

SERIE

RECURSOS NATURALES
Y DESARROLLO

230

Planes de transición energética en América Latina y el Caribe

Guía metodológica

Pablo Carvajal
Rafael Poveda
Marina Gil



NACIONES UNIDAS

CEPAL



Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



NACIONES UNIDAS



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

[Deseo registrarme](#)

Conozca nuestras redes sociales y otras fuentes de difusión en el siguiente link:

 <https://bit.ly/m/CEPAL>



SERIE

RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO

230

Planes de transición energética en América Latina y el Caribe

Guía metodológica

Pablo Carvajal
Rafael Poveda
Marina Gil



Este documento fue preparado por Pablo Carvajal y Rafael Poveda, Consultores de la Unidad de Energía de la División de Recursos Naturales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y Marina Gil, Asistente Superior de Asuntos Económicos de dicha Unidad, en el marco de las actividades del proyecto "Foro Regional de Planificadores Energéticos (FOREPLEN)", orientado al mejoramiento continuo de la planificación energética en apoyo a la transición justa e inclusiva en América Latina y el Caribe, implementado por la CEPAL en conjunto con el programa Get.Transform, y del proyecto de la Cuenta de las Naciones Unidas para el Desarrollo "Transición energética justa y sostenible para América Latina y el Caribe". Martín Abeles, Director de la División de Recursos Naturales de la CEPAL, se encargó de la supervisión general del documento.

Los autores agradecen a Lissete Dávila, consultora independiente, por sus valiosos aportes a la elaboración del documento y su labor de revisión.

Se agradecen también los comentarios y aportes de los siguientes funcionarios nacionales: Pablo Ronco, de la Secretaría de Energía de la Argentina; Diego Ayala, del Ministerio de Hidrocarburos y Energías de Bolivia (Estado Plurinacional de); Bárbara Eguiguren, del Ministerio de Energía de Chile; Olga Gonzalez, de la Unidad de Planeación Minero Energética de Colombia; Tony Méndez, del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica; Adonay Urrutia, de la Dirección General de Energía, Hidrocarburos y Minas de El Salvador; Victoria Chinchilla, Gabriel Velásquez y Víctor Hugo Ventura, del Ministerio de Energía y Minas de Guatemala; Ángela Díaz, de la Secretaría de Energía de Honduras; Luis Gómez, de la Secretaría Nacional de Energía de Panamá; Fabio Lucantonio, del Viceministerio de Minas y Energía del Paraguay; Angela González, de la Comisión Nacional de Energía de la República Dominicana, y Alejandra Reyes, del Ministerio de Industria, Energía y Minería del Uruguay.

Se agradecen, asimismo, las contribuciones de Arturo Alarcón, de la División de Energía del Banco Interamericano de Desarrollo (BID); Alejandra Bernal, de la Agencia Internacional de la Energía (AIE); Juan José García y Ricardo Gorini, de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA); Antonio Levy, de Get.Transform, y Angela Livino, de la Organización Latinoamericana y Caribeña de Energía (OLACDE).

Ni la Unión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en esta publicación. Los puntos de vista expresados en este estudio son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea.

Las Naciones Unidas y los países que representan no son responsables por el contenido de vínculos a sitios web externos incluidos en esta publicación.

No deberá entenderse que existe adhesión de las Naciones Unidas o los países que representan a empresas, productos o servicios comerciales mencionados en esta publicación.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las Naciones Unidas o las de los países que representan.

Publicación de las Naciones Unidas
ISSN: 2664-4541 (versión electrónica)
ISSN: 2664-4525 (versión impresa)
LC/TS.2026/8
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2026
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.2600039[S]

Esta publicación debe citarse como: Carvajal, P., Poveda, R. y Gil, M. (2026). Planes de transición energética en América Latina y el Caribe: guía metodológica. *Serie Recursos Naturales y Desarrollo* (230) (LC/TS.2026/8). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
Introducción	7
A. Sinópsis de la situación actual de la transición energética en América Latina y el Caribe.....	9
1. Primicias de transición	10
B. Contexto de la planificación de la transición energética en la región.....	13
C. Alcance de la guía y uso de los planes de transición energética	14
D. Los beneficios de los planes y la planificación de la transición	15
I. Definiendo un plan de transición energética	19
A. Definición del plan de transición energética	19
B. Principios guía: ambición, acción y gobernanza	21
1. Ambición: reflejando la urgencia de actuar	21
2. Acción: traduciendo la ambición estratégica en pasos concretos a corto, mediano y largo plazo.....	22
3. Gobernanza: viabilizando la implementación con institucionalidad, información y rendición de cuentas.....	23
C. Alineamiento internacional	23
D. Creación participativa de la guía con el apoyo de los planificadores energéticos de la región y organismos de cooperación	24
II. Estructura de un plan de transición energética nacional	25
1. Fundamentos	26
2. Estrategia de implementación	33
3. Estrategia de relacionamiento	38
4. Métricas y metas	42
5. Responsabilidad	51
III. Glosario	55
Bibliografía	59
Serie Recursos Naturales y Desarrollo: números publicados	64

Cuadros

Cuadro 1	Comparación entre plan energético tradicional y plan de transición energética	8
Cuadro 2	Macroindicadores de la situación actual sector energético en América Latina y el Caribe	9
Cuadro 3	Estudios de escenarios de transición energética para América Latina y el Caribe.....	12
Cuadro 4	Experiencia regional en la publicación de planes de transición energética.....	14

Gráfico

Gráfico 1	Diferencia en el PIB global entre el escenario 1,5°C y PES, con impulsores del PIB.....	16
-----------	---	----

Diagramas

Diagrama 1	Estructura de un plan de transición energética nacional.....	20
Diagrama 2	Sistema de planificación de la transición energética a nivel nacional, sectorial y empresarial	21
Diagrama 3	Tres canales interrelacionados para definir una ambición estratégica	22

Resumen

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) considera que la planificación energética es urgente y esencial para guiar la transición energética de los países de la región. En ese sentido, la CEPAL presenta la siguiente guía metodológica para orientar la construcción y publicación de planes de transición energética adaptados a los contextos nacionales. La guía aborda el desarrollo de estos planes no solamente desde el punto de vista meramente técnico sino también económico, político, institucional, social y ambiental, haciendo hincapié en la comunicación transparente de la ambición, la acción y la gobernanza de la transición energética nacional. Se espera que al aplicar las recomendaciones y consideraciones que presenta esta guía, los planes de transición energética nacionales sean más creíbles, ayuden a facilitar el acceso a financiamiento de transición, y se alineen con las buenas prácticas internacionales para la elaboración de planes de transición. Esta guía metodológica ha sido creada mediante un proceso participativo con los países de la región, organismos internacionales y agencias de cooperación dentro del marco del Grupo Regional de Expertos en Transición Energética y el Foro Regional de Planificadores Energéticos (FOREPLEN), en base a las prácticas más recientes globales en lo referente a planificación de transiciones. Se espera que este documento apoye a los tomadores de decisión y a los planificadores de la región a avanzar más aceleradamente hacia sistemas energéticos más productivos, inclusivos y sostenibles, con mayor efectividad y resiliencia.

Introducción

La transición energética constituye la gran oportunidad económica y productiva del siglo XXI para América Latina y el Caribe. Este proceso debe apalancar la transformación de los patrones productivos y de desarrollo de los países, promoviendo un desarrollo productivo que genere miles de empleos cualificados y que impulse el crecimiento económico sostenido. Paralelamente, la transición es una herramienta fundamental para construir una economía más resiliente frente a los impactos externos, tanto de naturaleza geopolítica como los impactos severos del cambio climático y al deterioro del capital natural, fenómenos que ya se están experimentando y que, de no atenderse, materializarán crecientes pérdidas financieras y sociales.

En este contexto, la planificación de la transición energética es el proceso mediante el cual los países definen una hoja de ruta estratégica para evolucionar hacia un nuevo sistema energético. Este sistema debe ser no solo más eficiente, diversificado, seguro y con menores emisiones de carbono mediante la integración de nuevas tecnologías e innovaciones. Y además, desde la perspectiva de la CEPAL, el plan de transición energética debe ser la base para garantizar el acceso universal a un servicio de energía de calidad y lograr la reducción de la pobreza energética.

Por todo ello, el alcance de un plan de transición energética es mucho más comprensivo que el de un plan energético tradicional (ver cuadro 1). Un plan energético tradicional cubre objetivos generales de oferta y demanda de energía y rara vez es multisector, mientras que un plan de transición energética es una hoja de ruta estratégica específica con pasos detallados, cronogramas, inversiones y equidad social para un cambio fundamental del sistema, lo que lo convierte en un documento más profundo y orientado a la acción de la planificación energética en el corto (3 a 5 años) y mediano (5 a 10 años) plazo.

Además, se espera que un uso fundamental de los planes de transición energética sea el de facilitar el financiamiento climático y de transición, lo cual es un vínculo con la comunidad financiera y con el Ministerio de Hacienda más estrecho de lo que se considera en un plan de energía tradicional. Para inversionistas, financistas y otros actores de los mercados de capitales, es clave evidenciar la orden y transparencia en los documentos de planificación, así también como un claro rol del Ministerio de Hacienda, en particular, en materia de gestión del riesgo fiscal y estrategia financiera.

Cuadro 1
Comparación entre plan energético tradicional y plan de transición energética

Tipo	Plan Energético Tradicional	Plan de Transición Energética
Enfoque	Orientación general para la generación, transmisión y distribución de energía, centrándose a menudo en la seguridad, la asequibilidad y la estabilidad general del sistema.	Una estrategia detallada para implementar la transición del sector energético y el cumplimiento de metas ambientales, climáticas, sociales y económicas, considerando el relacionamiento con otros sectores para acelerar la transición.
Alcance	Puede involucrar fuentes de energía tradicionales junto con energías renovables, centrándose en satisfacer la demanda actual y futura.	Integral, que abarca la transformación del modelo de desarrollo, de negocio, las inversiones y financiamiento, los cambios en la fuerza laboral, los impactos sociales (transición justa) y los objetivos específicos de reducción de GEI.
Horizonte	Generalmente con objetivos de largo plazo (+10 años), a 2050 y 2060.	Acciones de corto (3 a 5 años) y mediano plazo (5 a 10 años), alineado a objetivos de largo plazo (+10 años).

Fuente: Elaboración propia.

Algunas de las brechas específicas que los planes de transición energética pretenden cubrir con respecto a la práctica actual o tradicional de los planes de energía son:

- La viabilidad a corto plazo
- Estrategias de financiación creíbles
- Gobernanza y rendición de cuentas explícitas
- Ejecución intersectorial coordinada
- Visión integral del sector energético, económico, ambiental y social

Para que este plan de transición energética sea implementable y realista, debe describir la ambición estratégica del país junto con la forma de alcanzarla, a través de acciones de política concretas y de relacionamiento con los actores y sectores involucrados. Esto implica además que el plan debe incluir métricas de evaluación y promover la existencia de capacidades institucionales que faciliten la adecuada implementación y gobernanza de las políticas públicas. Un plan de transición energética puede ser concebido para ser i) un nuevo plan/proceso independiente, ii) un módulo o subconjunto integrado en la planificación existente (p. ej., del plan maestro de electricidad, NDC, LT-LEDS), o iii) cualquiera de los dos, según el contexto del país.

El contar con un plan de transición energética sólido, construido con una metodología técnica y participativa puede ser decisivo para que los países puedan identificar, valorar, gestionar y acceder a las inversiones y movilizar los fondos públicos y privados necesarios para financiar los procesos de transformación energética. A pesar de estos potenciales beneficios, sigue existiendo una gran diferencia entre el número de países con metas de transición energética y aquellos que cuentan con planes de transición sólidos, transparentes y creíbles para poder alcanzar esos objetivos. Cerrar la brecha entre la ambición y tener un plan para realizarla es un factor clave para que América Latina y el Caribe pueda lograr la transición energética al ritmo que necesita. Este documento busca asistir a los países de la región para cerrar esta brecha, proveyendo una guía para la creación de un plan de transición energética.

En este primer capítulo introductorio se presenta una sinópsis de la situación de la transición energética en América Latina y el Caribe, el contexto de la planificación de la transición energética en la región, el alcance y uso de esta guía y los beneficios de contar con planificación y planes de transición energética.

En el primer capítulo se define lo que se entiende como un plan completo de transición energética, tomando en consideración el alineamiento que deben tener estos planes con metas energéticas, económicas, ambientales, climáticas y sociales, y los principios en torno a los cuales se debe guiar la transición energética: ambición para reflejar la urgencia de actuar, acción para traducir la ambición estratégica en pasos concretos a corto plazo, y gobernanza para facilitar la trazabilidad y la comunicación. Adicionalmente se detalla la relación de ésta con los esfuerzos internacionales que existen para la creación de planes de transición y el proceso que se llevó a cabo para el desarrollo de este documento.

En el segundo capítulo se describe en detalle la estructura sugerida para un plan de transición energética nacional. Esta estructura gira en torno a los 3 principios mencionados en el primer capítulo y a los elementos y subelementos que los componen, que han sido identificados y validados mediante un proceso de participación con la Red Regional de Expertos en Transición Energética de América Latina y el Caribe, que está compuesto en su mayoría por los responsables de la planificación energética en las múltiples direcciones, agencias y ministerios de energía de los países de América Latina y el Caribe, así como por representantes de los organismos multilaterales de cooperación.

A. Sinópsis de la situación actual de la transición energética en América Latina y el Caribe

Es difícil generalizar la situación actual de la transición energética en ALC dada a la gran heterogeneidad de los países que la componen y de sus sectores energéticos. Sin embargo, se puede notar que en rasgos generales, la región se encuentra en una transición energética de doble vía, caracterizada por la coexistencia de dos sistemas paralelos y potentes: un sector de hidrocarburos resiliente y maduro, y un ecosistema de energía limpia en rápida expansión. Esta dualidad no es una fase temporal, sino una característica estructural de su panorama energético para las próximas décadas. El futuro de la energía en la región no se definirá por el rápido éxito de un sistema sobre el otro, sino por la compleja, y a veces contradictoria, interacción entre ellos.

Se detalla a continuación algunos rasgos de la situación actual general del sector energético de América Latina y el Caribe, las cifras claves se han resumido en el cuadro 2:

Cuadro 2
Macroindicadores de la situación actual sector energético en América Latina y el Caribe
(En porcentajes)

69	67	47	2	4	2	97
Generación eléctrica con renovables, la mayor en el mundo (el 45% es hidroeléctrica) (OLACDE, 2024)	Los combustibles fósiles son el 67% de la matriz primaria, pero hay países donde es 100% prácticamente. (OLACDE, 2024)	De las reservas globales de litio están en la región, la mayoría en Argentina, Bolivia y Chile (CEPAL, 2023)	Pérdida del PIB por inundaciones, tormentas y sequía (World Bank Group, 2021)	De las emisiones totales globales de CO ₂ e son producidas por el sector energético de la región (OLACDE, 2024)	Penetración de vehículos eléctricos (DNV, 2025)	Tasa de electrificación total, por encima de la media mundial 92% (OLACDE, 2024)

Fuente: Elaboración propia.

