento de Operación, siendo responsable de su implementación, obligar su cumplimiento por las empresas (incluso su dueño ETESA como empresa de transmisión) y proponer ajustes, con el apoyo del Comité Operativo (metodologías de implementación) y grupos de trabajo, o sea un mecanismo de gobernanza en lo técnico operativo.

La segunda responsabilidad es la operación económica dentro de criterios de calidad, seguridad y desempeño, debiendo cumplir las reglas del mercado mayorista establecidas por la ASEP, y los aspectos de despacho y comerciales del Reglamento del MER. Esta función está relacionada también con la administración centralizada y no discriminatoria de mercados de corto plazo, como Operador del Mercado, incluyendo el Mercado Ocasional para transacciones fuera de contratos que define la Ley 6. Esto requiere también un mecanismo de gobernanza en lo comercial del mercado. En la práctica el operador del mercado se ha implementado en el CND como administrador del sistema de medición comercial, registro de contratos, administrador del sistema de liquidaciones incluyendo el documento de transacciones, y el administrador del sistema de cobranza incluyendo garantías.

En la Ley 6 (Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del servicio público de electricidad), la autoridad y derechos del CND no se explicitan los detalles a profundidad. El CND en la Ley parece en parte considerarse un servicio adicional de transmisión por lo que debe ubicarse dentro de la empresa de transmisión. Por ejemplo, el artículo 3 de la Ley 6 no lo incluye explícitamente en las actividades que se definen como servicio público, ya que establece como servicio público solamente a la generación, transmisión, distribución y comercialización. El artículo 51 define a la empresa de transmisión con las funciones de dicho servicio pero la operación integrada, o sea la actividad de operador del sistema y del mercado no se identifica como un servicio separado como se encuentra en otras leyes de reforma del sector eléctrico. El único requerimiento que establece la Ley es la separación contable, pero no funcional y administrativa, y no hay referencia al sistema de gobernanza.

Se percibe que, debido al vacío legal, el CND comenzó a operar sin un sistema de gobernanza para relacionarse e involucrar a los agentes. Sin embargo, como operador del sistema y del mercado, es un proveedor de servicios a los agentes y participantes.

El Reglamento de Operación inicial no incluía este tipo de gobernanza que caracteriza a los operadores del sistema en los sectores eléctricos resultante de reformas en el mundo.

Para resolver este vacío, se modificó el Reglamento de Operación para crear el Comité Operativo (participación de los agentes) requiriendo que tenga su propio reglamento interno. Además, se efectuaron modificaciones creando el instrumento “metodologías” para establecer los detalles en la implementación del Reglamento de Operación, asignando al Comité Operativo la elaboración y/o desarrollo del alcance y contenido de las metodologías, para beneficiar al CND de la experiencia de las actividades del sistema. El funcionamiento del Comité Operativo presentó dificultades en ser efectivo, en lograr que sus miembros se comportaran con independencia de intereses comerciales propios, y correspondieran a expertos técnico/operativos de las empresas. Ante esta situación, se redujo la autoridad y algunas funciones del Comité Operativo, que el regulador las trasladó a su responsabilidad principalmente mediante cambios a las reglas del mercado.

Se han registrado conflictos, mayormente diferencias de interpretación, que llegan a la Corte Suprema de Justicia y en casos requieren reliquidaciones del mercado varios meses después de haberse cerrado la liquidación del mes y el sistema de pagos. Esto representa una debilidad significativa en los mecanismos de resolución de disputas, que afecta negativamente la credibilidad del CND y del mercado, particularmente cuando se comience a implementar cambios a reglamentos y reglas del mercado para la implementación de las estrategias nacionales de la transición energética.

La ausencia de un sistema de gobernanza que permita acceder al conocimiento de las empresas y observaciones de expertos de las distintas actividades y del sistema, pasa a ser una debilidad grave para la implementación exitosa de las estrategias nacionales de la transición energética. Mecanismos como el Comité Operativo se han implementado sin que se

conviertan en instrumentos para que uno o más agentes manipulen o creen trabas a las funciones del operador del sistema y del mercado.

Adicionalmente, el Reglamento de Operación vigente permite un grado de discrecionalidad o falta de predictibilidad en los criterios de calidad, desempeño y seguridad en la operación que debe cumplir el CND en la programación, despacho y operación en tiempo real del SIN. Los criterios deben determinarse con estudios eléctricos, e independientes de consideraciones de corto plazo, y no deben ser modificados salvo condiciones de cambios inesperados. Son la base de un sistema eléctrico seguro y confiable, por lo que deben ser conocidos con anticipación suficiente por los operadores, participantes e inversores. En particular el rol de la Secretaría en dichos criterios no se explicita en el Reglamento de Operación.

En el año 2006, a requerimiento del regulador, consultores realizaron una auditoría técnica del CND en lo que hace a sus funciones como operador del sistema y del mercado. El informe final identificó debilidades, diferenciando por gravedad:

- 1. Defecto crítico:** cuando puede producir o produce condiciones de riesgo de incumplimiento de los objetivos fundamentales del CND en cuanto al aseguramiento de la calidad de servicio, la seguridad de servicio, la operación a mínimo costo y el desarrollo de un mercado transparente y eficiente.
- 2. Defecto mayor:** cuando, sin ser crítico, puede tener la probabilidad de ocasionar una afectación importante a alguno de los servicios que debe prestar el CND.
- 3. Defecto menor:** cuando no produce una afectación significativa en los objetivos del CND, pero puede producir una desviación de los requisitos establecidos, con un pequeño efecto reductor sobre los objetivos o sobre la eficiencia de la gestión.

Los resultados de dicha auditoría identificaron, entre otras, las siguientes debilidades:

1. Recursos Humanos y Presupuestario:

Defecto crítico por poner en riesgo la operación segura del sistema y por no tener organizado según las reglas del arte los procesos normativos, de base de datos y de auditoría y control interno y externo necesarias.

2. Transparencia e Independencia:

Defecto crítico por no asegurar la independencia del cuadro de mando del CND en sus responsabilidades, ni establecer procedimientos o metodologías de detalle que aseguren la misma en aquellos casos donde el interés comercial de otros negocios de ETESA pueda entrar en conflicto con los intereses de los administrados por el CND.

3. Gestión del Sistema y Mercado y Estructura Empresarial del CND:

La falta de la asignación de recursos suficientes para el desarrollo de la actividad da como resultado que no pueda existir una organización que asegure el nivel de calidad de los procesos y la previsión de las necesidades futuras, que sean observables los resultados de la programación y el cálculo de precios y que el sistema de transacciones económicas no cumpla con los requerimientos de seguridad del administrador. Lo mencionado hace que la Gestión del Sistema, la Gestión del Mercado y la Estructura Empresarial tengan una calificación general de Defecto Mayor.

Esto demuestra la necesidad de disponer mejoras urgentes en la disponibilidad de recursos e independencia del CND, así como implementar una organización que pueda ejecutar los servicios con la calidad requerida.”

Las debilidades detectadas se han resuelto en parte, en particular en el manejo y organización de la información y los procesos para implementar el actual

Reglamento de Operación y las reglas comerciales del mercado. Sin embargo, continúan las debilidades de falta de independencia y falta de recursos. Si bien la estructura está actualmente definida para las distintas funciones de la organización, en la práctica la estructura continúa siendo una debilidad al existir posiciones vacantes.

Por otra parte, existe una práctica que otras instituciones le solicitan estudios e información detallada que debería llevar a cabo la otra institución, y sin que exista en lo formal dicho requerimiento explícito en Reglamentos o reglas que aplican al CND. Se entiende que las otras instituciones buscan beneficiarse del conocimiento y experiencia que existe dentro del CND, pero agregarle tareas ante la condición de falta de recursos del CND reduce su capacidad de respuesta y dedicación a las funciones propias y cumplir con la responsabilidad fundamental de proveer servicios de operación del sistema y operación del mercado en tiempo y forma.

8.4 El Planificador del Sistema Eléctrico

La Ley 6 asigna como planificador del sistema eléctrico a la Empresa de Transmisión Eléctrica - la preparación de los planes de expansión - sujeto a los lineamientos en criterios y política energética que le informe la Secretaría. De ello resulta que los criterios y lineamientos que resulten de las estrategias nacionales de la transición energética son de obligatorio cumplimiento por ETESA al preparar los planes de expansión. Se identificaron ciertas debilidades para el desarrollo de la planificación de la expansión del sistema de transmisión eléctrica.

1. El planificador no está actualizado con modelos que le permitan proyectar los requerimientos de transmisión adecuadamente, integrando la masiva incorporación de generación renovable variable, sistemas de almacenamiento y generación distribuida.

2. En la planificación se adolece de los nuevos requerimientos de la transición energética como lo es la incorporación de inversión de inteligencia en las redes.
3. De igual forma se considera que al ser la planificación un aspecto de seguridad nacional debiese ser coordinado por una institución pública por las siguientes razones:
 - a. La expansión de la red de transmisión es crucial no sólo para satisfacer la demanda eléctrica, sino también para garantizar la seguridad nacional.
 - b. Una institución pública tiene la capacidad de realizar una planificación a largo plazo en el interés del público y en cumplimiento completamente alineado a las políticas energéticas.
 - c. Una institución pública está en una posición única para coordinar con otros ministerios y agencias gubernamentales. Esto puede resultar en una mayor coherencia a las políticas energéticas del país, en áreas como la energía, servidumbres, el medio ambiente y el desarrollo económico.
 - d. A diferencia de una empresa estatal, una institución pública no tiene la presión de generar ganancias. Por lo tanto, puede tomar decisiones que son en el mejor interés del público y garantizar la equidad en el acceso a los servicios de energía.