- Las fuentes de energía renovables tienen una alta penetración en el sector eléctrico, representando más del 69% de la generación (OLACDE, 2024), una cifra superior al promedio mundial. Costa Rica, Uruguay y Paraguay generan electricidad casi en su totalidad con energía renovable. Sin embargo, hay una alta heterogeneidad entre los países de la región. Así, Cuba, Trinidad y Tobago o Guyana, entre otros, todavía presentan una alta participación de energía fósil en su matriz eléctrica. Si bien la energía hidroeléctrica origina la mayor parte de la electricidad de origen renovable (45%) (OLACDE, 2024) y seguirá siendo una fuente crucial de energía despachable, su participación en la matriz energética disminuirá a medida que la energía solar y eólica se conviertan en los principales motores de crecimiento.
- Los combustibles fósiles representan aproximadamente dos tercios (67%) del suministro de energía primaria (OLACDE, 2024), una cifra inferior al promedio mundial influenciada por el uso de biocombustibles en Brasil (i.e., si se excluye a Brasil, los combustibles fósiles dominan el suministro de energía primaria). América Latina tiene la mayor participación del petróleo en el suministro de energía primaria (40%) en comparación con otras regiones (DNV, 2025). En

cuanto a la demanda sectorial, el petróleo en el transporte cubre el 91% de sus necesidades energéticas. Además, la región provee aproximadamente el 10% del suministro mundial de petróleo (DNV, 2025).

- La riqueza mineral es vasta, con el 47% de las reservas mundiales de litio (principalmente: Argentina, Bolivia y Chile) y el 36,6% de las de cobre (principalmente: Chile, Perú y México) (CEPAL, 2023). Brasil posee la tercera mayor reserva mundial de níquel y tierras raras (Monteiro, 2025).
- Los riesgos climáticos incluyen inundaciones, tormentas y sequías que provocan escasez de agua y afectan a industrias como la minería y la energía hidroeléctrica, e infraestructura como redes eléctricas y gasoductos. Las interrupciones de la infraestructura cuestan más del 1% del PIB en promedio en toda la región, y hasta un 2% anual en el 60% de los países centroamericanos (World Bank Group, 2021). Por ejemplo, en Ecuador la última sequía, sumada a otros factores estructurales del sector eléctrico, causó a finales de 2024 interrupciones a nivel nacional del suministro eléctrico de hasta 14 horas continuas y por varios días (Yauri, 2024).
- La participación del sector energético de ALC en las emisiones totales mundiales de CO_{2e} es de 4.0% (OLACDE, 2024). Las emisiones de dióxido de carbono en América Latina alcanzaron su punto máximo en 2023 (1,7 GtCO₂/año) (DNV, 2025). Debido a los pequeños cambios en la energía primaria, se estima que las emisiones se mantendrán prácticamente estables en el corto y mediano plazo. A medida que el petróleo se vaya sustituyendo progresivamente por electricidad renovable, especialmente en el transporte, las emisiones de CO₂ se reducirán.
- El sector del transporte es el principal consumidor de petróleo, y su transición se ve frenada por la lenta rotación del vasto parque vehicular existente. Otros factores incluyen el elevado costo inicial de los vehículos eléctricos para la mayoría de los consumidores, la persistencia de los subsidios a los combustibles fósiles y la falta de infraestructura de carga.
- La tasa de electrificación total en ALC se encuentra en un 5 % por encima de la media a nivel mundial. Del total de países de la región, 12 países registran tasas de electrificación del 99 % o mayores (OLACDE, 2024). Sin embargo, 17,5 millones de personas en ALC todavía no tenían acceso a la energía eléctrica en 2023. A pesar del progreso constante, la tasa de crecimiento anual de acceso entre los años 2015 al 2023 resultó del 0,1 %, ritmo que es insuficiente para alcanzar la Meta del ODS 7.1, esto es de "garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos hasta 2030".

1. Primicias de transición

La forma en que América Latina y el Caribe utilice sus vastos recursos determinará el futuro energético de la región y su papel en el sistema energético global. Ya sea aprovechando los biocombustibles, la energía hidroeléctrica, los recursos solares y eólicos, produciendo cobre o litio, o aprovechando sus recursos de petróleo y gas natural, América Latina y el Caribe está bien posicionada para prosperar a medida que avanzan las transiciones hacia las energías limpias y contribuir a la seguridad energética global y los objetivos climáticos.

El crecimiento en la demanda final de energía constituye el contexto fundamental que define la transición de América Latina. Según el Banco Interamericano de Desarrollo, se prevé que la demanda de electricidad en América Latina y el Caribe crecerá en un 3,9% año a año hasta 2030, y para cubrir esta demanda, se proyecta que las energías renovables tendrán mayor participación en la matriz de generación (López y otros, 2022). Este crecimiento es un factor diferenciador clave respecto a las economías desarrolladas y significa que la creciente energía renovable de la región debe priorizar la satisfacción de la nueva demanda. Esta dinámica frena el desplazamiento absoluto de los combustibles fósiles existentes y refuerza la doble vía que se ha citado como eje central de este análisis. Solo cuando la demanda final de energía se estabilice, la electricidad y otras alternativas descarbonizadas podrán comenzar a reemplazar realmente al petróleo en la matriz energética.

A continuación, se mencionan algunas de las iniciativas nacionales principales y más recientes que muestran cómo se está desarrollando la transición en la región:

- La región continúa expandiendo su horizonte hidrocarburífero al mismo tiempo que toma medidas decisivas para la acción climática. Un ejemplo es Brasil, sede de la conferencia climática COP30 (2025), mientras continúa con las licitaciones de bloques de petróleo y gas en 2024 y 2025, muchas de ellas en la Amazonía (Ministerio de Minas y Energía, 2025a) y que lo posicionan como un productor global de petróleo hacia el 2030. Además, impulsa la energía eólica marina (Gobierno de Brasil, 2025) y los marcos regulatorios de captura y almacenamiento de carbono (CCS), con Petrobras lanzando su primera licitación piloto de CCS (Sponagle, 2025).
- Los países que dependen de las importaciones de energía, como México, que depende del gas estadounidense para satisfacer el 80% de su demanda y más de la mitad de su electricidad, obtendrán ahorros en costos de combustible al alcanzar mayor penetración de energías renovables. México tiene el objetivo gubernamental de alcanzar el 45% de participación renovable en generación eléctrica para 2030 (22% en 2024) y para esto está abriendo su regulación para propiciar la participación de productores de energía independientes (Goldwyn y Hernández, 2025).
- Argentina está expandiendo rápidamente su producción de gas natural no convencional desde la formación de esquisto Vaca Muerta. Este desarrollo no solo está impulsando la oferta nacional, sino que también ha impulsado planes para terminales de exportación de GNL, posicionando a Argentina como un potencial nuevo proveedor global de gas. Estas historias de crecimiento contrastan con las perspectivas en México, que gestiona yacimientos maduros en declive, y Venezuela, donde la producción sigue siendo limitada. Sin embargo, México también ve oportunidades en las terminales de exportación de GNL en su costa del Pacífico, destinadas a los mercados asiáticos con gas de esquisto estadounidense. Este panorama variado resulta en un pronóstico de producción regional relativamente estable a mediano plazo.
- El objetivo de los 16 países miembros de la iniciativa RELAC de alcanzar el 80% de generación para 2030 demuestra el nivel de ambición de la región (Paredes y otros, 2025). La electricidad renovable se está expandiendo de forma constante en la región, y en la última década se han instalado más de 100 GW de energía eólica y solar fotovoltaica (BID, 2025). Chile lidera en la participación de estas dos fuentes en su matriz eléctrica, y superó el 40% de generación solar y eólica en 2024 (Roca, 2025).
- Brasil, Chile y Colombia son líderes prometedores en hidrógeno de bajas emisiones en la región (CEPAL, 2025e), siendo los países más avanzados en regulación; sin embargo no existe producción más allá de pilotos (López, 2025). El aumento de la producción implica financiación internacional, como la del Banco Europeo de Inversiones en la Plataforma de Financiación de Hidrógeno Renovable para Chile, aunque los avances aún se encuentran en sus etapas iniciales (European Investment Bank Group, 2023).
- La integración de las energías renovables requiere redes eléctricas resilientes y una expansión masiva de almacenamiento de energía (CEPAL, 2025f). La falta de una infraestructura de transmisión adecuada ya está generando cuellos de botella en algunas zonas, con precios que llegan a cero en ciertos nodos de los respectivos mercados eléctricos, lo que limita la rentabilidad de los proyectos renovables (BID, 2025). El marco regulatorio para almacenamiento de electricidad (BESS) de Brasil es inminente, y el país está planeando su primera subasta de reserva de capacidad "LRCAP" en Abril 2026 (Nunes, 2025). En Chile, la infraestructura de almacenamiento de electricidad está expandiéndose rápidamente, y la capacidad instalada de almacenamiento ya ha superado 1 GW de capacidad y aspira a llegar a 5GW hasta 2030, convirtiendo al país en el referente para la integración de sistemas de almacenamiento. Así mismo, República Dominicana está expandiendo su capacidad de almacenamiento y la

Comisión Nacional de Energía y Superintendencia de Electricidad han establecido reglas para incluir almacenamiento en proyectos grandes de energía renovable (ej., 4 horas de almacenamiento para proyecto de 50-100 MW AC).

- Ciudades en la región están liderando la adopción de flotas de buses eléctricos para transporte público, ciudades como Quito, Guadalajara, Santiago, Bogotá y Sao Paulo se encuentran entre las ciudades líderes (CEPAL, 2024a). Se espera que hasta 2030, la flota de buses llegue a 25,000 unidades (aproximadamente 30% de la flota actual), y más de 55,000 hasta 2050 (63% de la flota actual) (C40 Cities, 2023).
- En Paraguay, en los últimos 5 años (2020 a 2024), el volumen de etanol en mezcla con gasolina (promedio del 25% v/v en la proporción de mezcla) creció a una tasa interanual del 7%. En el año 2024 el 100% de la gasolina comercializada en estaciones de servicio en el país tenía mezcla de etanol. Por su parte, el biodiésel alcanzó el 5% v/v y en el 2024, el 16% de la producción de biodiésel se destinó a la exportación.

No es el propósito de esta guía ahondar en los escenarios y tendencias de transición energética de la región. De tal manera, se detalla en el cuadro 3 una selección de estudios regionales de escenarios de transición energética para referencia del lector.

Cuadro 3
Estudios de escenarios de transición energética para América Latina y el Caribe

Estudio	Institución	Horizonte	Detalle
Panorama de los Recursos Naturales en América Latina y el Caribe (CEPAL, 2024b)	CEPAL	2040	Tres escenarios para la transición energética sostenible: i) escenario base (EB), ii) escenario de alta proporción de energía renovable (ER), y iii) escenario de alta proporción de energía renovable y alta integración de transmisión regional (ER+INT)
Integración energética en América Latina: avances, escenarios y recomendaciones (CEPAL, 2026a - por publicar)	CEPAL	2050	Cinco escenarios: i) escenario constante (CONST), ii) escenario base (BASE), iii) escenario base con mayor integración eléctrica (BASE+I), iv) escenario con más energías renovables (RE), establece una meta de generación renovable del 87% a 2030 y cercana a cero emisiones netas a 2050, y v) escenario (RE+I), con mayor integración eléctrica
Latin America Energy Outlook 2023 (IEA, 2023a)	IEA	2050	Dos escenarios: i) políticas declaradas y ii) políticas anunciadas
Energy Transition Outlook 2025 - Latin America (DNV, 2025)	DNV	2060	Una proyección de la transición energética en la región al 2060, basada en los resultados del ETO 2025
Regional Energy Transition Outlook for South America (IRENA, 2025a)	IRENA	2050	Dos escenarios: i) de energía planificada y ii) de descarbonización de la energía
Renewable Energy Roadmap of Central America 2022 (IRENA, 2022a)	IRENA	2050	Dos escenarios: i) planificado y ii) descarbonización
World Energy Scenarios 2017 Latin America & the Caribbean Energy Scenarios (World Energy Council, 2017)	WEC	2060	Tres escenarios: i) samba, ii) tango, iii) rock
Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2024 (OLACDE, 2024)	OLACDE	2050	Dos escenarios: i) BAU y ii) NETO
A Caribbean Regional Transition Scenario: Pathways for delivering a secure and resilient energy future in the Caribbean (Bee, Fletcher y Gumbs, 2025)	RMI	2035	Cuatro escenarios: i) Barbados - Sistemas de energía distribuida, ii) Grenada - energías renovables a escala industrial, iii) Jamaica - productores independientes de energía, iv) Dominica - energía geotérmica
La transición energética de América Latina y el Caribe. Una visión de sus oportunidades y desafíos hasta 2050. Contexto actual y caminos para el futuro de la región (CAF, 2024)	CAF	2050	Dos escenarios: i) Caso de continuidad o BAU y, ii) caso de transición energética (TE)

Fuente: Elaboración propia.

B. Contexto de la planificación de la transición energética en la región

Los países de América Latina y el Caribe tienen una larga y al mismo tiempo variada trayectoria en cuanto a la planificación energética. Un estudio reciente de la Organización Latinoamericana y Caribeña de Energía (OLACDE, 2025b - por publicar) ha desarrollado un inventario de los instrumentos de planificación en la región, evidenciando la abundancia de políticas, planes, estrategias, iniciativas y agendas energéticas. Este inventario de instrumentos muestra la madurez actual de la planificación energética tradicional en la región y lo mucho que se ha avanzado en hacer públicas las ambiciones y estrategias de los países.

Sin embargo, en contraste con la planificación energética tradicional, la planificación de la transición energética requiere un enfoque que va más allá de lo técnico, incluyendo principalmente:

- **Gobernanza anticipatoria:** Las tensiones geopolíticas, tecnológicas, sociales y ambientales requieren planes y políticas anticipatorias para la transición energética. Esta gobernanza exige innovación y capacidades institucionales técnicas, políticas, prospectivas, y de planificación.
- **Economía política:** La transición energética no es neutral. Su viabilidad, además de los aspectos tecnológicos y económicos está sujeta a distintas variables: poder, actores, intereses, e instituciones.
- **Democracia y transparencia:** La transición energética requiere de procesos participativos multiactor y multinivel que generen confianza y legitimidad de las políticas públicas.

Dado que el punto de interés de la presente guía es la planificación de la transición energética, hemos identificado que los países que cuentan con un documento *específico e independiente* de transición energética son Argentina, Brasil, Chile, México y Panamá (véase el cuadro 4). Cabe mencionar que se ha usado indistintamente el nombre de plan o estrategia para describir al documento que engloba las acciones propuestas para lograr la transición energética. Existen muchos otros países que tienen planes y políticas nacionales de energía^{1,2}, u otros documentos de planificación o cambio climático, que incluyen componentes y principios de transición energética con diferentes niveles de ambición y detalle, sin embargo, no han sido sistematizados aun en forma independiente como plan específico de transición energética. Se considera que hay la necesidad y una tendencia que apuntala a que cada vez más países comiencen a elaborar y publicar planes independientes de transición energética, siendo esto uno de los justificativos de la creación de esta guía.