8.5 El Operador de Distribución - Proveedor de Servicios de Redes

Según las reglamentaciones nacionales, las empresas operadoras de la red de distribución, salvo las excepciones a las obligaciones establecidas en el contrato de concesión, deberán en todo momento asegurar la satisfacción de la demanda de energía de sus clientes, asegurando en los mercados contractual y ocasional las fuentes de suministro que le permitan continuar ininterrumpidamente la prestación del servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica. La calidad del servicio eléctrico, en lo que respecta a la confiabilidad, se evaluará sobre la base de la cantidad y la duración (frecuencia) de las interrupciones a los clientes.

- SAIFI = Cantidad promedio de interrupciones por cliente, por año, por área.
- SAIDI = Tiempo total promedio de interrupción por cliente, por año, por área

Al hacer una verificación en el cumplimiento de los indicadores de calidad de suministro de las empresas distribuidoras que hoy día operan la red de distribución se encontró el siguiente desempeño desde el año 2015, mostrado en la tabla 1.

Como puede observarse en la tabla 1, existen deficiencias en la calidad del suministro eléctrico de EDEMET, encontrando diferencias significativas con los niveles normados.

Como puede observarse en la tabla 2, existen deficiencias en la calidad del suministro eléctrico de EDECHI, encontrando diferencias significativas con los niveles normados, a excepción de la zona urbana donde los indicadores están por debajo de los normados para esa zona.

Tabla 1. Indicadores de calidad de suministro de EDEMET S.A.

Fuente: ASEP

EDEMET	Límites	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SAIFI urbano	10.00	13.00	12.00	18.00	13.67	16.68	14.60	13.44	12.34
SAIDI urbano	15.00	25.90	26.10	33.24	29.66	33.71	29.26	29.17	25.00
SAIFI suburbano	12.00	15.00	14.00	18.68	18.00	21.65	18.30	20.59	17.26
SAIDI suburbano	26.30	29.50	32.50	35.65	35.53	50.71	49.22	53.85	43.46
SAIFI rural concentrado	14.00	19.00	19.00	24.00	18.91	25.16	23.91	22.15	20.15
SAIDI rural concentrado	36.70	43.80	48.90	56.00	47.40	66.96	70.78	64.08	53.72
SAIFI rural disperso	16.00	35.10	33.00	35.55	31.22	38.12	38.39	37.41	33.56
SAIDI rural disperso	43.80	113.70	117.70	112.18	105.79	153.63	149.69	127.15	110.89
SAIFI muy disperso	36.00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	52.76	46.38	41.33
SAIDI muy disperso	100.00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	236.85	171.04	148.06

Tabla 2. Indicadores de calidad de suministro de EDECHI S.A.

Fuente: ASEP

EDECHI	Límites	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SAIFI urbano	10.00	12.00	7.00	11.31	7.89	9.62	7.93	11.75	8.23
SAIDI urbano	15.00	24.10	15.50	17.36	14.72	14.50	12.55	16.73	12.12
SAIFI suburbano	12.00	18.00	16.00	18.42	18.43	18.93	24.16	25.54	15.72
SAIDI suburbano	26.30	37.40	32.90	29.49	32.59	34.01	45.90	44.47	22.50
SAIFI rural concentrado	14.00	31.00	24.00	18.73	21.14	25.03	30.20	29.32	20.79
SAIDI rural concentrado	36.70	50.80	39.60	33.02	34.96	50.32	71.57	59.37	43.93
SAIFI rural disperso	16.00	36.00	32.00	31.03	32.72	34.96	45.43	35.47	27.92
SAIDI rural disperso	43.80	97.40	82.60	70.74	71.56	92.78	116.35	96.50	71.87
SAIFI muy disperso	36.00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	51.04	25.98	41.35
SAIDI muy disperso	100.00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	160.57	81.45	132.34

Tabla 3. Indicadores de calidad de suministro de ENSA

Fuente: ASEP

ENSA	Límites	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SAIFI urbano	10.00	8.00	6.00	4.74	7.67	6.76	5.79	6.78	6.75
SAIDI urbano	15.00	10.70	11.00	8.27	10.21	11.83	6.75	9.14	7.55
SAIFI suburbano	12.00	10.00	7.00	5.45	7.77	8.72	7.57	9.28	10.07
SAIDI suburbano	26.30	14.40	11.60	9.87	11.19	14.46	8.18	11.97	10.60
SAIFI rural concentrado	14.00	18.00	15.00	10.61	12.73	14.25	10.98	13.85	14.64
SAIDI rural concentrado	36.70	26.20	27.30	20.35	18.20	25.82	18.45	21.90	19.06
SAIFI rural disperso	16.00	31.00	27.00	18.03	19.43	23.46	20.70	17.72	22.35
SAIDI rural disperso	43.80	79.60	101.90	67.79	55.06	75.07	49.60	47.41	51.20
SAIFI muy disperso	36.00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	25.26	26.45	29.30
SAIDI muy disperso	100.00	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	83.21	93.79	90.61

Como puede observarse en la tabla 3, ENSA cumple con los niveles normados toda vez que en la mayoría de ellos se encuentran por debajo de los mismos. Este factor es muy relevante cuando realizamos el diagnóstico de los operadores de la Red; toda vez que observamos que hay parte del territorio nacional donde la calidad del suministro eléctrico es deficiente y otra no; siendo esto un reto para la implementación masiva de la generación distribuida de los cuales se listan los siguientes retos:

1. Intermittencia de la generación: Las fuentes de generación distribuida pueden ser intermitentes. Si la red ya tiene problemas de mantenimiento que causan interrupciones, la adición de generación distribuida puede aumentar la variabilidad y la inestabilidad.

2. Problemas de calidad de la energía: Si hay una alta frecuencia de interrupciones, puede haber también problemas de calidad de energía que podrían afectar el rendimiento de las instalaciones de generación distribuida. Estos podrían incluir fluctuaciones de voltaje y frecuencia, armónicos, y otros problemas de calidad de energía.

3. Dificultades en la gestión de la red: En un sistema de distribución con interrupciones frecuentes, la integración de la generación distribuida puede complicar aún más la gestión de la red. Los operadores de la red pueden tener que manejar las fluctuaciones de la carga y la generación de energía, y la generación distribuida puede hacer que esto sea más desafiante.

4. Coordinación de protecciones: En redes con generación distribuida, se requiere una coordinación de protecciones para evitar que la generación distribuida alimente las fallas si no se da una desconexión inmediata. Si la red tiene interrupciones frecuentes, la coordinación de las protecciones será difícil de coordinar.

Se encuentra un gran desarrollo de la generación distribuida en el país no obstante las deficiencias en la calidad de suministro podrían suponer barreras claras para el desarrollo.

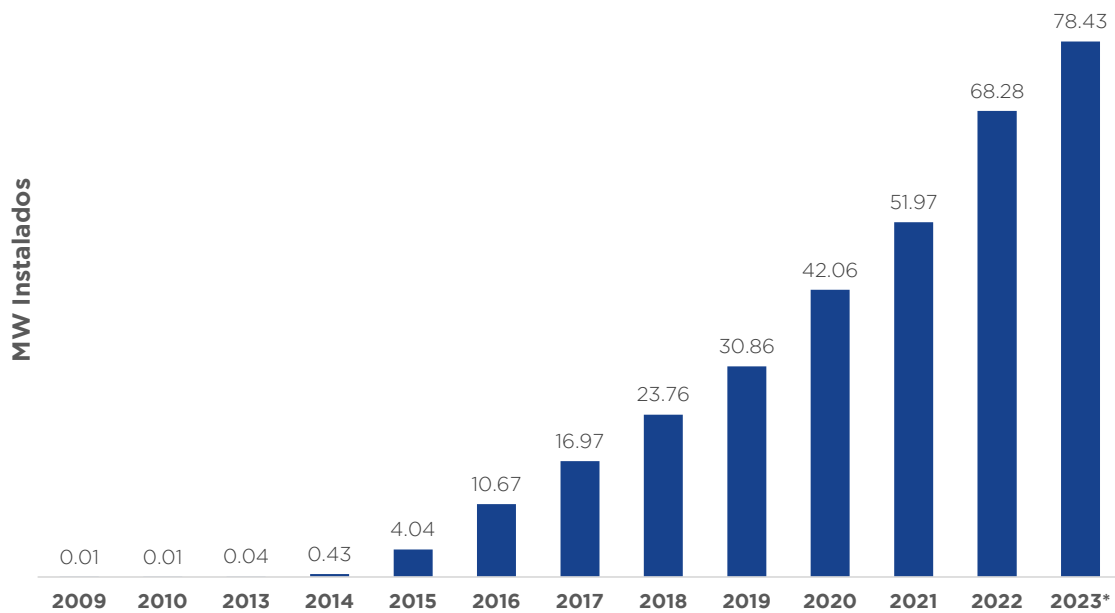
Como puede observarse en la figura 2, el aumento del GD, supone un gran reto para la operación de la red de distribución, máxime cuando observamos un promedio de instalación anual por encima de 10 MW, estimamos entonces mucho más de 200 MW de capacidad instalada para el 2030. Si a esta red de distribución con su deficiente confiabilidad de la red en algunos operadores, le agregamos las proyecciones de aumento de GD

establecidos en la ENGED, pudiésemos concluir que no se podrían lograr los objetivos trazados en la ATE la cual involucra la incorporación masiva de generación distribuida. Resulta entonces crucial el fortalecimiento institucional de los operadores a fin de que se puedan solventar estas deficiencias y se pueda implementar a cabalidad la transición energética.

La Ley 6 define como distribución el planear, invertir, mantener y operar el sistema de distribución para conectar y entregar la energía a los consumidores conectados, sin incluir la energía inyectada por generación distribuida o autoconsumo. Con el incremento de la generación distribuida y la introducción del autoconsumo, las funciones del distribuidor como actividad de redes ha evolucionado a un operador del sistema de distribución (siglas en inglés, DSO) para que la red esté preparada y sea confiable para la entrega y tránsito de energía de generación distribuida, así como para absorber las variaciones de una demanda variable menos predecible como resultado del autoconsumo.

Figura 2. Capacidad instalada de planta para autoconsumo en el territorio nacional

Fuente: ASEP



* Se incluyen datos hasta junio 2023.

8.6 Coordinación de la información

La coordinación entre instituciones es una prioridad para el buen funcionamiento y gobernanza del sector. La falta de mecanismos efectivos de coordinación, incluyendo la falta o debilidad de la coordinación con la institución rectora que dirige a través de políticas y estrategias, crea obstáculos a la implementación de la transición energética.

En la evaluación realizada sobre el intercambio de información interinstitucional se observa que existe falta de estandarización de la comunicación, esto es formatos y protocolos estandarizados para la comunicación con los que se facilite el intercambio de información y evite malentendidos. Esto puede incluir la estandarización de los documentos, informes, solicitudes, entre otros.

De igual forma, cada una de las instituciones tiene una base de datos individual, no existe un sistema de gestión de información global que permita a todas las partes almacenar, acceder y compartir información de manera segura y eficiente. Esto podría ser una base de datos en la nube o un sistema de gestión de documentos, bastión importante en una transición que apunta hacia la digitalización.

Existe también la necesidad de dar al cliente final y a la ciudadanía acceso a la información, a la bitácora de las decisiones y sus justificaciones. La política y estrategia energética permite identificar y justificar la necesidad y sustentabilidad de modificar el marco legal y reglamentario con un requerimiento de procesos participativos para capacitar y construir consenso de la industria y el público, y recibir su visión y observaciones debidamente justificadas.

Los procesos participativos de la SNE deberían involucrar a todas las instituciones que son parte de la implementación de la estrategia, para fortalecer la factibilidad de las medidas o planes de acciones, y para construir un entendimiento consistente de los objetivos y desafíos. En ninguna medida, este proceso limita la independencia o las funciones propias de cada institución. Su objetivo, como se describió anteriormente, es maximizar la calidad de las decisiones y estrategias que adopte la SNE, que serán de cumplimiento requerido por cada institución en lo que le compete y afecta.

Por lo tanto, los mecanismos de coordinación y de comunicación (intercambios de información, sistemas de supervisión con indicadores de resultados y desempeño, informes de gestión de conocimiento público) son una parte integral y necesaria para que la transición energética sea exitosa.

Con ese objetivo, se han incluido líneas de acción sobre comunicación y coordinación asociadas a cada uno de los ejes estratégicos.

9. EJES Y LÍNEAS DE ACCIÓN

9.1 Primer eje: Fortalecimiento del Rector de la Política Energética

La implementación de la Agenda de Transición Energética requiere dirección, coordinación y seguimiento de las distintas instituciones y empresas involucradas. La institución rectora es a quien corresponde esta función, materializando que los lineamientos Estratégicos energéticos de gobierno sean los que guíe armoniosamente a todos los actores involucrados. Esto requiere que se formalicen funciones, y existan mecanismos de coordinación y colaboración. Se requiere incrementar la autoridad o competencia de la institución rectora y aumentar los niveles de coordinación para ser consistentes y facilitar la implementación de la Transición Energética a Nivel Nacional. Las distintas estrategias con sus múltiples líneas de acción y metas requieren un institucionalidad coordinada y dirigida por la institución rectora.

9.1.1 Línea de acción 1: Estructurar y fomentar la adecuación del marco legal para el fortalecimiento de la entidad Rectora del Sector Energético.

El robustecimiento del marco institucional para agregarle claridad a la gestión de la política pública es esencial para habilitar un proceso orientado a regir el sector energético de manera eficaz y eficiente. El marco institucional debe facilitar la coordinación adecuada entre las instituciones que forman parte del sector con solidez, transparencia y responsabilidad, en particular de forma tal que permita la seguridad, accesibilidad de la energía a nivel nacional.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a. Evaluar los cambios requeridos al marco legal cónsono con lo estipulado en las estrategias nacionales para la transición energética, y establecer una estrategia de modificaciones conjuntas, en paralelo y/o secuenciales.
- b. Liderar y consensuar cambios al marco legal para el fortalecimiento institucional y otros

requeridos por las estrategias nacionales para la transición energética.

- c. Presentar ante el Ejecutivo los ajustes a la Ley de Electricidad, para incluir a la SNE como institución rectora con la asignación de sus funciones y autoridad, en particular establecer las funciones y responsabilidades en electricidad que competen a la Secretaría como institución rectora y reasignar el alcance y funciones de la institución reguladora, evitando superposiciones.
- d. Desarrollar un lenguaje de comunicación estratégico para entidades gubernamentales y políticos que faciliten cambios legales.

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, ASEP, MEF

Hitos:

- Realizada la evaluación de los cambios al marco legal de acuerdo con lo requerido en las estrategias nacionales para la transición energética, y establecida una estrategia de modificaciones conjuntas, en paralelo y/o secuenciales (Q1 - 2023)

- Presentación ante el Ejecutivo los ajustes a la Ley de Electricidad, para incluir a la Secretaría como institución rectora con la asignación de sus funciones y autoridad, en particular establecer las funciones y responsabilidades en electricidad que competen a la Secretaría como institución rectora y reasignar el alcance y funciones de la institución reguladora, evitando superposiciones. (Q4 - 2023)

9.1.2 Línea de acción 2: Fortalecer estructura y estatus jurídico de la SNE.

La estructura organizacional entendida como la organización interna y administrativa de la Secretaría Nacional de Energía, requiere contar con un nuevo arreglo que le permita fomentar, gestionar y monitorear la implementación de la política energética cónsona a los desafíos del siglo XXI.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- Fortalecer el estatus jurídico de la SNE para reforzar su poder ejecutivo como institución rectora del sector energía en general, y en particular para la implementación de las estrategias para la transición energética y las líneas de acción específicas al sector electricidad.
- Establecer y formalizar un organigrama consistente con sus funciones y responsabilidades como institución rectora, en particular funciones que resultan de las estrategias nacionales de la transición energética, con descripción de puestos y calificaciones, con administración de recursos humanos y capacitación, y establecer el mecanismo para su financiamiento adecuado.

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, MIPRE (DIGECA), MEF

Hitos:

- Establecimiento y formalización de un organigrama consistente con sus funciones y responsabilidades como institución rectora, en particular funciones que resultan de las estrategias nacionales de transición energética, con descripción de puestos y calificaciones, con administración de recursos humanos y capacitación, y establecimiento del mecanismo para su financiamiento adecuado (Q2 - 2024).

9.1.3 Línea de acción 3: Actualizar la Planeación Estratégica para la Transición Energética.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- Actualizar el planeamiento energético incorporando compromisos de cambio climático, parámetros y objetivos de las estrategias nacionales de transición energética.
- Fijar los estándares de seguridad de suministro eléctrico y resiliencia del sistema: criterios y requerimientos a tener en cuenta en la planificación del SIN de largo plazo (expansión) y de mediano plazo (programación y despacho del operador del sistema), así como en los planes de inversión considerados por la ASEP en los procesos tarifarios.
- Incluir dentro de la estructura de la SNE un departamento o unidad de planeación con funciones en guiar parámetros y principios para los planes de expansión del SIN, con programas de capacitación para cumplir dichas funciones y garantizar la actualización periódica del planeamiento energético.
- Dicho departamento de planeación debe considerar capacidad eléctrica actual modelando y pronosticando la demanda de energía y el rendimiento de las fuentes de

energía renovables para ayudar a planificar de manera más precisa las necesidades futuras de infraestructura. Todas estas necesidades implican la inversión en nuevas tecnologías y en la formación de personal mucho más capacitado, así como la mejora de la recopilación y análisis de datos por todos los agentes del mercado involucrados, siendo la digitalización un bastión fundamental.

Prioridad: MEDIA

Actores Responsables: SNE, ASEP, ETESA

Hitos:

- Fijación de nuevos estándares para la planificación de la expansión del sistema de transmisión. (Q1-2024).
- Creación del departamento de planeación con funciones en guiar parámetros y principios para los planes de expansión del SIN dentro de la SNE (Q2- 2024).