Cabe mencionar las iniciativas climáticas que los países en la región lideran para desarrollar sus documentos de Contribuciones Nacionalmente Determinadas (o NDC, por sus siglas en inglés) y Estrategias de Desarrollo de Bajo Carbono de Largo Plazo (o LT-LEDS por sus siglas en inglés), para las cuales existen guías también para su desarrollo (PNUD, 2024). Notamos que por lo general estos documentos y procesos son liderados por los ministerios de medio ambiente, son desarrollados dentro del contexto de los compromisos climáticos internacionales (COP), y requieren como condición principal llegar a cero emisiones netas y por lo general no tienen el nivel de detalle que un plan de energía. En contraste, un plan de transición energética es liderado por el organismo rector en energía (con contribución del rector de medio ambiente), tiene un detalle mucho más granular para el sector energético y no requiere necesariamente el carbono neutralidad (sin embargo, si la reducción de emisiones). Se podría dar el caso que una NDC o LT-LEDS de un país tenga el suficiente detalle del sector energético y otros elementos descritos en la presente guía para calificar como un plan de transición energética, sin embargo, se considera que hay baja probabilidad que esto suceda dado que los países de la región gestionan por separado sus planes ambientales y energéticos.

¹ Uruguay, por ejemplo, cuenta con el documento "Estrategia Climática de Largo Plazo de Uruguay" (Ministerio de Ambiente de Uruguay, 2021) y el documento "Política Energética 2005-2030" (Ministerio de Industria, Energía y Minería de Uruguay, 2005) el cual a pesar de no mencionar explícitamente el término "transición energética", sí prioriza el uso de fuentes autóctonas (renovables) y la continuidad en la senda de la descarbonización.

² Paraguay, por ejemplo, cuenta con el "Plan Nacional de Desarrollo 2050" (Ministerio de Economía y Finanzas, 2025) que hace referencia a la transición energética en el sentido que invertir en energías renovables y tecnologías limpias es crucial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promover una transición hacia una economía sostenible. Así mismo, en la Política Energética al 2050, se detallan objetivos, líneas estratégicas, instrumentos y metas en los cuales se hace énfasis en el uso de las fuentes renovables, los procesos de sustitución y la eficiencia energética entre otras acciones, las cuales coadyuvan al objetivo de la transición energética.

Cuadro 4
Experiencia regional en la publicación de planes de transición energética

País	Argentina	Brasil	Chile	México	Panamá
Nombre	Plan Nacional de Transición Energética (Ministerio de Economía de Argentina, 2023)	Plan Nacional de Transición Energética (Ministerio de Minas y Energía de Brasil, 2025b - por publicar)	Transición Energética Chile (Ministerio de Energía de Chile, 2022)	Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía (Secretaría de Energía de México, 2014)	Lineamientos Estratégicos Agenda de Transición Energética (Ministerio de la Presidencia de Panamá, 2020)
Fecha de elaboración	2023	En elaboración (1era versión hasta diciembre 2025)	2022	2014	2020
Horizonte	2030	2055, con ciclos de implementación de 4 años	2050	2027	2030
Incluye visión estratégica	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Líneas de acción	9 líneas de acción	4 líneas de acción	18 líneas de acción	7 líneas de acción	4 líneas de acción
Escenarios	Sí	Sí	No	No	No
Metas e Indicadores	Metas cuantitativas y cualitativas no presentan indicadores	Sí	Sí	No	No
Información presupuestaria o financiera	Resumen de inversiones necesarias a 2030	Sí, ciclo 2025 a 2029	No	Sí	No
Monitoreo	No	Sí	No	No	No
Detalla responsables	No	Sí	Sí	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia.

C. Alcance de la guía y uso de los planes de transición energética

Esta guía metodológica está diseñada para apoyar a los países de América Latina y el Caribe con una referencia práctica sobre cómo desarrollar la estructura y contenido de los planes de transición energética para que sean sólidos, transparentes y creíbles. No es la intención de CEPAL presentar una guía prescriptiva y absoluta sobre cómo desarrollar planes de transición energética, sino más bien presentar un estándar de buena práctica que puede ser usado por los países de manera adicional a otras guías y metodologías preexistentes en las instituciones y organismos de planificación energética. Así mismo, se puede adaptar las prácticas existentes de planificación energética de los países para incluir los elementos que se presentan en la presente guía.

La elaboración de un plan de transición energética de un país puede cumplir diversos propósitos y sus casos de uso principales serán:

- **Mejorar la información disponible para inversionistas e instituciones financieras**, mercados de capitales, incluyendo servicios de información y calificadoros crediticios, siendo un documento que presenta la información de la planificación de la transición de una forma más ordenada y transparente, permitiéndoles tomar decisiones sobre la asignación de capital para infraestructura energética de transición en los países de la región.

- **Contribuir a delinear el impacto de la transición energética en la sociedad y economía en los sectores productivos y la sociedad civil**, dado que las ambiciones y acciones detalladas en el plan de transición energética proveen claridad para otros sectores productivos e industriales en su camino hacia la electrificación de la demanda de energía.
- **Apoyar a los responsables políticos y a las autoridades del sector a monitorear y evaluar el progreso de la transición con metas y métricas claras en cuatro áreas críticas**, esto es: energía, finanzas, ambiente y transición justa.
- **Apoyar a los planificadores de la región a identificar y evaluar riesgos claves para el proceso de transición energética**, al igual que las dependencias internas y externas, y el rango de incertezas que los tiempos actuales presentan para la realización de la transición energética.
- **Apoyar a los planificadores de la región con un plan de acción de corto plazo alineado a metas de largo plazo, y con una estrategia clara de financiamiento e implementación.**

D. Los beneficios de los planes y la planificación de la transición

Un plan de la transición energética proporciona, por una parte, la información base para el diseño, implementación y seguimiento de las políticas públicas necesarias para la transición, y por otra, contribuye con el marco de transparencia y confianza necesarios para movilizar los recursos de financiamiento e inversión a la velocidad y en la escala que requiere la transición energética. Un plan de transición debe también considerar todas las incertidumbres mediante la identificación y gestión de riesgos, y así mismo ser apropiado por los diferentes actores a cargo de su implementación.

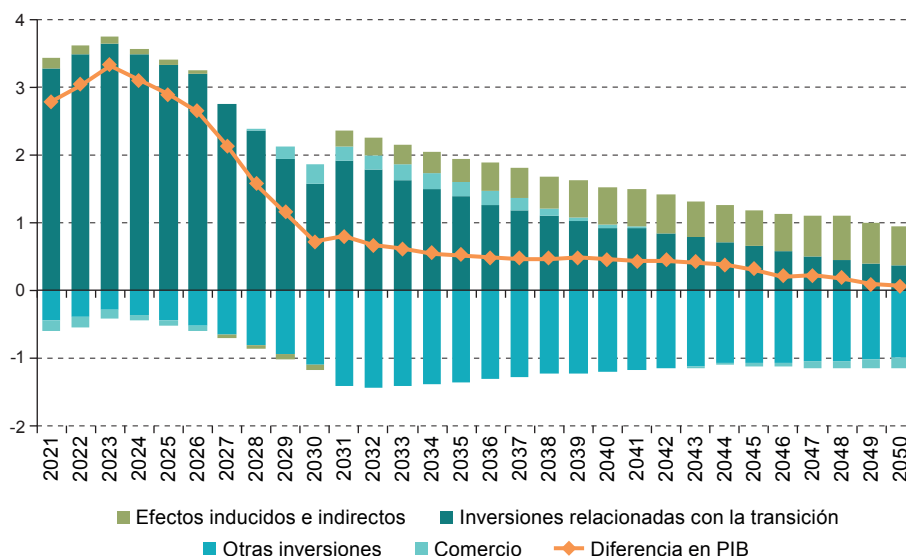
Cada vez hay más evidencia que sugiere que la planificación de la transición energética contribuye a generar beneficios significativos para los países, incluyendo la reducción de emisiones, el aumento de la competitividad y el desarrollo económico (González-Mahecha y otros, 2019), integrando acciones específicas sobre estos beneficios en las distintas funciones del estado y cadenas productivas y de valor en general (IRENA, 2021). La información de los planes de transición energética tiene el potencial de ser transformadora para las finanzas públicas, en particular al apoyar a los órganos de gobierno, para integrar los riesgos y oportunidades financieramente relevantes en las consideraciones de inversión, lo que permite tomar decisiones mejor informadas (IRENA, 2024a).

La publicación de esta información es decisiva para facilitar las decisiones de asignación de capital, impulsar la participación de los accionistas en las empresas energéticas, reducir la incertidumbre de los inversionistas en torno a las inversiones a largo plazo en infraestructuras intensivas en capital, ayudar a los reguladores a comprender los riesgos sistemáticos e informar a los responsables políticos, así como apoyar la toma de decisiones de gestión dentro de los organismos rectores del sector energético (Soria, Villamar y Rochedo, 2024).

La preparación y publicación de planes de transición energética también puede impulsar un crecimiento económico más amplio al atraer inversión de capital adicional a los sectores verdes y de transición, fomentar la innovación y la adopción de mejoras de eficiencia, y contribuir al fomento del empleo (Pérez Urdiales y otros, 2021) (véase el gráfico 1).

La electricidad es el vector principal en la transformación de los sistemas energéticos. La planificación de la expansión de la capacidad de generación, transmisión y distribución en la región ha pasado de ser un proceso de optimización meramente económico y técnico de sistemas hidrotérmicos, a un ejercicio complejo multi objetivo que debe incluir muchas más opciones de generación renovable y no renovable, incertidumbres climáticas y geopolíticas, competencia entre usos de los recursos naturales, disrupciones tecnológicas, reducción de emisiones, mejoramiento de la resiliencia, cambios en la demanda y en los usos de la energía y tensiones sociales (Sauma, Gil y Poveda, 2025).

Gráfico 1
Diferencia en el PIB global entre el escenario 1,5°C y PES, con impulsores del PIB^a
 (En porcentajes)



Fuente: IRENA (2021), «World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway».

^a El escenario 1,5°C hace referencia al escenario de transición energética alineado con la meta climática de 1,5°C y el escenario PES presenta la evolución de los sistemas energéticos basada en los planes energéticos actuales de los gobiernos y otros objetivos y políticas previstos, incluidas las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDCs) en virtud del Acuerdo de París.

La resiliencia es un elemento crítico en los planes de transición del sector de electricidad. La alta exposición del sector a los riesgos climáticos y no climáticos, sumada a su papel crucial en el suministro energético, significa que cualquier interrupción se propaga por toda la economía, generando consecuencias económicas y sociales significativas. El impacto físico del cambio climático puede afectar a la totalidad del sistema eléctrico; por ejemplo, las variaciones en los caudales de agua comprometen las operaciones de las centrales hidroeléctricas, mientras que las olas de calor extremo elevan la demanda de energía para climatización. Aparte de riesgos físicos relacionados con el clima, el sector de electricidad también cuenta con riesgos de transición, tales como activos varados o litigios debido a que los activos eléctricos tienen una vida útil prolongada, planificada para varias décadas y con otro tipo de riesgos, tales como daño no intencional por error operativo o hackeo (Sauma, Gil y Poveda, 2025).

Esto hace que la planificación deba considerar no solo las condiciones actuales, sino también varios escenarios futuros que incluyan incertidumbre, y no basados en futuros determinísticos. Esto requiere de acercamientos probabilísticos, donde se logre incluir la incertidumbre, y producir planes que sean robustos frente a la misma, por ejemplo, de parámetros como las temperaturas y la lluvia que son cada vez más inciertos. Incorporar la resiliencia desde el diseño es una estrategia, pero no es la única, se puede también incorporar criterios de redundancia (otras rutas) que puede ser más barato que hacer una línea de transmisión más robusta, por ejemplo. Debido a la poca flexibilidad y a los altos costos de modificar estos activos una vez que estén en operación, la mejor estrategia es incorporar la adaptación y la resiliencia desde el diseño. La planificación de la transición puede ayudar al sector de electricidad a enfrentar estos desafíos con la rapidez y la escala necesarias.

Dependiendo del país de ALC, la transición energética implica una transformación que combina energías renovables con combustibles fósiles, como el petróleo y el gas. En algunos países, el petróleo y el gas juegan un rol importante para la estabilidad macroeconómica y la seguridad energética. Al poseer la región, una de las reservas de petróleo más grandes del mundo, la exportación de petróleo constituye una de las principales fuentes de ingresos para muchos gobiernos, pero para otros representa un peso fiscal muy grande (Hampl, 2022). Igualmente, en la región hay grandes importadores de gas natural ya

que es la segunda fuente más importante para generación de electricidad, constituyendo un 25% del total generado (OLACDE, 2025a). Por lo tanto, la incertidumbre en los mercados del sector de petróleo y gas puede tener efectos desestabilizantes para la economía de la región y se debe considerar en la planificación de la transición energética.

Al planificar la transición del sector de hidrocarburos, también se deberá considerar el desafío de gestionar varios riesgos. Por un lado, los riesgos físicos relacionados con el clima u otros (por ejemplo, los relacionados con acciones humanas, ataques cibernéticos o geopolíticos). Por otro lado, la inversión continua en nueva producción de petróleo y gas puede dar lugar a un aumento del riesgo de que los activos se vuelvan “varados” debido a la reducción de la demanda o de los precios. Al mismo tiempo, el sector debe mantenerse resiliente frente al cambio climático. Los riesgos físicos varían según la etapa de la cadena de valor y la ubicación geográfica. Por ejemplo, la falta de acceso al agua puede limitar la actividad de refinación (IPIECA, 2013; Antoniou y otros, 2020). Existen también riesgos en la desmantelación de activos, que podrían generar costos adicionales e imprevistos si no se consideran en la planificación estratégica y operativa (Acclimatise, 2009).

Finalmente, la comunicación de planes de transición energética permite que un país comunique si, y de qué manera, ha considerado los impactos y las dependencias sobre la sociedad, la economía y el medio natural a lo largo de todo el proceso de elaboración del plan y no solamente al final. Una buena comunicación, por ejemplo, en temas relacionados al cambio de fuerza laboral, es esencial contar con el acuerdo o “buy-in” social para definir si el plan es implementable o no. La mejora en la forma en la que se estructura y la información que contienen los planes de transición energética es en lo que la presente guía quiere enfocarse.

I. Definiendo un plan de transición energética

A. Definición del plan de transición energética

Esta guía define a un plan de transición energética nacional como:

“Un plan de transición energética es un instrumento oficial de política pública de carácter programático, vinculado a la política energética nacional, mediante el cual un país establece su ambición, acciones y gobernanza para la evolución hacia un sector energético más eficiente, diversificado, resiliente, seguro, asequible, con bajas emisiones de carbono, que impulse el desarrollo social y la transformación económica más inclusiva y justa.”

La CEPAL recomienda como buena práctica que un plan de transición energética articule claramente la ambición estratégica del país, la cual debe comprender sus objetivos y prioridades en el marco de su contexto institucional. Así mismo, el plan debe establecer cómo el país persigue estos objetivos y prioridades de manera que aproveche las oportunidades, gestione los riesgos, promueva el bienestar social, evite impactos adversos y proteja el medio ambiente.

Con el objetivo de facilitar la elaboración y promover buenas prácticas en el desarrollo de un plan de transición energética, se propone la aplicación de tres principios guía: Ambición, Acción y Gobernanza (véase el diagrama 1). Estos principios son los pilares de los elementos y subelementos que se sugieren para la estructura de un plan de transición energética nacional, los cuales se han construido sobre la base de la literatura internacional de la comunidad de planificación de la transición (ver sección C del presente capítulo) y los esfuerzos para adaptar esta estructura para el nivel gubernamental (Centre for Economic Transition Expertise, 2024).