9.1.4 Línea de acción 4: Comunicación y Coordinación para la cohesión del sector energético.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a. Establecer un programa de comunicación estratégica para mantener informado al público y organismos de gobierno sobre los avances en la implementación y beneficios de las funciones que se realizan como institución rectora y de las líneas de acción de las estrategias de la transición energética;
- b. Guiar, monitorear y coordinar mediante comités específicos la implementación de los planes, estrategias y hojas de ruta.

- c. Responsable de aprobar ajustes y medidas en caso de identificar barreras a la implementación.
- d. Formalizar mecanismos y protocolos para intercambiar y compartir información con las otras instituciones del sector. En particular, establecer que cada institución envíe informes de avance en la implementación de las estrategias de la transición energética en lo que les compete, para que la Secretaría cuente con la información para monitorear y evaluar, cuando sea necesario, ajustes o medidas para evitar que la transición no avance.
- e. Crear la plataforma digital de intercambio de información encriptada. En dicho ambiente las instituciones podrán compartir información con la seguridad de ser expedita, confiable, trazable, inviolable. De igual forma, con una capacidad de expandirse a otros actores donde se pueda aplicar inteligencia y gestión de indicadores transparentes y confiables para todos los interesados con los respectivos niveles de acceso.

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, ASEP, CND, ETESA, DISTRIBUIDORES, MEF, MIPRE, AIG

Hitos:

- Programa, protocolos y estandarización de comunicación entre instituciones y empresas involucradas a cargo de SNE. (Q4-2023).
- Creación de plataforma digital de intercambio de información encriptada por parte de la SNE. (Q2-2024).

9.2 Segundo eje: Fortalecimiento de la Autoridad Reguladora para Electricidad

El fortalecimiento del organismo regulador del sector eléctrico debe llevar una adaptación de las regulaciones requeridas para que las estrategias nacionales de la transición energética del sector eléctrico se conviertan en realidad.

Para ello, las líneas de acción tienen el objetivo de incrementar la eficacia del regulador en el sector electricidad, mediante recursos y capacitación para las nuevas tareas; consultas abiertas y procesos participativos de acuerdo con prácticas modernas; decisiones sin demoras, justificadas en evidencia, con memoria histórica de decisiones previas.

Ello pretende, en particular, maximizar su predictibilidad y priorizar como objetivo el desarrollo de la competencia, tanto a nivel de generación como a nivel de la demanda y comercialización, e implementar la Estrategia Nacional de Innovación del SIN.

9.2.1 Línea de acción 5: Visibilizar la transparencia en la presentación de los datos y las acciones del regulador.

Las empresas del mercado eléctrico deben cumplir con las regulaciones establecidas por el regulador. Si se anuncian cambios regulatorios con anticipación, las empresas tienen tiempo para comprender y adaptarse a las nuevas normativas, evitando incumplimientos involuntarios. El incumplimiento de las regulaciones podría llevar a sanciones y multas, así como a dañar la reputación y la confianza en la empresa.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a. Fortalecer la estrategia de la ASEP para el sector electricidad, y alinearla con la transición energética, en particular estableciendo metas e indicadores que miden la efectividad de la institución para el sector electricidad.
- b. Crear indicadores de eficiencia del sector eléctrico homologados con la SNE y que sea la información oficial confiable para toma de decisiones del sector.
- c. Desarrollar y poner en marcha una plataforma única de información del sector eléctrico, donde se pueda acceder a los planes, metas, intenciones de modificación de resoluciones, interpretaciones oficiales y demás información relevante del regulador y la SNE unificando información y mitigando confusiones en interpretación.
- d. Formalizar las interpretaciones del marco regulatorio por escrito y, de acuerdo con la importancia, convertirlas en ajustes a regulaciones, eliminando la práctica de interpretaciones que aplican retroactivamente, o de reinterpretar interpretaciones.
- e. Publicar informes anuales de gestión en el sector eléctrico en la implementación de la Agenda de Transición Energética, con metas e indicadores de resultados;

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, ASEP

Hitos:

- Creación por la ASEP de indicadores de eficiencia del sector eléctrico homologados con la SNE y que sea la información oficial confiable para la toma de decisiones del sector. (Q4-2023).

- Coordinación entre la SNE y la ASEP, en el desarrollo de una plataforma única de información del sector eléctrico, donde se pueda acceder a los planes, metas, intenciones de modificación de resoluciones, interpretaciones oficiales y demás información relevante del regulador y la SNE, unificando información y mitigando confusiones en interpretación. (Q1-2024).

9.2.2 Línea de acción 6: Desarrollar una propuesta de ajustes al marco regulatorio para fomentar y acelerar la transición energética.

Las empresas del mercado eléctrico necesitan tiempo para analizar y comprender los cambios regulatorios propuestos. Conocer anticipadamente estas modificaciones les permite evaluar su impacto en el negocio, planificar y presupuestar los recursos necesarios para adaptarse a las nuevas normativas. Esto evita decisiones apresuradas o ineficientes que podrían surgir si las empresas tuvieran que reaccionar rápidamente ante cambios regulatorios inesperados. Las empresas del sector eléctrico realizan inversiones a largo plazo, como la construcción de nuevas infraestructuras o la implementación de tecnologías más eficientes. Conocer con anticipación los cambios regulatorios les permite evaluar cómo estos afectarán sus inversiones y proyectos futuros. Además, les brinda la oportunidad de ajustar sus estrategias y enfoques para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos asociados con los cambios regulatorios.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- Elaborar e informar la hoja de ruta para las nuevas regulaciones, y las actualizaciones, modificaciones regulatorias, para implementar las estrategias nacionales de la transición energética en lo que le compete;
- Elaborar e informar anualmente el plan de detalle sobre las actividades de la hoja de ruta en los siguientes 12 meses, y el resultado de años anteriores;
- Preparar los reglamentos con las modificaciones necesarias para la transición energética;
- Revisar y ajustar las metodologías tarifarias para incorporar incentivos a la innovación, y la inteligencia de redes y el autoconsumo;
- Fortalecer la transparencia y participación en el desarrollo de nuevas regulaciones o modificaciones a las existentes, incluyendo análisis beneficio - costo, comenzando con consulta de un documento conceptual que explique y justifique la necesidad y beneficios o/ mejoras buscadas, con metas que permitan monitorear si las regulaciones adoptadas cumplen los objetivos o posteriormente requieren ser mejoradas/adaptadas.

Prioridad: MEDIA

Actores Responsables: SNE, ASEP

Hitos:

- Plan anual de modificaciones regulatorias propuestas por la ASEP con sus respectivas justificaciones y proyección de creación de nuevas regulaciones aunado a las necesarias para el cumplimiento con la ATE. Este plan debe estar publicado en la página web del regulador con el fin de que todos los agentes del mercado puedan prever los cambios y tomar las acciones correspondientes. (Q1-2024).

9.2.3 Línea de acción 7: Reforzar la estructura y recursos para facilitar la regulación de la transición energética.

La transición energética implica una serie de desafíos técnicos y regulatorios complejos. Al reforzar la estructura organizacional y recursos de la DNEAAS, el regulador puede reunir a expertos y profesionales con conocimientos especializados en energías renovables, almacenamiento de energía, redes inteligentes y otros aspectos relacionados. Esto asegura que las decisiones regulatorias se tomen con una comprensión profunda de los aspectos técnicos y los desafíos particulares asociados con la ATE.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a. Elaborar un plan de requerimientos de personal y capacitación/talento humano en la Dirección de Electricidad y así estar capacitado para incorporar en el marco regulatorio las nuevas tecnologías y las acciones para la transición energética;
- b. Fortalecer la estructura de la DNEAAS agregando un nuevo Departamento de Transición Energética que apoye el desarrollo regulatorio de la adaptación a la transición, guíe la capacitación, y prepare los reportes a la SNE sobre avances en la hoja de ruta regulatoria y acciones que le competen en las estrategias;
- c. Fortalecer el personal y proveer de recursos para capacitación en temas de tarifa y mercados, ya que en este personal recaerá una parte significativa de los cambios regulatorios, incluyendo un plan de capacitación en nuevos modelos de negocios, competencia efectiva y modernización de regímenes tarifarios para la transición energética.

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, ASEP, MIPRE (DIGECA), MEF

Hitos:

- Plan de reestructuración de la Dirección Nacional de Electricidad, Agua, Potable y Alcantarillado Sanitario (DNEAAS), donde se separen de esta dirección todo lo concerniente a agua potable, alcantarillado sanitario. (Q1-2024)
- Estudio organizacional de desempeño de los departamentos de Normas Técnicas y Comerciales, Análisis Económico y Financiero, Mercado Mayorista de Electricidad, donde se plasmen las necesidades de contratación y capacitación de personal con cursos específicos y capacitación especializada requerida. (Q1-2024).
- Creación del Departamento de Transición Energética, dentro de la DNEAAS, con funciones que apoye el desarrollo regulatorio de adaptación a la transición (Q2- 2024).

9.2.4 Línea de acción 8: Habilitar bancos de prueba regulatorios para fomentar la transición energética.

Resulta esencial que los marcos regulatorios del sector energético se adapten y sean conducentes a la ATE. El regulador necesita evolucionar hacia ser proactivo mirando el futuro con los beneficios de las innovaciones. Progresivamente, los bancos de prueba regulatorias están siendo utilizadas en el sector eléctrico, para promover la innovación y nuevos modelos basados en nuevas tecnologías para beneficio del sistema, del consumidor e implementar estrategias de transición energética adecuadas a los desafíos y cambios tecnológicos, digitalización, inteligencia de redes, flexibilidad y participación del consumidor.

El objetivo de los bancos de pruebas regulatorios en el sector eléctrico es permitir a innovadores probar nuevas tecnologías o modelos de negocio que no son totalmente compatibles con el marco regulatorio (o en ciertos casos el marco legal) vigente mediante otorgarle excepciones; mientras habilita al regulador a aprender de los resultados y posibilidades de las innovaciones para desarrollar el marco regulatorio que sea adecuado a habilitar y promover nuevos negocios y tecnologías, y modernización e inteligencia en los servicios.

Al proporcionar un entorno de prueba seguro, los bancos de pruebas regulatorios pueden ayudar a reducir los riesgos asociados con la implementación de nuevas tecnologías y enfoques. Esto puede aumentar la confianza de los inversores y facilitar la financiación de proyectos de energía renovable y otras iniciativas de transición energética.

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, ASEP

Hitos:

- Evaluar la implementación de un banco de pruebas regulatorio con el aumento de GD en los niveles establecidos en la ATE, evaluando los efectos coyunturales de la introducción de la figura del prosumidor y las posibles modificaciones regulatorias que resulten. (Q1 - 2024).
- Evaluar la implementación de un banco de pruebas regulatorio con la introducción de comercializadores de energía y potencia en el mercado eléctrico, evaluando los efectos coyunturales y las posibles modificaciones regulatorias que resulten. (Q1 - 2024).

9.2.5 Línea de acción 9: Desarrollar un esquema activo de comunicaciones y consultas regulatorias.

La comunicación y consulta por parte del regulador son elementos esenciales en una transición energética, y tienen una serie de funciones importantes como la de asegurar la legitimidad de las decisiones; un regulador que consulta ampliamente gana legitimidad para sus decisiones al demostrar que ha tenido en cuenta una gama de opiniones y perspectivas. A través de consultas y comunicaciones efectivas, el regulador puede aprovechar el conocimiento experto en diferentes áreas. La transición energética requiere la colaboración de una amplia gama de actores, desde empresas del sector, gobiernos locales y organizaciones no gubernamentales.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a. Desarrollar trípticos informativos para el público en general, y talleres especializados con los agentes sobre la adaptación del marco regulatorio y las funciones de la ASEP en la transición energética.
- b. Implementar una comunicación estratégica dirigida a las distintas audiencias (consumidores, inversores, etc), incluyendo estrategia de comunicación para las tarifas y oportunidades en el mercado eléctrico, incluyendo el mercado regional, y los avances regulatorios y beneficios esperados de la transición energética.
- c. Fortalecer los mecanismos de consulta para promover una alta participación y beneficiarse de aportes y visiones innovadoras y de los nuevos potenciales negocios que apoyen la transición energética y lograr sus objetivos.

- d. Diseñar e implementar una aplicación de celular que facilite la consulta directa con el regulador sobre temas asociados al sector eléctrico.
- e. Realizar al menos un foro regulatorio anualmente donde se informe a la ciudadanía y a los agentes del mercado el papel del Regulador en la ATE promoviendo las visiones de innovación, cambios regulatorios y nuevos potenciales negocios en el mercado eléctrico.

Prioridad: MEDIA

Actores Responsables: ASEP

Hitos:

- Realizar antes del 1 de julio de 2024, al menos un foro regulatorio donde se informe a la ciudadanía y a los agentes del mercado el papel del Regulador en la ATE promoviendo las visiones de innovación, cambios regulatorios y nuevos potenciales negocios en el mercado eléctrico (Q2 - 2024).
- Diseñar e implementar una aplicación de celular que facilite la consulta directa con el regulador sobre temas asociados al sector eléctrico. (Q4-2024).

9.2.6 Línea de acción 10: Fortalecer los procesos de libre competencia de compra.

La ASEP en coordinación con la SNE realizarán un estudio para el diseño del procedimiento competitivo de compra por contratos conjunta de las empresas distribuidoras, basado en prácticas exitosas internacionales/ regionales, para una participación más activa del distribuidor, que permita atribuirle responsabilidades en los resultados de los procesos de compra, con un comité de administración transparente y de evaluación.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a. Prever en el régimen de compra de distribuidoras los escenarios para compras de largo plazo, para incorporar potencial impacto de eficiencia energética, del crecimiento del autoconsumo y situaciones extraordinarias (emergencias tales como la experiencia con la pandemia y otros) que disminuyan la demanda.
- b. Preparar de pliegos básicos y contratos tipos estándar (a ajustar en cada proceso).
- c. Modificar las reglas de compra para las distribuidoras (ASEP).
- d. Crear en cada empresa distribuidora un Departamento de Licitaciones de Contratos y Compras competitivas, que se capacite y lidere/coordine las actividades de administrar los procesos de compra conjunta de las empresas distribuidoras en su función de comercialización, ser el representante en el comité inter empresarial de compra, y lidere las actividades relacionadas a las estrategias de transición energética, incluyendo reporte de avances y resultados a la Secretaría de Energía.
- e. Crear el comité inter-empresario de compra incluyendo representantes de cada empresa distribuidora y por lo menos un experto independiente, al que ETESA traslade sus documentos, sistemas y otros elementos desarrollados durante su función de administrador de procesos de compra por contratos de distribuidoras.
- f. El Comité implementará una plataforma en Internet para informar pliegos y resultados, y los interesados y oferentes presenten su interés, calificaciones y ofertas.

- g.** Implementar software de evaluación, basado en los sistemas que utiliza y traslada ETESA y mejorados en lo que sea necesario.
- h.** Emitir los términos de referencia que debe cumplir las empresas distribuidoras a través del comité inter empresarial, para cada necesidad de nueva compra (SNE).
- i.** Ajustar los pliegos y modelo de contratos tipo para cumplir con los términos de referencia (Comité).
- j.** Verificar el cumplimiento y aprobar los pliegos de cargo (ASEP).
- k.** Administrar el proceso de licitación de manera transparente y produce el informe de asignación avalado en particular por el experto independiente (el Comité).
- l.** Verificar y aprobar que el proceso sea competitivo, y los contratos resultantes (ASEP).

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, ASEP, ETESA

Hitos:

- Informe por parte de ASEP de las implicaciones de modificar las reglas de compra para los distribuidores y los costos administrativos de incorporar una unidad de contratos y compras competitivas dentro de su gestión. (Q1-2024).
- ETESA desarrollará estudio para creación del comité inter-empresario y remitirá a la ASEP para sus observaciones. (Q1-2024).

9.3 Tercer eje: Fortalecimiento del Operador del Sistema y del Mercado

Fortalecer el Operador del Sistema y del Mercado (OSM) es esencial toda vez que este ente es el responsable de garantizar que el sistema eléctrico funcione de manera segura y eficiente. Un operador fortalecido e independiente garantiza que el sistema eléctrico maneje de manera efectiva tanto la demanda existente como cualquier aumento futuro en la demanda, mientras se incrementa la oferta de energías renovables no convencionales. Para la implementación de la ATE el fortalecimiento requerido es además de técnico también administrativo y organizacional, y de igual forma, aspectos también importantes en la resolución de conflictos dentro del sector eléctrico de manera justa, eficaz y eficiente.

9.3.1 Línea de acción 11: Independizar al operador del sistema y del mercado.

Las separaciones de actividades dentro del mercado eléctrico se establecen para segmentarle y fomentar que pueden desarrollarse en un régimen de competencia clara.

Dejar de ser una dependencia de ETESA y tener independencia en sus decisiones y recursos, fortalecerá al CND de forma importante para los desafíos de la ATE.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a.** Llevar a cabo estudios para el diseño, estructura y organización para crear un operador del sistema y del mercado independiente (IOSM), como una empresa o entidad separada de todas las actividades del sector incluyendo transmisión, iniciando como una subsidiaria de ETESA y luego completar como una estructura organizacional autónoma.

- b.** Crear una nueva estructura organizacional IOSM Independiente con el traslado de funciones, sistemas y personal del CND, así como nuevos sistemas requeridos, con una Junta Directiva seleccionados por experiencia y conocimiento, y mecanismos de gobernanza y predictibilidad que involucren a personal técnico de los agentes del mercado.
- c.** Ajustar el Reglamento de Operación y metodologías para el IOSM, que deberán desarrollarse bajo su responsabilidad con mecanismos participativos y de consulta.
- d.** Definir el cargo por IOSM pagado por agentes / participantes, con base a presupuesto.

Prioridad: MEDIA

Actores Responsables: SNE, ASEP, CND, ETESA, MEF

Hitos:

- Diseño organizacional, con las funciones y metodologías para el IOSM. El informe será desarrollado por ETESA y sometido a evaluación del ASEP. (Q1-2024)
- Estudio coyuntural de independencia y modificaciones legales a la Ley 6 necesarias para su implementación (Q2 - 2024)

9.3.2 Línea de acción 12: Implementar ajustes al Reglamento de Operación, metodologías y procedimientos para implementar la transición energética.