Diagrama 1
Estructura de un plan de transición energética nacional



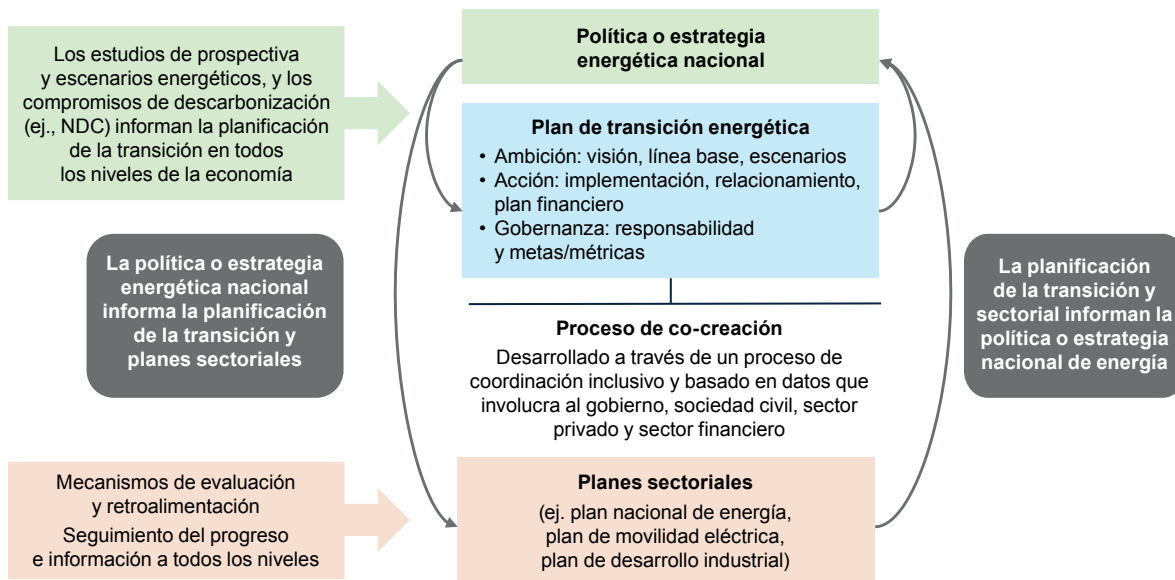
Fuente: Elaboración propia.

La planificación de la transición nacional se realiza en un ecosistema interconectado y estratificado que abarca los niveles nacional y sectorial y en algunos casos local. El marco donde los planes de transición energética se integran, como instrumento de planificación, se refleja en el diagrama 2. Se pretende que la planificación de la transición energética y la publicación de los planes de transición energética esté integrada con los ecosistemas nacionales de planificación. Muchos países en la región se enfrentan a una proliferación de planes; y el problema suele ser la coordinación, no la ausencia de planificación. La presente guía no busca promover inadvertidamente un ecosistema de planificación paralelo, sino buscar que los elementos adicionales de la transición energética sean integrados en los procesos y mecanismos de participación nacionales existentes para evitar duplicaciones. En países con procesos participativos maduros no se recomienda tener un proceso participativo independiente (por ejemplo, en el proceso participativo de la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) de Chile)³. Sin embargo, en países con procesos participativos más incipientes, un plan de transición energética puede ser un punto de partida para estructurar la planificación de largo plazo y la base de escenarios requerida para establecer la ambición y las líneas de acción.

A nivel nacional, la política o estrategia energética proporciona la visión general e integra las prioridades para el desarrollo a lo largo del sistema energético, los marcos legales, los compromisos nacionales e internacionales y las estrategias de inversión. La política o estrategia energética proporciona una base coherente para construir el plan de transición energética y los planes sectoriales, garantizando la alineación con el ecosistema de transición más amplio. Sin embargo, también puede darse el caso contrario, esto es, que las acciones del plan de transición energética requieran la actualización de la política energética del país. En tal caso se concluye que hay una sinergia y vínculo retroalimentador entre la elaboración de políticas y planes de transición.

³ Ver: <https://energia.gob.cl/pelp/proceso-participativo>.

Diagrama 2
Sistema de planificación de la transición energética a nivel nacional, sectorial y empresarial



Fuente: Elaboración propia.

El plan de transición energética, como ya se ha mencionado, define la ambición, el plan de implementación y la gobernanza para la transición del sector energético. Sin embargo, el sector energético y otros sectores económicos consumidores de energía también desarrollan planes sectoriales. Estos planes establecen con más detalle el camino para acelerar el despliegue y la comercialización de una tecnología o conjunto de tecnologías que faciliten la transición, como la energía eólica, la solar, el hidrógeno de bajas emisiones, el almacenamiento o la movilidad eléctrica. La prospectiva y escenarios energéticos también son recursos contextuales útiles que informan los planes en todos estos niveles.

La interacción entre estos niveles requiere un enfoque sistémico, en el que el gobierno supervise la secuenciación de los planes junto con las políticas y estrategias nacionales. Este intercambio dinámico garantiza que las políticas se basen en las realidades del sector y las señales del mercado, y que la implementación en todos los niveles se mantenga alineada con los objetivos nacionales generales. La interacción a la que se hace referencia deberá ser un elemento conductor para que el camino de la transición energética esté presente en los planes, políticas y estrategias nacionales y sectoriales.

Para respaldar el enfoque sistémico, los planes de transición y planes sectoriales asociados deben desarrollarse mediante un proceso de co-creación inclusivo y basado en datos, en el que participen la sociedad civil, academia, sector empresarial, financiero y el gobierno.

B. Principios guía: ambición, acción y gobernanza

Los principios guía de Ambición, Acción y Gobernanza se describen a continuación. Estos principios deben ser aplicados de acuerdo con los documentos constitutivos y la legislación o normativa pertinente para cada país.

1. Ambición: reflejando la urgencia de actuar

Un plan de transición energética debe tener un nivel de ambición que refleje la urgencia de actuar teniendo en cuenta las condiciones y características propias de cada país, basándose en las innovaciones tecnológicas y los cambios geopolíticos, socioeconómicos y climáticos más recientes. Asimismo, debe

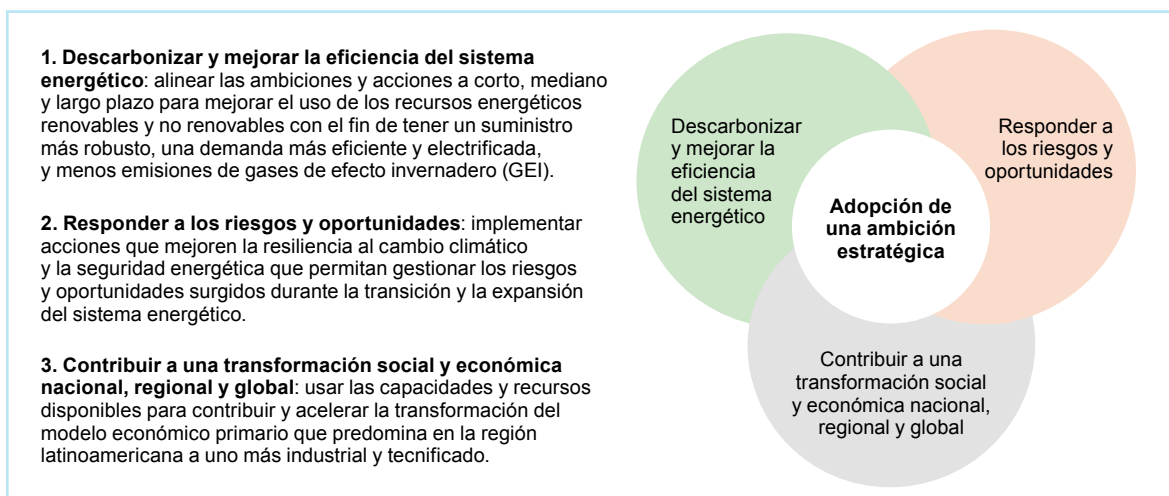
fundamentarse en los compromisos nacionales e internacionales relevantes, como los Compromisos Nacionalmente Determinados (NDC, por sus siglas en inglés) del Acuerdo de París.

La ambición del plan de transición energética debe ser estratégica y definir cuáles son las prioridades de transición energética para el país, como, por ejemplo: incrementar su seguridad y resiliencia energética, impulsar o desarrollar capacidades productivas vinculadas a la energía, aprovechar su dotación de fuentes renovables y descarbonizar la generación eléctrica, disminuir su dependencia de combustibles fósiles importados o crear una determinada cantidad de empleos verdes. Esta ambición será producto de una visión de país previamente discutida y acordada entre un grupo extendido de actores. Aplicando este enfoque, un país establecerá su ambición de transición energética de manera que proteja a la sociedad, la economía y el medio ambiente de los cuales depende.

Dado que todos los países operan en un sistema interdependiente, un enfoque exclusivo de país para alcanzar su transición energética podría generar consecuencias no deseadas y, en algunos casos, incrementar la vulnerabilidad del país. Se recomienda que, al definir una ambición estratégica, los países consideren el papel que desempeñan tanto a nivel global como regional y cómo la búsqueda de objetivos de transición puede impactar otras metas de sostenibilidad, desarrollo económico, seguridad energética e integración regional. En este empeño, los organismos e iniciativas regionales y subregionales pueden ser un elemento facilitador.

Finalmente, se sugiere que los países consideren tres canales interrelacionados al momento de definir su ambición estratégica: i) la descarbonización y mejora de la eficiencia del sistema energético, ii) cómo se responde a las oportunidades y riesgos de la transición energética, y iii) cómo se contribuye a una transformación social y económica nacional, regional e internacional (véase el diagrama 3).

Diagrama 3
Tres canales interrelacionados para definir una ambición estratégica



Fuente: Elaboración propia.

2. Acción: traduciendo la ambición estratégica en pasos concretos a corto, mediano y largo plazo

Un plan de transición energética debe traducir objetivos ambiciosos y prioridades estratégicas en pasos concretos a implementar a corto, medio y largo plazo, basados en escenarios energéticos previamente analizados y estudiados. Además, debe delinear la hoja de ruta con las acciones que permitan alcanzar la ambición estratégica, que se logra garantizando acciones como mínimo en las siguiente cinco áreas:

- i) Acceso equitativo a la energía
- ii) Renovabilidad
- iii) Electrificación de la economía y eficiencia energética
- iv) Integración regional
- v) Seguridad y resiliencia climática

Es fundamental considerar las políticas y planes sectoriales vigentes o previstos que faciliten la ejecución de estas acciones y el cumplimiento de los objetivos estratégicos. El plan debe detallar no solo los plazos de cada línea de acción, sino también el impacto o beneficio esperado sobre la situación socio-económica del país y la situación financiera de las empresas del sector energético.

Las acciones deben desarrollarse de manera que generen impactos y beneficios, así como subsanar las deficiencias existentes en la planificación de la transición energética. Al mismo tiempo, el plan debe ser adaptable, considerando que algunas decisiones deberán tomarse a futuro, incluyendo la incertidumbre en los escenarios, y cuando los eventos que se materialicen.

3. Gobernanza: viabilizando la implementación con institucionalidad, información y rendición de cuentas

Un plan de transición energética constituye una parte integral de la estrategia de un país. Por ello, su implementación debe estar plenamente integrada en la gobernanza nacional. El plan debe establecer funciones y responsabilidades claras para su ejecución y supervisión, así como tomar medidas para alinear otros planes y la estructura existente, con la ambición estratégica definida en el plan.

Es fundamental comunicar la información relevante del plan de transición energética en los canales oficiales, incluyendo reportes anuales sobre los avances respecto a las metas, los objetivos, las métricas cuantificadas y los plazos establecidos. Los planes de transición energética deben ser flexibles y dinámicos, capaces de adaptarse a nueva información, a los ajustes en las políticas y planes sectoriales vigentes, y a acontecimientos externos. Por ello, es crucial que sean revisados y actualizados periódicamente para asegurar su efectividad y relevancia continua.

C. Alineamiento internacional

La planificación y los planes de transición se están convirtiendo en documentos importantes en el mundo para gobiernos, organismos supervisores y reguladores, organismos de normalización y otras organizaciones internacionales.

Esta guía está alineada con las principales iniciativas internacionales que definen cómo desarrollar un plan de transición energética a nivel corporativo. Estas guías de transición corporativas son importantes porque señalan cómo las corporaciones internacionales están activamente desarrollando planes de transición sectoriales, algo que usualmente era reservado para el ámbito gubernamental. La estructura de planes de transición desarrollada para el sector privado ha sido adaptada en la presente guía para incluir referencias de administración pública y ser relevante para los planificadores nacionales, y existe evidencia literaria de esto (Centre for Economic Transition Expertise, 2024). Las iniciativas de la comunidad internacional de planificación de la transición que han servido de referencia primordial son:

- **Grupo de Trabajo para Planes de Transición (Transition Plan Taskforce, TPT):** una iniciativa del Reino Unido, lanzada por el Ministerio de Hacienda, centrada en el desarrollo de buenas prácticas para planes de transición. El TPT estuvo activo desde abril de 2022 hasta octubre de 2024 y colaboró con más de 600 organizaciones a nivel mundial, incluyendo instituciones financieras, empresas, gobiernos, organismos reguladores y la sociedad civil. El trabajo del TPT culminó con la publicación de un conjunto completo de materiales para guiar la publicación de

planes de transición a nivel corporativo, cuyo objetivo es ayudar a las empresas a desarrollar planes de transición creíbles y sólidos (ITPN, 2025). Este conjunto de materiales incluye guías generales y específicas para varios sectores, incluyendo Petróleo y Gas, y Electricidad⁴.

- **Alianza Financiera para Cero Neto de Glasgow (Glasgow Financial Alliance for Net Zero, GFANZ):** ha identificado los elementos clave que un plan de transición necesita para ser creíble y completo, así como herramientas enfocadas para apoyar el desarrollo, creación e implementación de planes de transición hacia emisiones netas cero. El marco que utiliza se basa en la orientación existente sobre planes de transición de parte de diversos organismos técnicos tales como:
 - El Proyecto de Divulgación de Carbono (CDP por sus siglas en inglés) para la recopilación de datos
 - La Iniciativa para Metas Climáticas Basadas en la Ciencia (Science Based Targets Initiative, SBTi en inglés)
 - Las iniciativas CA100+ y TPI (Climate Action 100+ y Transition Pathway Initiative en inglés, respectivamente) para la evaluación de planes de transición
- **Consejo de Normas Internacionales de Sostenibilidad (International Sustainability Standards Board, ISSB):** ha establecido las normativas internacionales de comunicación de sostenibilidad IFRS-S1 e IFRS-S2, que se utilizarán como referencia global. La IFRS-S2 provee una guía de qué incluir en un buen plan de transición al igual que una guía de buenas prácticas de comunicación (IFRS, 2025).

D. Creación participativa de la guía con el apoyo de los planificadores energéticos de la región y organismos de cooperación

Esta guía se elaboró a través de un proceso participativo iniciado en noviembre de 2024 en Guatemala, durante los Diálogos de Transición Energética en América Latina y el Caribe, un evento organizado por la CEPAL. Allí se realizó la primera mesa de trabajo de la iniciativa “Hacia una Agenda Regional para la Aceleración de la Transición Energética en América Latina y el Caribe”, donde se discutió la necesidad de una agenda regional y se identificaron las principales prioridades en torno a la planificación de la transición energética. De ese primer encuentro se concluyó que la construcción de una única Agenda Regional resulta compleja, dadas las diferencias en los niveles de desarrollo, los distintos grados de avance en la transición, las prioridades nacionales y la alta heterogeneidad de los países de la región.

Un segundo espacio de diálogo se llevó a cabo en junio de 2025, en Brasil, durante el Foro Regional de Planificadores Energéticos (FOREPLEN) VIII. En esta ocasión, se acordó impulsar la creación de una presente guía práctica para el desarrollo de planes de transición energética, mediante un proceso de co-creación liderado por CEPAL, con la participación de 20 representantes de países de la región y de agencias interesadas en integrar la Red Regional de Expertos en Transición Energética. Este proceso buscó fomentar la colaboración entre actores clave, integrar la planificación de la transición en toda la economía y asegurar planes de transición de alta calidad, útiles para la toma de decisiones y coherentes entre sí.

Asimismo, se desarrollaron espacios de trabajo virtual con la Red Regional de Expertos entre los meses de agosto y octubre de 2025, en los que se discutieron tanto la estructura como el contenido de la guía y se brindó retroalimentación a lo largo de su elaboración. El borrador final del documento fue revisado por la Red Regional de Expertos entre noviembre y diciembre de 2025. El resultado es un producto final con un lenguaje y un enfoque comunes, adaptados a las necesidades de los países de América Latina y el Caribe.

⁴ Estas han sido consultadas y usadas como referencia para el desarrollo de la presente guía metodológica (TPT, 2023).

II. Estructura de un plan de transición energética nacional

Con base en la definición, descrita en este documento, de un plan de transición energética y los principios en los que está basado, se han identificado cinco elementos que lo hacen sólido y creíble.

- i) **Fundamentos:** un plan de transición energética debe detallar su ambición estratégica. También debe comunicar el impacto actual y anticipado de la ambición estratégica. Así mismo, debe comunicar el proceso participativo que se llevó a cabo para definir la ambición estratégica y crear el plan de transición energética. Y debe presentar información sobre los escenarios energéticos modelados y analizados para la definición de la estrategia de implementación.
- ii) **Estrategia de implementación:** un plan de transición energética debe especificar las líneas de acción que direccionan las actividades, proyectos, iniciativas, entre otras, que se tenga previsto desarrollar para alcanzar la ambición estratégica; incluyendo la estrategia de financiamiento de la transición.
- iii) **Estrategia de relacionamiento:** un plan de transición energética debe comunicar cómo será el relacionamiento con la industria, las distintas áreas del gobierno y del sector público, las empresas del sector energético, las comunidades y la sociedad civil para alcanzar la ambición estratégica del plan.
- iv) **Métricas y metas:** un plan de transición energética debe comunicar las métricas y metas que está usando para impulsar y monitorear el progreso hacia alcanzar su ambición estratégica.
- v) **Responsabilidad:** un plan de transición energética debe detallar los roles ejecutivos y sus respectivas responsabilidades relacionadas al reporte de avances, formación de nuevas capacidades, monitoreo y evaluación que permitan que se alcance la ambición estratégica.

Estos cinco elementos se dividen en 17 subelementos, los cuales se explican a lo largo de este capítulo. Cada subelemento contiene dos apartados: "Recomendaciones" y "Consideraciones". El apartado de Recomendaciones señala los aspectos que un plan de transición energética debería incluir. El uso de este término refleja que se trata de componentes esenciales o mínimos que no deberían omitirse en ningún plan. Para mayor claridad, cada recomendación se acompaña de ejemplos introducidos con la expresión "como por ejemplo". Estos ejemplos tienen carácter ilustrativo, lo que significa que los países pueden incorporar información adicional no listada explícitamente.

Por su parte, la sección de Consideraciones complementa a las recomendaciones, ofreciendo lineamientos opcionales que podrían tomarse en cuenta, pero que no son esenciales. Aquí se incluyen referencias y aspectos específicos para determinados subsectores energéticos. Se sugiere revisar esta sección antes de abordar los puntos establecidos en las recomendaciones, ya que aporta un contexto valioso para su adecuada implementación.

Los países y usuarios de la guía pueden comunicar tanto lo que se ha hecho como lo que se prevé hacer para cumplir con cada una de las recomendaciones de la guía, así también las razones por las que no se ha detallado algún sub-elemento en particular. Esto con la intención de reconocer que los países de la región se encuentran en diferentes etapas de su trayectoria de transición y tienen diferentes niveles de acceso a información y prioridades estratégicas.

La aplicación de esta guía debe adaptarse a la diversidad de matrices energéticas, estructuras institucionales y necesidades específicas de los países de la región, en concordancia con el principio de flexibilidad establecido en su metodología.

1. Fundamentos

a) Ambición estratégica

El plan de transición energética debería detallar una ambición estratégica. Esta deberá incluir los objetivos y prioridades del país para responder y contribuir a la transición energética según su definición propia, y deberá establecer si el país persigue estos objetivos y prioridades de tal forma que permita aprovechar las oportunidades, impulsar la economía, promover el bienestar social, evitar impactos adversos para la sociedad y salvaguardar el medio ambiente.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería incluir:

- i) *La línea base energética y de gobernanza (marco legal, regulatorio, institucional y de datos) del país, basada en el contexto energético, económico y social actuales, para así tener un punto de partida para el planteamiento de la ambición estratégica*
- ii) *Sus objetivos y prioridades para la transición energética nacional, puede incluir:*
 - Mejoramiento de la renovabilidad y la eficiencia de la infraestructura y las cadenas de valor del sector energético incluyendo oferta y demanda, y reducción de las emisiones de GEI⁵, considerando, por ejemplo:
 - Nuevas fuentes de generación de electricidad y combustibles
 - Modernización de la infraestructura de generación del sector eléctrico y de producción de petróleo y gas
 - Electrificación de usos finales de la energía en los sectores residencial, industrial, comercial u otros
 - Robustecimiento de la transmisión y distribución de electricidad, y del transporte y almacenamiento de productos derivados del petróleo y gas, y las actividades de comercio físico
 - Mejorar su resiliencia al cambio climático y otros eventos y responder a los riesgos y oportunidades que surgen a partir de la transición energética, considerando al menos:
 - Los riesgos físicos relacionados con el clima que pueden ser:
 - Variaciones de generación hidroeléctrica debido al cambio de patrones de lluvia
 - Vulnerabilidad en la infraestructura energética

⁵ De alcance 1, 2 y 3 de acuerdo al protocolo de GEI. (World Business Council for Sustainable Development y World Resources Institute, 2001). Referirse al Glosario para definiciones sobre emisiones de alcance 1, 2 y 3.

- Interrupción de las cadenas de suministro energético debido a fenómenos meteorológicos extremos como huracanes, terremotos, inundaciones, altas temperaturas, nieve, entre otros
 - Los riesgos físicos relacionados con acciones humanas pueden ser:
 - Daño no intencional por error operativo
 - Sabotaje o terrorismo
 - Hackeo y actos externos maliciosos
 - Los riesgos de transición que pueden ser:
 - Seguridad de suministro
 - Activos varados
 - Litigios
 - Activos antiguos o vendidos
 - Acceso a los mercados financieros y de capitales
 - Geopolíticos
 - Precios a las emisiones de carbono
 - Contribuir a una transformación económica nacional, regional y global, considerando, por ejemplo:
 - La creación de fuentes de empleo
 - Principios de transición inclusiva y justa
 - Desarrollo de capacidades tecnológicas y de innovación
 - Desarrollo de industria local y de manufactura
 - Provisión de materiales y componentes para la construcción de tecnologías de transición
 - El incremento de la seguridad energética local, nacional y regional
- iii) *En qué medida se ha tomado en cuenta y alineado con requisitos externos o internos, los cuales pueden ser:*
- Políticas o estrategias energéticas
 - Planes sectoriales, hojas de ruta o escenarios de transición energética y climáticos
 - Compromisos nacionales o internacionales contraídos por los gobiernos (por ejemplo, las contribuciones nacionalmente determinadas para reducción de emisiones o NDC, por sus siglas en inglés)
 - Cualquier objetivo que deba cumplir por ley o reglamento
 - Compromisos voluntarios (por ejemplo, compromisos públicos existentes, normas organizativas e industriales, relaciones contractuales, códigos de prácticas, estándares, entre otros)
 - Programas o acuerdos de integración regional
- iv) *Cualquier objetivo e hito a corto, medio y largo plazo que haya establecido para medir el progreso, incluyendo cómo se definen el corto, medio y largo plazo en el contexto de la planificación de la transición energética*

Consideraciones

- Al definir sus objetivos y prioridades desagregados por etapas de la cadena de valor, se recomienda hacer una descripción detallada de la cadena de valor del sector energético, combustibles fósiles y electricidad; y analizar qué etapas de la cadena están cubiertas por el plan de transición energética⁶.

⁶ Para mayor detalle, se puede consultar la Guía TPT sobre Electricidad (TPT, 2024a) y sobre Petróleo y Gas (TPT, 2024b).

- Al definir sus objetivos y prioridades, se puede consultar los escenarios reconocidos internacionalmente de la Agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés) (IEA, 2024), la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA por sus siglas en inglés) (IRENA, 2024b) que establecen diferentes escenarios de transición del sector energía o las hojas de ruta de transición sectoriales de la de la Iniciativa de Hojas de Ruta de Transición (TPI por sus siglas en inglés) (TPI, 2022).
- Al considerar los riesgos, se puede considerar los siguientes documentos:
 - “Estudio metodológico para la planificación eléctrica resiliente en América Latina y el Caribe” (Sauma, Gil y Poveda, 2025)
 - “Riesgos climáticos en el sector de petróleo y gas” (UNEP-FI, 2023)
 - “Evaluando la adaptación en la industria en la industria del petróleo y gas” (IPIECA, 2013)
 - “Las emisiones comprometidas y el riesgo de activos abandonados en el sector eléctrico de América Latina y el Caribe” (González-Mahecha y otros, 2019)
 - “Rastreador de peligros climáticos” (IEA, 2023b) para la infraestructura energética
 - El informe “Sistemas eléctricos en transición: retos y oportunidades para la seguridad eléctrica” (IEA, 2020), que ofrece una visión general de los principales impactos potenciales en el sistema eléctrico debido a las tendencias climáticas a largo plazo y los fenómenos meteorológicos extremos
- Al comunicar cualquier objetivo es importante definir si es de corto (3 a 5 años), mediano (5 a 10 años), largo plazo (más de 10 años) o con horizonte 2050 o 2060, si aplica. Se recomienda que el corto plazo se defina como un período de tres a cinco años ya que así se ajustaría al ciclo de publicación recomendado de los planes de transición energética. Si el país define el corto plazo como un período superior a cinco años, sería una buena práctica proporcionar una explicación de por qué es así. Se recomienda que los plazos no coincidan con los ciclos políticos de cambio de gobierno.

b) Impacto de la ambición y supuestos clave

El plan de transición energética debería contener una descripción de los impactos actuales y anticipados de la ambición estratégica, en el sector energético y sus diferentes subsectores, el resto de la economía y sociedad; así como los supuestos clave que utiliza y los factores externos de los que el país depende para poder alcanzar la ambición estratégica de su plan de transición energética.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería considerar:

- i) *El impacto de la ambición estratégica en la cadena de valor del sector energético, considerando, por ejemplo:*
 - Creación o extinción de empresas estatales energéticas
 - Remoción o creación de subsidios energéticos u otros incentivos regulatorios relevantes
 - Expectativas de exportación/importación de energía
 - Cuantificación de la huella de carbono de la cadena de valor de productos o servicios
 - Inclusión de nuevas tecnologías en la exploración y/o producción de petróleo y gas
 - Fabricación o manufactura de componentes industriales para equipos y tecnologías de transición energética
 - Prestación de servicios especializados en la cadena de valor del sector energético

- ii) *Cualquier posible impacto, sinergia o beneficio colateral identificado entre los objetivos y prioridades del apartado 1. a) ii), considerando, por ejemplo:*
- El crecimiento económico
 - Creación de puestos de empleo
 - Eliminación de puestos de trabajo
 - Creación de nuevas industrias y encadenamientos productivos
 - Reducción de la pobreza económica y energética
 - Fomento a la innovación y desarrollo tecnológico
- iii) *El plazo en el que se espera que se produzcan estos impactos mencionados en los apartados 1. b) i) y 1. b) ii)*
- iv) *Si ha identificado, evaluado y tenido en cuenta las dependencias del plan de transición energética en la sociedad, economía, medio ambiente, a lo largo de la cadena de valor del sector energético, que puedan dar lugar a riesgos y oportunidades relacionados con la transición energética, incluyendo, por ejemplo:*
- La dotación de los recursos naturales disponibles para realizar la transición y el impacto en su extracción o uso
 - La productividad de las empresas e industrias a nivel nacional y local
 - Los recursos y capacidades que dispone para integrar y acelerar la transición energética
- v) *El origen de los supuestos clave y factores externos que pueden estar relacionados con cuestiones tales como:*
- Cambios normativos y regulatorios
 - La trayectoria de descarbonización de la economía mundial, las zonas geográficas pertinentes y/o los sectores
 - Las tendencias macroeconómicas
 - Los factores microeconómicos y financieros
 - Los avances tecnológicos
 - El acceso a los datos de las contrapartes y la fiabilidad de los datos
 - Los cambios en la demanda de los consumidores
 - Los niveles de calentamiento global a corto, medio y largo plazo
 - Los impactos físicos del cambio climático y las implicaciones regionales y espaciales de estos
- vi) *Los plazos en los que se espera que se produzcan los supuestos clave y los factores externos mencionados en el apartado anterior, en la medida que se tenga disponible esta información*

Consideraciones

- Al comunicar información sobre la dependencia y disponibilidad de recursos naturales, se puede también tener en cuenta la hipótesis sobre la disponibilidad futura de agua y tierra (por ejemplo, para desplegar plantas eólicas o solares. Esto puede incluir referencias a dependencias relacionadas con la naturaleza y los riesgos y oportunidades asociadas que una entidad puede identificar utilizando por ejemplo LEAP⁷ del Grupo de Trabajo sobre Divulgación de Información Financiera relacionada con la Naturaleza (TNFD, 2025a).

⁷ Metodología en cuatro pasos (Localizar, Evaluar, Analizar/Valorar, Preparar) para que las empresas evalúen los riesgos y oportunidades relacionadas con la naturaleza, permitiéndoles gestionar mejor sus impactos en la biodiversidad y guiando la transición financiera hacia resultados positivos para la naturaleza.

- Al incluir los impactos estratégicos actuales y anticipados, se puede considerar los siguientes documentos:
 - “Comprendiendo las implicaciones de inversión en la adaptación al cambio climático- Petróleo y Gas” (Acclimatise, 2009)
 - “Emisiones procedentes de las operaciones petroleras y de gas en las transiciones hacia las emisiones netas cero” (IEA, 2023c)
 - “La industria del petróleo y el gas en la transición energética” (IEA, 2020)
 - “Transición Energética en América Latina y el Caribe - Tendencias regionales y orientaciones de política pública para una transformación eco-social” (Curzio y otros, 2022)
 - “Los efectos de la transición energética en el empleo del sector eléctrico en América Latina” (Lopez y otros, 2023)
 - “Empleo Energético Global 2025” (IEA, 2025e)
- Al comunicar la naturaleza de cualquier supuesto clave y los factores externos de los que depende, si estos supuestos están relacionados con el desarrollo de tecnologías, se puede tener en cuenta los niveles de madurez tecnológica (TRL por sus siglas en inglés) proporcionados por la Agencia Internacional de Energía, incluyendo la delimitación entre su uso de tecnologías prototipo (TRL 4-6), demostración (TRL 7-8), adopción temprana (TRL 9-10) y maduras (TRL 11) (TNFD, 2025a)⁸.
- Además, es importante que los países comuniquen si han identificado, evaluado y considerado los impactos y dependencias de su plan de transición energética sobre la sociedad, la economía y el medio ambiente, y cómo estos pueden generar riesgos u oportunidades. Por ejemplo, una disminución significativa en la producción de petróleo y gas durante las próximas décadas podría generar pérdida de empleos, comunidades afectadas y cambios en los requerimientos de habilidades. Al mismo tiempo, la aceleración continua en el despliegue de energías renovables, biocombustibles y otras tecnologías limpias puede crear nuevas oportunidades de crecimiento para trabajadores, comunidades y proveedores. De manera similar, el éxito del plan de transición energética de un país puede depender de la disponibilidad de habilidades, así como del apoyo social y político a políticas clave de transición.

c) Proceso participativo

El plan de transición energética debería contener una descripción de cómo se llevó a cabo el proceso participativo para la definición de la ambición estratégica y otros elementos del plan de tal forma que aseguren los principios de participación, co-creación, transparencia y legitimidad social y territorial.