Este proceso requiere ajustes significativos en las operaciones, metodologías y procedimientos para garantizar la estabilidad y confiabilidad de la red, dadas las características de las fuentes renovables (por ejemplo, su variabilidad). Con el aumento de las fuentes distribuidas de energía, el operador de la red de transmisión necesita ver ajustes a las reglas y procedimientos necesarios para optimizar la red

y garantizar que pueda adaptarse a estos nuevos patrones de generación y demanda; además, toda vez que la seguridad del sistema de energía es crucial, las reglas y procedimientos de operación deben revisarse y ajustarse para garantizar que puedan manejar la incorporación de nuevas tecnologías y fuentes de energía, sin comprometer la seguridad y la confiabilidad.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a.** Elaborar e informar la hoja de ruta con las actualizaciones / modificaciones al Reglamento de Operación y sus metodologías así como procedimientos internos, estudios y sistemas/modelos para implementar, en lo que le compete, las estrategias de generación distribuida y de innovación y eliminar vacíos de interpretación, comenzando por la modernización de servicios auxiliares, actividades con sistemas de almacenamiento de energía, y sistemas de comunicación e intercambio de datos y mediciones en tiempo real con generación distribuida y grandes clientes activos, e identificar los recursos requeridos.

Al inicio de cada año, elaborar e informar el plan de detalle sobre las actividades de la hoja de ruta en los siguientes 12 meses, con avances, barreras y resultados de años anteriores.

- b.** Publicar los procedimientos internos del operador del sistema.

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, ASEP, CND, ETESA

Hitos:

- Hoja de ruta con propuesta de modificaciones al Reglamento de Operación con los aspectos necesarios para la implementación de los objetivos de ATE, debe ser entregado a la ASEP para su revisión. (Q2-2024)

9.3.4 Línea de acción 13: Fortalecer la estructura del operador del sistema para desempeñar sus funciones e implementar las estrategias nacionales de transición energética.

La ATE puede traer incertidumbre y desafíos inesperados. Una estructura organizacional fuerte e independiente aumenta la resiliencia del operador, permitiéndole manejar mejor estas dificultades. El operador de la red de transmisión juega un papel crucial en la implementación de las estrategias de transición energética. Fortalecer su estructura organizacional ayuda a mejorar la responsabilidad y la transparencia, lo cual es importante para mantener la confianza del público y de los diferentes agentes del sector eléctrico.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a. Agregar la Unidad Transición Energética (UTE) a la estructura del operador del sistema con la finalidad de apoyar y supervisar, de manera estratégica, la implementación de los lineamientos estratégicos de la agenda de transición energética y sus estrategias nacionales;
- b. Capacitar al personal del operador del sistema en sus nuevas actividades e innovación, y preparar los reportes a la SNE sobre avances en la hoja de ruta y acciones que le competen en las estrategias;
- c. Establecer la unidad de estudios para terceros (otras instituciones, agentes, inversores, etc) y su remuneración por tipo de estudio, para implementar el servicio sin que afecte negativamente sus tareas específicas, y que los ingresos reduzcan el monto del presupuesto a recuperar por el cargo del CND;

- d. Establecer un departamento o sección dedicada a la coordinación y programación de la generación distribuida.

Prioridad: MEDIA

Actores Responsables: SNE, ASEP, CND, ETESA

Hitos:

- Creación en el CND de la Unidad de Transición Energética para estudios de la ATE con sus funciones y responsabilidades. (Q1-2024).
- Creación en la nueva estructura propuesta del CND la Unidad de estudios a terceros remunerado por tipos de servicios, el cual formará parte funcional del IOSM. (Q2-2024).

9.3.5 Línea de acción 14: Acrecentar la asignación de recursos, capacitación y transparencia al operador del sistema.

Los recursos son fundamentales para implementar nuevas tecnologías y prácticas necesarias para la transición energética, esto puede implicar la adquisición de nueva tecnología, la contratación de personal adicional o la inversión en investigación y desarrollo. Sin los recursos adecuados, el operador de la red de transmisión puede tener dificultades para adaptarse a los cambios requeridos por la transición energética.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a. Crear un programa de capacitación continua para el personal del CND, incluyendo la ampliación de la fuerza laboral requerida para cubrir las funciones de la nueva unidad de ATE, junto a sus nuevas funciones, y para llevar a cabo las líneas de acción de las estrategias nacionales de la ATE en tiempo y forma;
- b. Analizar mecanismos que promuevan el interés de trabajar en el CND y no ser capturado para trabajar con los participantes;

- c. Establecer un programa de capacitación del personal para la transición energética, e iniciar su implementación.
- d. Fortalecer la transparencia a través de la página web y el acceso a información e informes de acceso abierto
- e. Establecer talleres de capacitación para los agentes y potenciales inversores o innovadores sobre los cambios a introducir con la transición energética en la operación del sistema y del mercado, y los beneficios esperados.
- f. Fortalecer la capacidad de respuesta ante emergencias, aprendiendo de las lecciones de la pandemia, por ejemplo, implementar el centro de control de respaldo.

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, CND, MEF, MIPRE (DIGECA)

Hitos:

- Realización de informe de estudio organizacional donde se plasmen las necesidades de contratación y capacitación de personal con cursos específicos y capacitación especializada requerida. (Q4-2023).
- Realización del programa de gestión de emergencias (Eventos fortuitos, de fuerza mayor, ataques cibernéticos, pandemias, etc) donde se plasme el protocolo de gestión de la red y su respectivo respaldo deberá ser remitido a la SNE y ASEP. (Q4-2023).
- Implementación de informes de desempeño del sector en la página web con el fin de que todos los agentes del mercado puedan verificar el desempeño del sistema y tomar las acciones correspondientes. (Q1-2024).

9.4 Cuarto eje: Fortalecimiento del Planificador del Sistema Eléctrico.

La planificación de la expansión de la transmisión eléctrica implica tomar decisiones que tendrán un impacto a largo plazo. Un Planificador fuerte puede ser más efectivo en la toma de estas decisiones, considerando la necesidad de la sostenibilidad y la resiliencia a largo plazo. Para que los inversores tengan confianza en invertir en nuevas tecnologías de energía o infraestructuras, necesitan previsibilidad.

9.4.1 Línea de acción 15: Esquematizar las funciones de planificación por la Secretaría Nacional de Energía y la Empresa de Transmisión Eléctrica.

Del diagnóstico previamente realizado al actual planificador de la expansión del sistema de transmisión eléctrica, consideramos que es necesario que estas funciones sean asumidas en parte por la Secretaría Nacional de Energía, donde esta se encargue de la planificación de generación y la empresa estatal de transmisión se encargue de la planificación de la transmisión y su implementación.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a. Fortalecer y especializar el departamento de planificación de la Secretaría Nacional de Energía, con modelos para el plan indicativo de generación que representen adecuadamente la generación renovable variable, sistemas de almacenamiento de energía, y el impacto de generación distribuida y medidas y metas de eficiencia energética.
- b. Adecuar los estudios de sistema para el plan de expansión de la transmisión a los criterios y estándares de seguridad y resiliencia fijados por la SNE, y tener en cuenta e incorporar

inteligencia de redes en las inversiones del plan, en consistencia con la estrategia de innovación.

- c. Preparar los siguientes planes de expansión de la transmisión considerando los puntos anteriores, incluyendo un proceso de consulta participativo para construir consenso y recibir opiniones sobre escenarios y necesidades de inversiones de transmisión, en particular en lo que hace a inversiones en inteligencia de redes.

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, ASEP, CND, ETESA

Hitos:

- Informe de esquematización de funciones de planificación por la Secretaría de Energía y la Empresa de Transmisión Eléctrica realizado por ETESA. Evaluar los cambios requeridos al marco legal conforme a las estrategias nacionales para la transición energética y establecer una estrategia de modificaciones conjuntas en paralelo y/o secuenciales. (Q2 - 2024).

9.5 Quinto eje: Fortalecimiento de la Institucionalidad de los Servicios de Transmisión de Electricidad.

Un sistema de transmisión de electricidad robusto y bien mantenido es crucial para garantizar un suministro constante y confiable de energía. Esto es especialmente importante a medida que la red se adapta para acomodar una mayor proporción de energía renovable, que puede ser más variable en su producción. La transición a las energías renovables puede requerir modificaciones significativas y expansiones de la infraestructura de transmisión existente. Una institucionalidad sólida en los servicios de transmisión puede ayudar a facilitar esta integración, asegurando que la red esté preparada para acomodar nuevas fuentes de energía.

9.5.1 Línea de acción 16: Modificar la estructura de licitaciones de la Empresa de Transmisión de Electricidad.

Esta línea de acción tiene como norte, reorganizar su estructura hacia un más alto nivel de excelencia como empresa de transmisión, moderna, innovadora y especializada eliminando la función administración de licitaciones para compras de las empresas distribuidoras, transfiriendo dichas funciones, documentación, modelos y todo lo desarrollado para dicha función a las empresas distribuidoras;

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, ASEP, ETESA, DISTRIBUIDORES

Hitos:

- Informe realizado por ETESA sobre la eliminación de la función administración de licitaciones y transferencia de dichas funciones a las empresas distribuidoras. Dicho informe debe considerar los objetivos de la ATE y las modificaciones que deben hacerse en el Ley 6 de electricidad. (Q2 - 2024).