Recomendaciones

El detalle del proceso participativo para la creación del plan de transición energética debería incluir referencias a lo siguiente:

i) Actores involucrados

- La identificación y criterios de selección de los actores que se incluyeron en el proceso, considerando, por ejemplo:
 - Instituciones gubernamentales que lideran la elaboración del plan y otras de las cuáles depende la implementación del mismo, como gobiernos locales
 - Organizaciones privadas y comerciales
 - Empresas públicas y privadas que operan en el sector energético
 - La población o grupos afectados y beneficiarios cercana a proyectos estratégicos mencionados en el plan, con enfoque territorial y diferencial

⁸ Referirse al Glosario para definiciones sobre tecnologías maduras y menos maduras.

- Academia y centros de investigación
- Actores de la sociedad civil como organismos no gubernamentales
- Comunidades indígenas
- Sector financiero
- Cómo fueron contactados los actores y el lugar y fechas en las cuales se llevaron a cabo las diferentes etapas del proceso participativo considerando el objetivo esperado y los recursos disponibles.

ii) *Diseño metodológico y desarrollo*

- Las metodologías que se llevaron a cabo, es decir, la ruta definida para lograr el objetivo propuesto, al igual que las técnicas utilizadas, incluyendo, por ejemplo:
 - El objetivo deseado del proceso participativo por parte de la institución promotora
 - Los procesos sistemáticos de recolección, análisis e interpretación de información
 - Elementos contextuales (como, por ejemplo, distancia geográfica, acceso a medios digitales, encuestas, etc.)
- El detalle del resultado del proceso participativo en donde se integren, por ejemplo:
 - Los consensos logrados para definir la ambición estratégica, líneas de acción y otros elementos en los que se haya decidido la necesidad de discusión ampliada
 - La creación de grupos de trabajo para lograr los objetivos deseados del proceso participativo
- La evaluación final del proceso participativo, la planificación, implementación y los resultados incluyendo igualmente acciones para mejorar futuros procesos participativos.

Consideraciones

- Se pueden utilizar los siguientes documentos como referencia para esta subelemento:
 - “Procesos participativos para la planificación energética estratégica: guía práctica para planificadores energéticos nacionales” (IRENA, 2025b)
 - “Proceso Participativo - Planificación Energética de Largo Plazo” (Ministerio de Energía de Chile, 2023)
 - “Procesos participativos en el modelamiento y planificación energética - Revisión de la Literatura” (McGookin, Ó Gallachóir y Byrne, 2021)

d) Escenarios

El plan de transición energética debería presentar información sobre los escenarios energéticos, climáticos, sociales o tecnológicos modelados y analizados para definir la ambición, la estrategia de implementación, las líneas de acción y la planificación financiera.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *El equipo responsable del modelamiento de escenarios*
- ii) *Los procesos participativos, si es que existieron, para la construcción de escenarios*
- iii) *Una descripción de los escenarios modelados que incluya:*
 - El número de escenarios considerados y cómo se determinó el nombre y las narrativas de cada escenario

- Las herramientas (*software*) utilizadas y la metodología utilizada para el modelamiento, especificando:
 - El tipo de modelo seleccionado, por ejemplo: modelo integrado de todo el sistema energético, de despacho y expansión de la capacidad de generación eléctrica, de análisis de la demanda energética en el sector transporte, industrial y residencial o modelos económicos de equilibrio parcial o equilibrio general computable.
 - El control de versiones y reproducibilidad del modelamiento para transparencia y auditabilidad técnica del modelamiento.
- Los documentos o bases de datos utilizados, por ejemplo:
 - Planes maestros de electricidad
 - Balances energéticos nacionales
 - Proyecciones de crecimiento poblacional
 - Inventarios nacionales de GEI
 - NDCs
- Los factores y supuestos claves considerados durante el proceso de modelamiento, por ejemplo:
 - Precios de los recursos energéticos y las tecnologías
 - Desarrollos tecnológicos
 - Implementación de políticas y proyectos
 - Condiciones climáticas
 - Condiciones sociales y económicas
 - Cumplimiento de compromisos y acuerdos internacionales
- Cómo se comparan estos escenarios con los escenarios hechos anteriormente por la institución u otros actores.

iv) *Si se realizaron análisis de incertidumbre dentro del modelamiento de escenarios*

v) *La información más relevante obtenida del modelamiento de escenarios energéticos, útil para la definición de la ambición estratégica y estrategia de implementación del plan de transición energética, relacionada por ejemplo a:*

- Emisiones de GEI proyectadas
- Niveles de inversión requeridos
- Capacidad de generación requerida
- Cambio en la matriz energética o productiva
- Cambio en los niveles de seguridad energética
- Impacto económico

vi) *La manera en la cual se comunicaron los resultados relevantes de los escenarios energéticos definidos en el apartado 1. d) v), así como la referencia a las fuentes donde se puede consultar información más detallada sobre dichos escenarios*

Consideraciones

- Es necesario que se modelen al menos dos escenarios: uno de línea base, sin incluir medidas de transición energética, y otro que refleje la transición energética definida en el plan.
- Ejemplos de herramientas de modelamiento que se pueden utilizar para la creación de escenarios se pueden encontrar en la Plataforma de Modelamiento Energético para América Latina (Climate Compatible Growth, 2024), la cual también cuenta con cursos de capacitación para el uso de estas.

- Para más información acerca de la construcción de escenarios y la utilización de modelos en la planificación energética, se sugiere referir a los siguientes documentos:
 - “Manual de Planificación Energética 2017” (OLACDE, 2017a)
 - “Experiencias recolectadas en América Latina y el Caribe para uso de escenarios de transición energética” (IRENA, 2022b)

2. Estrategia de implementación

a) Líneas de acción

El plan de transición energética debería contener información sobre las acciones a corto, mediano y largo plazo que se están tomando o se planea tomar para alcanzar la ambición estratégica propuesta. Se sugiere que, de preferencia, se dé prioridad a las acciones de corto (3 a 5 años) y mediano plazo (5 a 10 años).

Recomendaciones

El plan de transición energética debería definir las líneas de acción que se están tomando o se planean tomar, en conjunto con sus respectivos plazos e impacto previsto en el avance hacia el logro de la ambición estratégica, considerando al menos las siguientes cinco líneas de acción propuestas según el marco conceptual de aceleración de la transición energética de la CEPAL:

- i) *Acceso equitativo, el cual garantice que todas las personas tengan acceso a la energía de manera justa y adecuada teniendo en consideración las diferencias y necesidades individuales. Dentro de esta línea de acción se deberá comunicar:*
 - Los detalles de las comunidades objetivo, detallando al menos lo siguiente:
 - Número de personas y mapeo de comunidades sin acceso o acceso limitado a electricidad y combustibles limpios
 - Análisis de las barreras que limitan el acceso energético en estas comunidades vulnerables, sean estas, por ejemplo, de género o de capacidades
 - Las tecnologías, herramientas y procesos que ayudarán a mejorar el acceso equitativo a la energía, como por ejemplo:
 - Microrredes con sistemas de almacenamiento para generación distribuida comunitaria
 - Extensión de red y sistemas domiciliarios
 - Sistemas de cocción limpios
- ii) *Renovabilidad, que incorpore energía renovable y combustibles limpios para fortalecer la seguridad energética y sostenibilidad del sector energético. Esta guía ha priorizado las siguientes áreas fundamentales como la base de la renovabilidad necesaria en la región:*
 - Energías renovables para centrales de generación de energía eléctrica, tales como:
 - Energía solar fotovoltaica
 - Energía eólica *onshore* y *offshore*
 - Energía geotérmica
 - Energía mareomotriz
 - Energía hidroeléctrica
 - Energía térmica renovable (con bagazo de caña y otros residuos de la biomasa)
 - Almacenamiento de energía renovable, incluyendo, por ejemplo:
 - Uso de baterías en sectores productivos, edificaciones o en la red eléctrica
 - Tecnologías y sistemas para incrementar la flexibilidad del sistema eléctrico con alta dependencia de energía renovable intermitente y variable

- Expansión y mejoramiento del sistema de transmisión y distribución, incluyendo, por ejemplo:
 - Incremento de la capacidad de transmisión tradicionales con corriente alterna, y aquellas con líneas de corriente directa y alto voltaje (HVDC, por sus siglas en inglés)
 - Uso de Tecnologías de Mejora de Redes (GET, por sus siglas en inglés)
 - Soluciones de mercado e intercambio energético entre países para despachar excedentes de electricidad
- Generación eléctrica distribuida basada en energías renovables, incluyendo, por ejemplo:
 - Generación distribuida de energía solar y eólica en el sector productivo o industrial
 - Generación solar residencial para electricidad
 - Generación en base a sistemas de biogás, bagazo y otros residuos de la biomasa en el sector agroindustrial y en la gestión de residuos urbanos
- Combustibles limpios, hidrógeno y sus derivados; incluyendo, por ejemplo:
 - Biocombustibles
 - Combustibles sostenibles para la aviación (SAF por sus siglas en inglés)
 - Bioenergía proveniente de la biomasa
 - Implementación y desarrollo de acciones a fin de contribuir al manejo sostenible de los recursos de la biomasa sólida
 - Desarrollo de infraestructura de producción y refinación de combustibles verdes o bajos en carbono
 - Producción, transporte y almacenamiento de hidrógeno o amoníaco verde y azul⁹
 - Incorporación de tecnologías de captura, utilización y almacenamiento de carbono (CCUS por sus siglas en inglés) y captura directa de CO₂ del aire (DAC por sus siglas en inglés) en la producción de petróleo y gas

iii) Electrificación y eficiencia, que permitan utilizar la energía de la manera más óptima, aprovechando los recursos disponibles en:

- Los sectores productivos e industriales, considerando, por ejemplo:
 - Implementación de sistemas de gestión de la energía en procesos productivos
 - Electrificación de procesos térmicos con electricidad de bajas y cero emisiones de carbono
 - Reducción de emisiones de metano en la producción de petróleo y gas
 - Uso del hidrógeno en procesos industriales, por ejemplo, en la producción del acero o en refinerías
- El sector transporte, considerando por ejemplo:
 - Infraestructura de carga para vehículos eléctricos
 - Renovación y expansión de flotas con criterios de sostenibilidad y eficiencia
 - Implementación de estándares y requerimientos para el uso de biocombustibles
 - Subsidios e incentivos para la compra de vehículos eléctricos
 - Despliegue de sistemas eléctricos masivos de transporte para ciudades
- El sector edificaciones, considerando, por ejemplo:
 - Estándares de eficiencia energética para edificaciones
 - Mejoramiento térmico de viviendas
 - Implementación de sistemas de energía distrital para el abastecimiento energético

⁹ El hidrógeno verde es aquel producido por electrólisis utilizando energía renovable, mientras que el hidrógeno azul es producido por medio de gas natural utilizando tecnologías de captura y almacenamiento de carbono (CCS) (EPRS, 2025).

- Uso de sistemas de calentamiento solar térmico para uso residencial e industrial
- Uso de sistemas de cocción limpia: electricidad o gas
- La ciudadanía, considerando, por ejemplo:
 - Campañas educativas para el fomento del uso responsable de la energía
 - Sistema de etiquetado de eficiencia energética en equipos y electrodomésticos
 - Sustitución de equipos por tecnologías de mayor eficiencia energética
- iv) *Integración, que permita la acción coordinada entre países de la región para responder y contribuir colectivamente a la transición energética, considerando, por ejemplo:*
 - Planes de integración eléctrica regional con otros países
 - Planes de integración gasífera regional con otros países
 - Mejora de interconectividad entre países de la región
 - Armonización regulatoria (códigos de red) y de mercados de energía en la región
- v) *Seguridad y resiliencia, en el cual los sistemas energéticos se anticipen y adapten a eventos climáticos extremos y otras perturbaciones garantizando un suministro de energía de manera continua, fiable y asequible para satisfacer la demanda interna, considerando por ejemplo:*
 - Tecnologías de almacenamiento tales como baterías conectadas a la red
 - Generación descentralizada que aumente la seguridad y resiliencia regional
 - Desarrollo de infraestructura de transmisión y distribución resiliente al clima
 - Tecnologías y sistemas para incrementar la flexibilidad del sistema eléctrico con alta dependencia de energía renovable intermitente y variable
 - Modernización de los sistemas de protección y ciberseguridad de operación de sistemas energético, tanto de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, como de las cadenas de abastecimiento de combustibles

Consideraciones

- Al definir las líneas de acción, cada país tiene la libertad de priorizar e incluir líneas de acción diferentes a las mencionadas en esta guía, las cuales se adapten mejor a sus necesidades específicas y estado de desarrollo en lo referente a la transición energética
- Todo lo referente a la creación de políticas y planes será detallado en el elemento 2. b) Políticas y condiciones
- Todo lo referente a la formación de capacidades técnicas será detallado en el elemento 5.c) Capacidades y entrenamiento

b) Políticas y condiciones

El plan de transición energética debería contener información sobre las políticas y condiciones que se utilicen o se planeen utilizar para alcanzar la ambición estratégica propuesta, así como la interacción con otros planes sectoriales y subsectoriales.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *Una breve descripción de las políticas o condiciones que se tenga previsto aplicar, sean esto políticas existentes, modificaciones requeridas a la política existente o nuevas políticas que se pretenda desarrollar para alcanzar la ambición estratégica del plan de transición energética. Estas pueden estar relacionadas con cuestiones tales como:*

- La política energética nacional
 - La política de transporte y obras públicas
 - La política de desarrollo de vivienda y urbanización
 - La política de educación superior, innovación y desarrollo de capacidades nacionales
 - La política económica, fiscal y de comercio exterior
 - La política de relaciones internacionales
 - Políticas de derechos humanos, participación ciudadana y protección de comunidades
 - Políticas ambientales y climáticas
- ii) *Los planes nacionales, sectoriales y subsectoriales que están interconectados con las políticas y condiciones descritas en el apartado 2. b) i), por ejemplo:*
- El plan nacional de desarrollo
 - Los planes de expansión de la capacidad de generación, distribución y transmisión del sector eléctrico
 - Los planes de exploración, producción, transporte, distribución y venta de hidrocarburos
 - Los planes de adaptación y mitigación al cambio climático
 - Los planes de modernización de transporte
 - Los planes de vivienda y urbanización
 - Los planes de desarrollo productivo y reactivación económica
- iii) *Las regulaciones necesarias para que se logre el plan de transición energética en relación a las siguientes áreas, por ejemplo:*
- Establecimiento de precios y subsidios
 - Generación distribuida o autogeneración y entrega de excedentes a la red
 - Puntos de carga de vehículos eléctricos
 - Interconexiones internacionales
 - Electrificación de edificaciones
 - Incentivos gubernamentales para promover la electrificación industrial
 - Normas de mezclas de biocombustibles
- iv) *El impacto previsto de estas políticas, planes o condiciones en el cumplimiento de la ambición estratégica*

Consideraciones

- Al definir las políticas o planes vigentes, o aquellos previstos para alcanzar la ambición estratégica, es fundamental considerar tanto las iniciativas preexistentes como las que se encuentren en desarrollo, ya que podrían influir o incidir directamente en la planificación de la transición energética.
- Para cada regulación es buena práctica indicar el problema, opción no regulatoria considerada, análisis costo-beneficio proporcional, riesgos y plan de implementación. Se debe alinear con los programas de mejora regulatoria y evaluación *ex ante* proporcional.

c) Planificación financiera

El plan de transición energética debería contener información sobre sus efectos en la situación financiera del país, así como en los flujos de capital del país y de empresas del sector energético a corto, mediano y largo plazo. Asimismo, deberá incluir la forma en que se están financiando o se prevé financiar las actividades necesarias para alcanzar la ambición estratégica planteada y el rol del Ministerio de Hacienda para facilitar el financiamiento y la inversión.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *La manera en que se financia y se prevé financiar las actividades contempladas en el plan de transición energética, especificando al menos:*
 - Los planes de inversión vigentes y acordados para alcanzar la ambición estratégica
 - Los incentivos que se van a manejar para atraer inversión tanto nacional como internacional
 - La forma en que el financiamiento climático (por ejemplo, los créditos de carbono, fondos, canjes de deuda, garantías) y criterios de elegibilidad, MRV y riesgos influyen en la asignación de recursos y en la planificación de la asignación de recursos para nuevos proyectos

- ii) *La manera en que el Ministerio de Hacienda y otros actores ayudarán a facilitar un entorno propicio para el financiamiento de la transición, especificando al menos:*
 - El rol de la inversión pública, los organismos de desarrollo y las bancas multilaterales de desarrollo que trabajan con el Ministerio de Hacienda
 - El rol de la inversión y financiamiento privado
 - Cómo el Ministerio de Hacienda pretende evaluar el rendimiento financiero de la transición y los componentes de riesgo climático en relación al riesgo fiscal, estrategia de financiamiento y gestión de deuda.
 - Los cambios regulatorios requeridos, por ejemplo, cuando se quiere atraer financiamiento de algún tipo específico (ej. bonos climáticos), o cuando no existe el marco regulatorio adecuado (ej., para Alianzas Público Privadas (APP)).

- iii) *Información, tanto cualitativa como cuantitativa, sobre cómo la implementación del plan de transición energética podría afectar en la situación y rendimiento financiero del país, así como en los flujos de capital del país y de empresas del sector energético a corto, mediano y largo plazo, considerando factores tales como:*
 - Adquisiciones importantes
 - Transformación de operaciones
 - Impacto en el Producto Interno Bruto y otros indicadores macroeconómicos
 - Nuevos proyectos energéticos
 - Inversión en investigación, innovación y desarrollo
 - Desmantelamiento de activos
 - Mayores ingresos provenientes de productos y servicios alineados con tecnologías de transición energéticas
 - Gastos vinculados a la adaptación o mitigación climática

Consideraciones

- Se requiere incluir una explicación de cómo se espera que la implementación del plan de transición energética afecte el riesgo país y acceso a crédito y costo de capital (ej., tasas de interés) para los segmentos de la cadena de valor del sector energético y desarrolladores de proyectos energéticos.
- Se debe incluir información sobre cómo los cambios en las hipótesis clave y en factores externos (por ejemplo, la sensibilidad en la valoración de las reservas de petróleo y gas o en la demora de entrada en operación de proyectos de energía estratégicos) pueden influir en el impacto esperado de la implementación del plan de transición energética sobre la situación financiera, el rendimiento financiero y los flujos de capital.
- Se debe indicar si se consideraron los riesgos climáticos (físicos y de transición) al estimar el impacto de la implementación del plan de transición energética en la situación financiera, rendimiento financiero, así como en los flujos de capital; y de qué manera se lo hizo.
- Al comunicar la información cuantitativa correspondiente al apartado 2. c) iii), se recomienda que sea para los efectos a corto plazo sobre la situación financiera, rendimiento financiero y los flujos de capital, dado que estos son más precisos y confiables. En caso de determinar que los efectos no son fácilmente cuantificables y el grado de incertidumbre es tan elevado que los resultados cuantitativos carecerán de valor, es preferible no incluirlos.
- Al determinar los efectos del plan de transición energética en la situación financiera, el rendimiento financiero y los flujos de capital, un país puede considerar las conclusiones de cualquier análisis de escenarios que haya realizado. En específico, el análisis de escenarios se puede utilizar para derivar expectativas o hipótesis sobre los efectos financieros incluyendo los flujos de ingresos, los valores de los activos, los costos estimados de medidas de adaptación y mitigación, ajustes en el costo de financiamiento, así como el tiempo esperado.

3. Estrategia de relacionamiento

a) Relacionamiento con empresas de suministro energético

El plan de transición energética debería presentar información sobre cualquier actividad de relacionamiento con empresas dentro de la cadena de valor del sector energético que esté llevando a cabo o planee llevar a cabo con el fin de alcanzar su ambición estratégica.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *La manera en que el gobierno prioriza las actividades de relacionamiento con empresas del sector para potenciar su contribución al logro de la ambición estratégica*
- ii) *Una descripción de las actividades de relacionamiento actuales y previstas, por ejemplo, con relación a:*
 - Empresas de Generación, Transmisión y Distribución eléctrica
 - Empresas responsables de la operación del sistema eléctrico, incluyendo flexibilidad de la red eléctrica
 - Empresas responsables de suministro de materiales y equipos necesarios para la infraestructura de transmisión y distribución, así como para la generación eléctrica
 - Empresas nacionales de petróleo y gas responsables de la operación de activos, incluyendo exploración, producción, transporte, refinamiento y venta de derivados
 - Empresas prestadoras de servicios de petróleo y gas, proveedores de transporte y almacenamiento intermedio.

iii) *Los principales aportes previstos de las actividades de relacionamiento descritas en el apartado 3. a) ii) al cumplimiento de la ambición estratégica*

- Sobre qué temas se está llevando a cabo el relacionamiento
- Cómo se ha relacionado, incluyendo las asociaciones que haya conformado, programas de incentivos o apoyo a la inversión para alcanzar la ambición estratégica
- En el caso de los proveedores, cualquier criterio de referencia relacionado con el la transición energética que se haya incorporado en la estrategia de abastecimiento de proveedores

Consideraciones

- Si se describen actividades de relacionamiento actuales y previstas con relación al suministro sostenible de materiales y equipos, se puede considerar los siguientes documentos como guía para crear cadenas de suministro seguras y resilientes:
 - “Requerimientos de materiales y recursos para la transición energética” (Energy Transitions Commission, 2023a)
 - “Mejor, más rápido, más limpio: asegurando las cadenas de suministro de tecnologías de energía limpia” (Energy Transitions Commission, 2023b)

b) Relacionamiento con los sectores productivos

El plan de transición energética debería presentar información sobre cualquier actividad de relacionamiento o colaboración que esté llevando a cabo o planea llevar a cabo con el fin de alcanzar su ambición estratégica con contrapartes y de los sectores productivos, como por ejemplo, organizaciones industriales, comerciales y financieras, dado su rol en el consumo energético y en la transición hacia procesos más eficientes y sostenibles.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *La manera en que el gobierno prioriza las actividades de relacionamiento y colaboración con los sectores productivos para potenciar su contribución al logro de la ambición estratégica*
- ii) *Una descripción de las actividades de relacionamiento y colaboración actuales y previstas con sectores productivos, incluyendo cualquier compromiso que surja a partir de estas actividades. Estas actividades deberían al menos:*
 - Apoyar la electrificación, especialmente en sectores difíciles de descarbonizar, por ejemplo:
 - Industriales (por ejemplo, relacionados al cemento, químicos, vidrio y acero)
 - Transporte (por ejemplo, ferrocarril, transporte marítimo y aviación)
 - Apoyar a la recolección de información de demanda energética para la mejor caracterización y análisis de los consumos finales de energía y de servicios energéticos, como, por ejemplo:
 - Consumo de combustible o electricidad para procesos térmicos para la fabricación de materiales o maquinaria
 - Consumo de combustible o electricidad para procesos productivos agroindustriales
 - Consumo de electricidad para procesos de refrigeración industrial en la industria de alimentos
 - Consumo de combustible de diferentes tipos de vehículos de carga pesada en diferentes rutas y tipos de carga
 - Las actividades de manufactura, investigación, desarrollo e innovación con relación a las líneas de acción de la transición energética, la creación de empleo y transformación económica, como, por ejemplo:

- Minería de minerales críticos para la transición energética, procesamiento de minerales, y producción de materiales necesarios para componentes de baterías y otras tecnologías
- Programas para impulsar la investigación, el desarrollo y la innovación (I+d+i) en las cadenas productivas de las tecnologías asociadas a la transición energética
- Programas para fomentar el desarrollo de las capacidades tecnoproductivas y empleos necesarios para la transición energética
- Fábricas y ensambladoras de sistemas de transporte avanzado (vehículos y motos eléctricas)
- Infraestructura de producción, transporte y almacenamiento de hidrógeno
- Tecnologías de redes inteligentes
- Construcción y ensamblaje de componentes para sistemas de energía renovable
- Las actividades empresariales y comerciales destinadas a acelerar el desarrollo productivo, la inversión, financiamiento, dinamismo económico y creación de empleo a través de la transición energética, en relación a:
 - Empresas de ingeniería y proyectos de energía solar y eólica a gran escala
 - Empresas de proyecto de electrificación rural con energías alternativas
 - Empresas de desarrollo de sistemas de generación distribuida y calentamiento de agua con tecnologías termosolares a nivel residencial, comercial e industrial
 - Empresas de desarrollo tecnológico o de fabricación de componentes de la cadena de valor de las tecnologías relacionadas con la transición energética, entre estas: baterías, hidrógeno de bajas emisiones, biocombustibles, paneles solares y aerogeneradores.
 - Empresas administradoras de puntos de carga para vehículos eléctricos
 - Desarrolladoras de software para administrar la flexibilidad y balance entre oferta y demanda de energía eléctrica
 - Instituciones financieras y bancarias que invierten y otorgan créditos al sector energético y desarrollan productos financieros que habilitan la transición energética

iii) *Los principales aportes previstos de las actividades descritas en el apartado 3. b) ii) al cumplimiento de la ambición estratégica*

Consideraciones

- No todos los sectores productivos cuentan con capacidades de planificación a largo plazo o planes de inversión claramente definidos, además, el universo de actores en el sector productivo puede ser grande y el esfuerzo para relacionarse con todos ellos puede ser considerable. Por esta razón, dependerá de cada país el determinar los sectores productivos prioritarios a ser abordados en su estrategia de relacionamiento, dependiendo principalmente de la estrategia de implementación. Además de buscar eficiencias de relacionamientos mediante las asociaciones, gremios y agrupaciones existentes que aglutinan los mayores consumidores de energía, como son las cámaras de industrias y de comercio.

c) **Relacionamiento con el sector público, comunidades y sociedad civil**

El plan de transición energética debería presentar información sobre cualquier actividad de relacionamiento directa o indirecta con el sector público, comunidades y sociedad civil que esté llevando a cabo o planee llevar a cabo con el fin de alcanzar su ambición estratégica.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *La manera en que el gobierno prioriza las actividades de relacionamiento con el sector público, comunidades y sociedad civil para potenciar su contribución al logro de la ambición estratégica*

ii) *Una descripción de las actividades de relacionamiento actuales y previstas, por ejemplo, con relación a:*

- Sector público y relaciones intergubernamentales, en la medida que el plan de transición energética contenga elementos vinculantes a otros sectores del gobierno, tales como:
 - Otras carteras de estado, ministerios, agencias o secretarías con competencias en sectores relevantes para la transición energética según las prioridades del país
 - Alcaldías, gobiernos regionales o provinciales, y otro tipo de gobiernos autónomos locales
 - Agencias de regulación y control públicas
 - El gobierno central en materia de la política y plan nacional de desarrollo, la política energética, y otras políticas nacionales relevantes para la implementación del plan de transición energética
- Comunidades que estén dentro del área de impacto de proyecto clave para la transición energética, tales como:
 - Alianzas entre comunidades y autoridades locales, incluyendo participación de las comunidades y pueblos en el abastecimiento de energía, proyectos de gestión de la demanda y uso productivo de la energía
 - Apoyo a las comunidades, incluidos los grupos vulnerables, para participar en la construcción y desarrollo de los proyectos (por ejemplo, mediante generación empleo in situ o para el uso productivo de la energía)
 - Apoyo a los jóvenes y las mujeres para enrolarlos mediante una participación activa en la transición energética
- Sociedad civil, en la medida que el plan de transición energética contenga elementos de transición justa, de cambio de empleo, de innovación tecnológica, como:
 - Academia
 - Organismos no gubernamentales
 - Grupo de expertos (“Think tanks”)
 - Gremios laborales

iii) *Los principales aportes previstos de las actividades descritas en el apartado 3. c) ii) al cumplimiento de la ambición estratégica*

Consideraciones

- Al definir las actividades de relacionamiento con comunidades locales y pueblos indígenas, considerar los principios de Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI)¹⁰ que está implementando, o planea implementar, para alcanzar su ambición estratégica y mantener altos estándares sociales y ambientales
- Se pueden considerar las siguientes normas y directrices para el relacionamiento y la consulta de actores de interés (incluyendo las comunidades locales y pueblos indígenas):
 - El Acuerdo de Escazú (CEPAL, 2025a)
 - La declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas (United Nations, 2007)
 - Las normas de desempeño sobre sostenibilidad ambiental y social, de la Corporación Financiera Internacional (IFC, 2012)
 - El quinto principio de los Equator Principles (Equator Principles, 2020)

¹⁰ El Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI) tiene como objetivo establecer la participación y consulta de una población indígena antes del comienzo de una intervención en pro del desarrollo en tierras ancestrales o el uso de recursos en una comunidad indígena. El CLPI está consagrado en instrumentos internacionales como la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas.