9.5.2 Línea de acción 17: Maximizar los beneficios de redes inteligentes.

Las redes inteligentes, o “smart grids”, representan una mejora significativa en la forma en que la energía se distribuye y se gestiona, ofreciendo un gran potencial para mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y la confiabilidad de la transmisión eléctrica. Para maximizar los beneficios de las redes inteligentes en las redes de transmisión, se pueden adoptar varias estrategias como:

- a. Estudio sobre incorporación de tecnologías de redes inteligentes acompañados de cambios y adaptación de las prácticas de operación y mantenimiento y cuantificación de restricciones de transmisión, para mejorar

la calidad del servicio y eficiencia, y tener una red con resiliencia adaptada a los cambios que introduce la transición energética;

- b.** Crear un Departamento de Innovación y Redes Inteligentes, que se capacite y lidere/ coordine las actividades de la estrategia Innovación que competen a ETESA, incluyendo programas de capacitación (en particular coordinar con el departamento de planificación), y reporte periódicamente a la Secretaría de Energía las actividades realizadas al respecto;
- c.** Desarrollar un gemelo digital integrado con BIM de las redes de transmisión para aumentar la eficiencia del sistema.

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, CND, ETESA

Hitos:

- Informe de efectos en la incorporación de “proyectos de inteligencia” en las redes de transmisión y sus efectos que podría tener la misma en mantenimiento, restricciones de transmisión y calidad de suministro. (Q2-2024).
- Creación de funciones del Departamento de Innovación y Redes Inteligentes dentro ETESA. (Q2-2024).
- Creación del Departamento de Innovación y Redes Inteligentes dentro ETESA, que apoye el desarrollo regulatorio de adaptación a la transición (Q4- 2024)

9.5.3 Línea de acción 18: Fortalecer la operación comercial y estudios tarifarios de ETESA.

El fortalecimiento organizacional y empresarial es crucial para las empresas de transmisión eléctrica en un mercado cada vez más competitivo, necesitan operar de manera eficiente y efectiva para mantener su cuota de mercado y rentabilidad. Esto requiere una organización bien estructurada, procesos eficientes, y una estrategia empresarial sólida.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a.** Llevar a cabo un estudio para identificar y evaluar modificaciones a las características o tipo de empresa, para operar como una empresa comercial y disminuir los tiempos de ejecución de los procedimientos de compra y obras/contratación;
- b.** Fortalecer la preparación de estudios tarifarios para transmisión, e informar y justificar adecuadamente los costos e inversiones requeridos para proveer el servicio con la calidad y seguridad requerida y proveer un sistema y servicio de transmisión con la resiliencia requerida.

Prioridad: MEDIA

Actores Responsables: SNE, ASEP, ETESA

Hitos:

- Realización de un informe de estudio organizacional donde se plasmen:
 - i.** Informe de desempeño organizacional de ETESA. (Q1 - 2024).
 - ii.** Identificación de las barreras para la disminución de los tiempos en la gestión, ejecución de proyectos y entrega en tiempo oportuno de estudios tarifarios de transmisión a la ASEP. (Q1 - 2024).

- iii. Informe de gestión de personal técnico acorde a los más altos estándares de eficiencia internacionales en el rubro. (Q1 - 2024).

9.6 Sexto eje: Fortalecimiento del Operador de la Distribución y Proveedor de Servicios de Redes

El fortalecimiento de los operadores de la red de distribución va de la mano con mejorar la confiabilidad de la red de distribución junto con la capacitación y desarrollo de su personal, ya que necesitarán recurso humano con habilidades especializadas para manejar las complejidades de una red de distribución cada vez más descentralizada y digitalizada por lo que al igual que en transmisión la digitalización es un bastión fundamental.

9.6.1 Línea de acción 19: Mejorar la calidad del suministro eléctrico.

La calidad del suministro eléctrico es un aspecto fundamental de la confiabilidad del servicio. Los cortes de energía y las fluctuaciones de voltaje pueden interrumpir las operaciones comerciales y afectar la calidad de vida de los clientes. Se observa por la diferencia de desempeño entre los operadores falta de equidad, lo que puede resultar en desigualdades. Es importante garantizar que todas las regiones, incluso las más remotas o desatendidas, tengan acceso a un suministro eléctrico de alta calidad, es necesario cuantificar las necesidades de mejora.

Los indicadores SAIFI y SAIDI miden la frecuencia y duración de las interrupciones del suministro eléctrico, respectivamente. Cuando estos indicadores exceden los límites normativos, indica un nivel de servicio subestándar que puede interrumpir las operaciones comerciales y residenciales. Mejorar estos indicadores

aumenta la confiabilidad del suministro. Para mejorar la calidad del suministro eléctrico, los operadores de la red podrían necesitar invertir en la modernización de la infraestructura, en tecnologías de gestión de la red, y en el mantenimiento y la reparación de la red. También podría ser útil revisar y actualizar las regulaciones para asegurar que incentiven la mejora de la calidad del suministro, lo que requiere evaluar la aplicación de las regulaciones existentes.

Prioridad: ALTA

Actores **Responsables:** SNE, ASEP,
DISTRIBUIDORES

Hitos:

- Informe por ente externo que cuantifique las necesidades de inversión y ejecución de los planes de mantenimiento plausibles, para la disminución en el corto plazo de los indicadores de calidad a niveles aceptables. (Q4-2023).
- Informe por ente externo de estudio de efectividad de aplicación de procedimiento de penalizaciones establecido en las normas de calidad de servicio técnico por incumplimiento en los niveles de calidad SAIFI y SAIDI. (Q4-2023).
- Entrega a la ASEP por los operadores de la red, y seguimiento por parte de la ASEP de la cuantificación de disminución del SAIDI por la ejecución de un plan de mantenimiento efectivo a la red de distribución por cuatro años (Q4-2023).
- Entrega a la ASEP por los operadores de la red, y seguimiento por parte de la ASEP de la cuantificación de disminución del SAIFI por la ejecución del plan de inversiones presentado para el período tarifario 2021-2026. (Q4-2023).

9.6.2 Línea de acción 20: Incrementar la incorporación de tecnologías de redes inteligentes que beneficien en calidad del servicio y consistentes con las estrategias de la transición energética.

Las redes inteligentes permiten un monitoreo en tiempo real del desempeño de la red y de los flujos de energía, lo que permite identificar y resolver rápidamente problemas que podrían afectar la calidad del servicio. También posibilitan un mejor manejo de la demanda, lo que puede llevar a una mayor estabilidad y fiabilidad del sistema. Las redes inteligentes son vitales para la integración de las fuentes de energía renovable en la red ya que permiten una mejor gestión de la variabilidad de la generación de energía renovable y también pueden facilitar la integración de la generación distribuida y el almacenamiento de energía.

Esta línea de acción estará compuesta por las siguientes subactividades:

- a. Mejorar los sistemas para recolección de datos y para proveer el servicio de distribución cumpliendo con las normas de calidad del servicio y su coordinación con la regulación tarifaria.
- b. Fortalecer los departamentos técnicos de los distribuidores mediante estudio sobre incorporación de tecnologías de redes inteligentes acompañados de cambios y adaptación de las prácticas de operación y mantenimiento, para mejorar la calidad, continuidad y resiliencia del servicio de distribución, en particular adaptada al desarrollo del autoconsumo y generación distribuida.

- c. Fortalecer el servicio de distribución, mediante la elaboración del plan de inversiones incorporando inteligencia de redes y resiliencia teniendo en cuenta los resultados del estudio.
- d. Fortalecer la preparación de estudios tarifarios para la actividad de distribución, para informar y justificar adecuadamente los costos e inversiones requeridos para proveer el servicio con la calidad y continuidad requerida y asegurar la resiliencia del servicio de redes.

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, ASEP, CND, DISTRIBUIDORES

Hitos:

- Entrega de informe por parte de los operadores a la ASEP de las necesidades de actualización en sus sistemas de recolección de datos y de los protocolos de comunicación necesarios para la incorporación masiva de generación distribuida en las redes de distribución de acuerdo con las proyecciones de la ATE. (Q3-2023).
- Elaboración del Plan de Inversiones para el fortalecimiento del Servicio de Distribución adicional al presentado para el período 2021-2026; centrado en la implementación de tecnologías de redes inteligentes para mejorar la resiliencia de la red. (Q1-2024).
- Preparación de estudios tarifarios para la actividad de distribución proporcionando información detallada sobre los costos e inversiones necesarios para proporcionar un servicio de calidad y asegurar la resiliencia del servicio de redes. (Q2-2024).

9.6.3 Línea de acción 21: Preparar la estructura de los distribuidores para fomentar la innovación en las redes de distribución.

La localización de algunas redes de distribución exige procesos complejos de gestión y recopilación de datos por parte de las empresas de servicios públicos. Una solución integrada de supervisión y adquisición de datos permitirá contar una interfaz gráfica que funja de instrumento para evaluar continuamente, revisar e identificar la necesidad de contar con nuevos sistemas avanzados de gestión de recopilación y distribución de datos tiene ventajas.

Algunas de las subactividades a realizar en esta línea de acción son las siguientes:

- a. Solicitar la creación de una unidad de Innovación y Redes Inteligentes a los operadores, que se capacite y lidere/ coordine las actividades de la Estrategia Nacional de Innovación del Sistema Interconectado Nacional y La Estrategia Nacional de Generación Distribuida (ENGED) que competen a cada empresa distribuidora,
- b. Solicitar a los distribuidores proveer un reporte periódicamente a la SNE sobre las actividades realizadas al respecto y los resultados obtenidos.

Prioridad: ALTA

Actores Responsables: SNE, ASEP, DISTRIBUIDORES

Hitos:

- Entregadeinformeporpartedelosoperadores a la ASEP de su plan de fortalecimiento organizacional en sus unidades técnicas para adaptarse a las nuevas prácticas de operación y mantenimiento con plantas de autoconsumo y generación distribuida. Considerando el aumento de sus gastos administrativos con dicha incorporación. (Q4-2023).

9.6.4 Línea de acción 22: Fortalecer los modelos y prácticas de pronósticos de demanda, seguimiento de comportamiento de la demanda y mejoras en proyecciones de demanda incorporando impacto de autoconsumo y de eficiencia energética.

Para el fortalecimiento de los modelos y prácticas de pronósticos de demanda se requiere efectuar un análisis de los modelos actuales y las prácticas de seguimiento del comportamiento de la demanda para identificar áreas de mejora. No obstante, también resulta imperativo incorporar en el análisis el impacto de la eficiencia energética y el autoconsumo.

Prioridad: MEDIA

Actores Responsables: SNE, ASEP, DISTRIBUIDORES, CND

Hitos:

- Informe a entregar por parte de los distribuidores a de su modelo de pronóstico de demanda incorporando las previsiones de la ENGED. (Q4 - 2023).

Tabla 4. Resumen de las líneas de acción de la Hoja de Ruta sobre el Fortalecimiento Institucional del Sector Eléctrico para la Transición Energética

Eje 1. Fortalecimiento del Rector de la Política Energética	Eje 2. Fortalecimiento de la Autoridad Reguladora para Electricidad	Eje 3. Fortalecimiento del Operador del Sistema y del Mercado
Línea de acción 1: Estructurar y fomentar la adecuación del marco legal para el fortalecimiento de la entidad Rectora del Sector Energético	Línea de acción 5: Visibilizar la transparencia en la presentación de los datos y las acciones del regulador.	Línea de acción 11: Independizar al operador del sistema y del mercado
Línea de acción 2: Fortalecer estructura y estatus jurídico de la SNE	Línea de acción 6: Desarrollar una propuesta de ajustes al marco regulatorio para fomentar y acelerar la transición energética.	Línea de acción 12: Implementar ajustes al Reglamento de Operación, metodologías y procedimientos para implementar la transición energética
Línea de acción 3: Actualizar la Planeación Estratégica para la Transición Energética.	Línea de acción 7: Reforzar la estructura y recursos para facilitar la regulación de la transición energética.	Línea de acción 13: Fortalecer la estructura del operador del sistema para desempeñar sus funciones e implementar las estrategias nacionales de transición energética.
Línea de acción 4: Comunicación y Coordinación para la cohesión del sector energético.	Línea de acción 8: Habilitar bancos de prueba regulatorios para fomentar la transición energética.	Línea de acción 14: Acrecentar la asignación de recursos, capacitación y transparencia al operador del sistema.
	Línea de acción 9: Desarrollar un esquema activo de comunicaciones y consultas regulatorias	
	Línea de acción 10: Fortalecer los procesos de libre concurrencia de compra.	



Eje 4. Fortalecimiento del Panificador del Sistema Eléctrico	Eje 5. Fortalecimiento de la Institucionalidad de los Servicios de Transmisión de Electricidad	Eje 6. Fortalecimiento del Operador de la Distribución y proveedor de Servicio de Redes
<p>Línea de acción 15: Esquematizar las funciones de planificación por la Secretaría Nacional de Energía y la Empresa de Transmisión Eléctrica.</p>	<p>Línea de acción 16: Modificar la estructura de licitaciones de la Empresa de Transmisión de Electricidad.</p>	<p>Línea de acción 19: Mejorar la calidad del suministro eléctrico.</p>
	<p>Línea de acción 17: Maximizar los beneficios de redes inteligentes</p>	<p>Línea de acción 20: Incrementar la incorporación de tecnologías de redes inteligentes que beneficien en calidad del servicio y consistentes con las estrategias de la transición energética.</p>
	<p>Línea de acción 18: Fortalecer la operación comercial y estudios tarifarios de ETESA</p>	<p>Línea de acción 21: Preparar la estructura de los distribuidores para fomentar la innovación en las redes de distribución.</p>
		<p>Línea de acción 22: Fortalecer los modelos y prácticas de pronósticos de demanda, seguimiento de comportamiento de la demanda y mejoras en proyecciones de demanda incorporando impacto de autoconsumo y de eficiencia energética.</p>



10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lineamientos Estratégicos de la Agenda de Transición Energética (ATE): <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/lineamientos-de-la-agenda-de-transicion-energetica/>
2. Estrategia Nacional de Acceso Universal de Energía (ENACU): <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/resolucion-de-gabinete-no-28-de-9-de-marzo-de-2022-que-aprueba-la-estrategia-nacional-de-acceso-universal-y-crea-la-comision-interinstitucional-de-acceso-universal/>
3. Estrategia Nacional de Generación Distribuida (ENGED): <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/resolucion-de-gabinete-n-5-de-5-de-enero-de-2022-se-aprueba-la-enged/>
4. Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica (ENME): <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/estrategia-nacional-de-movilidad-electrica/>
5. Estrategia Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (ENUREE): <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/estrategia-nacional-uso-razional-y-eficiente-de-la-energia-enuree/>
6. Estrategia Nacional de Innovación del Sistema Interconectado Nacional (ENISIN): <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/resolucion-de-gabinete-no-139-de-6-de-diciembre-de-2022-que-aprueba-la-estrategia-nacional-de-innovacion-del-sistema-interconectado-nacional-enisin-y-crea-la-comision-interinstitucional-de-coordin/>
7. Estrategia de Comunicación para la Transición Energética de la República de Panamá (Comunic-ATE): <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/resolucion-no-mipre-2023-0021773-de-9-de-junio-de-2023-que-aprueba-la-estrategia-de-comunicacion-para-la-transicion-energetica-de-la-republica-de-panama/>
8. Hoja de Ruta 2030 (Fase 1) del Hub de Hidrógeno Verde: <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/resolucion-n-mipre-2022-0002354-de-24-de-enero-de-2022-fase-1-de-la-hoja-de-ruta-de-hidrogeno-verde-en-panama-2/>
9. Hoja de Ruta Nexo Mujer y Energía: <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/resolucion-n-mipre-2022-0010543-de-22-de-marzo-de-2022-que-adopta-la-hoja-ruta-nexo-mujer-y-energia/>
10. Diagnóstico de Género del Sector Eléctrico: <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/diagnostico-inicial-de-igualdad-de-genero-en-el-sector-energetico-panama-2021/>
11. Libro Blanco de Bases de Innovación para el sector eléctrico: <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/libro-blanco-bases-para-la-innovacion-del-sector-electrico-de-panama/>
12. Plan de Calentamiento Solar de Agua: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29357_A/GacetaNo_29357a_20210820.pdf

- 13.** Informe de impacto económico de la Agenda de Transición Energética: <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/la-transicion-energetica-como-motor-de-la-recuperacion-economica-de-la-covid-19-en-panama/>
- 14.** Análisis de mercado de Calentamiento Solar de Agua: https://termosolarpanama.com/wp-content/uploads/2020/04/Termosolar-Panama%CC%81-Ana%CC%81lisis-de-Mercado_final.pdf
- 15.** La oportunidad de negocio de la Generación Solar Distribuida en Panamá: <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/generacion-sole-la-oportunidad-de-negocio-de-la-generacion-solar-distribuida-en-panama/>
- 16.** Manual de inversión para fábricas de sistemas de calentadores solares: <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/manual-de-inversion-para-establecer-plantas-de-fabricacion-o-ensamblaje-de-calentadores-solar-de-agua-en-panama-termosolar-panama/>
- 17.** Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional: <https://cdn1.miambiente.gob.pa>
- 18.** Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde y sus Derivados - versión para consulta pública: <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/http-www-energia-gob-pa-wp-content-uploads-2023-04-resolucion-no-mipre-2023-0015577-de-28-de-abril-de-2023-consulta-publica-de-la-version-preliminar-de-la-enhive-pdf/>
- 19.** Ley 295 de 25 de abril de 2022 - Que incentiva la movilidad eléctrica en el transporte terrestre: <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/ley-295-de-25-de-abril-de-2022/>
- 20.** Decreto Ejecutivo N.º51 de 15 de febrero de 2023 - Reglamenta la Ley de Movilidad Eléctrica: <https://www.energia.gob.pa/mdocs-posts/decreto-ejecutivo-n-51-de-15-de-febrero-de-2023-reglamenta-la-ley-de-movilidad-electrica/>