4. Métricas y metas

a) Métricas y metas energéticas

El plan de transición energética debería presentar información sobre las métricas y metas energéticas que utiliza para impulsar y monitorear su progreso hacia la ambición estratégica en lo referente a la transformación del sistema y de la infraestructura energética nacional. Se sugiere que el reporte de estas métricas y metas debe realizarse al menos cada año.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *Las metas que se han establecido y que se deben cumplir por ley o reglamento. Por ejemplo, las metas pueden estar relacionadas a:*
 - Capacidad (GW) y generación (MWh) actual y prevista de electricidad con cero emisiones de carbono, desglosada por fuente de generación
 - Electricidad generada (MWh), desglosada por fuente de generación y por generación fósil mitigada y no mitigada
 - Porcentaje de la carga eléctrica (en MWh) atendida mediante tecnología de redes inteligentes (*smart grid*)
 - Desempeño en términos de confiabilidad de la generación, transmisión, distribución y suministro, en relación con la resiliencia climática
 - Ahorros de electricidad de los clientes (MWh) derivados de medidas de eficiencia energética, flexibilidad y almacenamiento
 - Volúmenes de producción por tipo de producto a corto y mediano plazo para los segmentos *upstream* y *midstream* de la cadena de valor del sector de petróleo y gas
 - Volúmenes de ventas por tipo de combustible a corto y mediano plazo para el segmento *downstream* de la cadena de valor del sector de petróleo y gas
 - Capacidad y producción de combustibles bajos en carbono por tipo de producto a corto y mediano plazo
 - Confiabilidad del sistema eléctrico, por ejemplo: SAIDI (System Average Interruption Duration Index) y SAIFI (System Average Interruption Frequency Index)
 - Incremento en la movilidad eléctrica
 - Intensidad energética, para registrar la demanda total de energía primaria por unidad de PIB, considerando así la cantidad de energía necesaria para generar la producción económica de un país
- ii) *Un valor puntual o un rango para proveer información cuantitativa en el apartado 4. a) i)*
- iii) *Cómo las metas detalladas en el apartado 4. a) i) se alinean con la ambición estratégica y cómo estas se relacionan con las acciones detalladas en los elementos "2. Estrategia de Implementación" y/o "3. Estrategia de relacionamiento"*
- iv) *Por cada meta detallada en el apartado 4. a) i):*
 - Sus métricas asociadas
 - Su objetivo
 - El subsector o actividades del sector energético sobre los cuales aplica
 - El período sobre el cual aplica

- El período base y el valor de referencia sobre el cual el progreso es medido
 - Cualquier hito o meta intermedia
 - Si y de qué manera se alinea con escenarios de transición o planes sectoriales
 - Metodología de cálculo o cualquier taxonomía, herramienta, o definición subyacente en la que se basen sus métricas asociadas
 - Fuente estadística oficial
 - Entidad responsable de actualizar las métricas
 - Frecuencia de publicación
 - Análisis de riesgos o supuestos
- v) *El enfoque utilizado para establecer y revisar cada meta divulgada bajo el apartado 4. a) i), y la manera en la cual se monitorea el progreso de cada meta, incluyendo:*
- Si la meta y la metodología utilizada para establecerla han sido validadas por un tercero
 - Los procesos para revisar la meta
 - Las fuentes de las métricas utilizadas para monitorear el progreso hacia el cumplimiento de la meta
- vi) *El progreso del país hacia las metas divulgadas bajo el apartado 4. a) i), al menos cada año, incluyendo:*
- Información sobre el desempeño frente a cada meta
 - Un análisis de tendencias o cambios en el desempeño del país
 - Si las mediciones se basan en datos estimados y en qué medida (si se conoce)
 - Cualquier revisión de la meta y la explicación de dichas revisiones

Consideraciones

- Al establecer metas y métricas por línea de acción, se recomienda utilizar como referencia los siguientes textos:
 - “Base de información de Eficiencia Energética” (CEPAL, 2025b)
 - “Indicadores básicos para la sostenibilidad y la presentación de informes sobre el impacto de los ODS: Manual de formación” (UNCTAD, 2023)
 - “Mapeo de la industria del petróleo y el gas con los ODS: Un atlas” (UNDP, 2017) la cual enlista las metas de la ONU relevantes para el sector de petróleo y gas
 - “Indicadores de Eficiencia Energética: Bases Esenciales para el Establecimiento de Políticas” (IEA, 2015) en conjunto con el documento que lo complementa “Indicadores de Eficiencia Energética: Fundamentos en Estadística” (IEA, 2014). Estos proporcionan las herramientas necesarias para desarrollar indicadores detallados que sirvan de apoyo al proceso de desarrollo de políticas en relación a la eficiencia energética
 - “Datos del lado de la demanda e indicadores de eficiencia energética. Una guía para diseñar una hoja de ruta nacional” (IEA, 2023d), que describe opciones y buenas prácticas para el desarrollo de indicadores de eficiencia energética a escala nacional
 - El “Manual Estadística Energética” (OLACDE, 2017b), el cual provee una descripción de cómo se calculan indicadores energéticos per cápita, indicadores de la estructura del sector energético, e indicadores de eficiencia energética para evaluar el desarrollo energético de América Latina y el Caribe
 - “Indicadores de Transición Energética” (IEA, 2019), el cual presenta indicadores de transición energética relacionados a intensidad energética de la economía y electrificación según los escenarios de políticas energéticas anunciadas y escenarios de desarrollo sostenible

- Se recomienda que los indicadores energéticos por línea de acción del plan de transición energética estén en concordancia con la definición de los indicadores energéticos ya establecidos en el balance energético nacional y los planes energéticos nacionales
- Se presenta el siguiente ejemplo del nivel de detalle de metas y métricas asociadas
 - **Meta:** reducir la intensidad del consumo promedio de energía por vivienda en un 10% para el año 2030, respecto al nivel base del año 2020
 - **Métricas:** intensidad del consumo residencial de energía por vivienda [kWh/vivienda/año]
 - **Objetivo:** reducir la intensidad del consumo promedio de energía en el sector residencial mediante el fomento de eficiencia energética
 - **Subsector o actividades del sector energético sobre los cuales aplica:** sector residencial
 - **El período sobre el cual aplica:** 2025-2030
 - **El período base y el valor referencial sobre el cual el progreso es medido:** 2020, valor referencial 250 kWh/vivienda/año
 - **Cualquier hito o meta intermedia:** incorporación de criterios de eficiencia energética en nuevos proyectos domiciliarios para 2027
 - **Si y de qué manera se alinea con escenarios de transición o planes sectoriales:** sí, se alinea con la Estrategia Nacional de Eficiencia Energética.
 - **Metodología de cálculo:** consumo anual de energía del sector residencial dividido para el número de viviendas ocupadas en ese año.
 - **Fuente estadística oficial:** Censo nacional de hogares
 - **Entidad responsable de actualizar las métricas:** Instituto nacional de estadística
 - **Frecuencia de publicación:** anual
 - **Análisis de riesgos o supuestos:** homogeneidad relativa de las viviendas según los quintiles socioeconómicos considerados para el análisis

b) Métricas y metas financieras

El plan de transición energética debería presentar información sobre las métricas y metas financieras relevantes al sector energético que utiliza para impulsar y monitorear su progreso hacia la ambición estratégica. El reporte de estas métricas y metas debe realizarse al menos cada año.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *Las metas que ha establecido y las métricas que se deben cumplir por ley o reglamento. Esto puede incluir metas y métricas relacionadas a:*
 - Préstamos e inversiones, desagregadas por tipo de subsector para la construcción de infraestructura energética o modernización de sistemas existentes
 - Inversión y financiamiento para la Investigación y desarrollo en tecnologías de transición
 - Inversión en las instituciones rectoras de la gobernanza del sector energético nacional
 - El impacto económico de la transición energética en los indicadores macroeconómicos nacionales
 - La reducción o incremento en la cuota de subsidios energéticos para energía renovable y no renovable
- ii) *Un valor puntual o un rango al proveer información cuantitativa en el apartado 4. b) i)*
- iii) *Cómo las metas detalladas en el apartado 4. b) i). se alinean con la ambición estratégica y cómo estas se relacionan con las acciones detalladas en los elementos "2. Estrategia de Implementación" y "3. Estrategia de relacionamiento"*

- iv) *Por cada meta detallada en el apartado 4. b) i)*
- Sus métricas asociadas
 - Su objetivo
 - El subsector o actividades del sector energético sobre los cuales aplica
 - El período sobre el cual aplica
 - El período base y el valor de referencia sobre el cual el progreso es medido
 - Cualquier hito o meta intermedia
 - Si la meta es cuantitativa, especificar si es una meta absoluta o de intensidad
 - Si y de qué manera se alinea con escenarios de transición o planes sectoriales
 - Metodología de cálculo o cualquier taxonomía, herramienta, o definición subyacente en la que se basen sus métricas asociadas
 - Fuente estadística oficial
 - Entidad responsable de actualizar las métricas
 - Frecuencia de publicación
 - Análisis de riesgos o supuestos
- v) *El enfoque utilizado para establecer y revisar cada meta divulgada bajo el apartado 4. b) i), y la manera en la cual se monitorea el progreso de cada meta, incluyendo:*
- Si la meta y la metodología utilizada para establecerla han sido validadas por un tercero
 - Los procesos para revisar la meta
 - Las métricas utilizadas para monitorear el progreso hacia el cumplimiento de la meta
- vi) *El progreso del país hacia las metas divulgadas bajo el apartado 4. b) i), al menos cada año, incluyendo:*
- Información sobre el desempeño frente a cada meta
 - Un análisis de tendencias o cambios en el desempeño del país
 - Si las mediciones se basan en datos estimados y en qué medida (si se conoce)
 - Cualquier revisión de la meta y la explicación de dichas revisiones
- vii) *Si se está aplicando un precio del carbono en la toma de decisiones y de qué manera. Se debería también comunicar el precio por cada tonelada métrica de GEI emitido que el país utilice para evaluar el costo de sus emisiones, sea este precio de mercado, impuesto o social*

Consideraciones

- Al establecer metas y métricas financieras, se recomienda utilizar como referencia el siguiente texto:
 - “Indicadores de Transición Energética” (IEA, 2019), el cual presenta indicadores de transición energética relacionados a inversión en energía limpia según los escenarios de políticas energéticas anunciadas y escenarios de desarrollo sostenible
 - “Panorama de las políticas de precios del carbono en América Latina y el Caribe 2025: análisis de su efectividad y lineamientos para su implementación” (Ferrer y otros, 2025)
- Al comunicar metas y métricas relacionadas a inversiones en el sector de petróleo y gas, se recomienda desglosarlas por mantenimiento de yacimientos existentes, expansión de yacimientos existentes, exploración de nuevos yacimientos y desarrollo de nuevos yacimientos; en caso de que aplique

- Al definir cualquier meta o métrica financiera, se puede considerar la “Metodología del Sector de Petróleo y Gas.” Evaluación de la transición hacia una economía baja en carbono” (ACT, 2021) que incluye directrices para medir el crecimiento en las ventas de productos y servicios bajos en carbono ofreciendo casos de referencia
- Se presenta el siguiente ejemplo del nivel de detalle de metas y métricas asociadas
 - **Meta:** Reducir progresivamente el subsidio a los combustibles fósiles más contaminantes hasta un 30% para el año 2030, respecto al nivel base del año 2025.
 - **Métricas:** Precio medio del diésel a consumidor final [USD/galón], rubro de subsidio anual para combustibles [MUSD/año]
 - **Objetivo:** Reducir el nivel de carga fiscal debido a subsidios energéticos
 - **Subsector o actividades del sector energético sobre los cuales aplica:** Importación, venta y distribución de combustibles fósiles
 - **El período sobre el cual aplica:** 2025-2030
 - **El período base y el valor referencial sobre el cual el progreso es medido:** 2025, valor referencial 1.80 USD/Galón
 - **Cualquier hito o meta intermedia:** Establecimiento de un sistema de bandas para subsidios focalizados en 2026
 - **Si y de qué manera se alinea con escenarios de transición o planes sectoriales:** Sí, se alinea con la política nacional económica.
 - **Metodología de cálculo:** Se consideran los subsidios presupuestarios, tributarios y aquellos calculados por brecha de precios, y se convierte el total a dólares estadounidenses usando el cambio promedio anual oficial.
 - **Fuentes estadísticas oficiales:** Precios regulados de combustibles publicados por empresas públicas, informe de gasto tributario
 - **Entidad responsable de actualizar las métricas:** Ministerio de Hacienda
 - **Frecuencia de publicación:** Anual
 - **Análisis de riesgos o supuestos:** Tipos de combustibles incluidos (gasolina, diésel, GLP)

c) Métricas y metas climáticas

El plan de transición energética debería presentar información sobre las métricas y metas de reducción de GEI y resiliencia climática que utiliza para impulsar y monitorear su progreso hacia la ambición estratégica. Se sugiere que el reporte de estas métricas y metas debe realizarse al menos cada año.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *Las metas que haya establecido para reducir las emisiones brutas absolutas de GEI del sector, subsectores energéticos o empresas energéticas (Emisiones de alcance 1, 2 y 3) y cualquier meta de mejora de la adaptación climática, por ejemplo:*
 - Reducción de dióxido de carbono equivalente (CO₂e), metano (CH₄), fugas de hexafluoruro de azufre (SF₆)
 - Metas en el uso de créditos de carbono para lograr la ambición estratégica
 - Metas para el despliegue de infraestructura de adaptación del sistema energético
- ii) *Un valor puntual o un rango al proveer información cuantitativa en el apartado 4. c) i)*
- iii) *Cómo las metas detalladas en los apartados 4. c) i) se alinean con la ambición estratégica y cómo estas se relacionan con las acciones detalladas en los elementos “2. Estrategia de Implementación” y “3. Estrategia de relacionamiento”*

- iv) *Por cada meta detallada en el apartado 4. c) i):*
- Sus métricas asociadas
 - Su objetivo
 - El subsector o actividades del sector energético sobre los cuales aplica
 - El período sobre el cual aplica
 - El período base y el valor de referencia sobre el cual el progreso es medido
 - Cualquier hito o meta intermedia
 - Si la meta es cuantitativa, especificar si es una meta absoluta o de intensidad
 - De qué manera el acuerdo internacional más reciente sobre cambio climático, junto con los compromisos legales o regulatorios que de él se derivan, ha servido para su definición
 - Si y de qué manera se alinea con escenarios de transición o planes sectoriales
 - Metodología de cálculo o cualquier taxonomía, herramienta, o definición subyacente en la que se basen sus métricas asociadas
 - Fuente estadística oficial
 - Entidad responsable de actualizar las métricas
 - Frecuencia de publicación
 - Análisis de riesgos o supuestos
- v) *El enfoque utilizado para establecer y revisar cada meta divulgada bajo el apartado 4. c) i) y la manera en la cual se monitorea el progreso de cada meta, incluyendo:*
- Si la meta y la metodología utilizada para establecerla han sido validadas por un tercero
 - Los procesos para revisar la meta
 - Las métricas utilizadas para monitorear el progreso hacia el cumplimiento de la meta.
- vi) *El progreso del país hacia las metas divulgadas bajo el apartado 4. c) i), al menos cada año, incluyendo:*
- Información sobre el desempeño frente a cada meta
 - Un análisis de tendencias o cambios en el desempeño del país
 - Si las mediciones se basan en datos estimados y en qué medida (si se conoce)
 - Cualquier revisión de la meta y la explicación de dichas revisiones

Consideraciones

- Se sugiere que las metas climáticas nacionales se encuentren alineadas con el inventario nacional de GEI, las contribuciones nacionalmente determinadas (o NDC, por sus siglas en inglés), y la estrategia climática de largo plazo.
- Al establecer metas y métricas de reducción de emisiones y resiliencia, se recomienda utilizar como referencia los siguientes textos:
 - “Amenazas de cambio climático, métricas de mitigación y adaptación en ciudades de América Latina y el Caribe” (Bravo, 2020), que se encuentra orientado a la reducción de emisiones por medio de intervenciones urbanas
 - “Manual Estadística Energética” (OLACDE, 2017b), el cual provee una descripción de cómo se calculan diferentes indicadores de impacto ambiental para evaluar el desarrollo energético de América Latina y el Caribe

- El “Informe metodológico: Calidad de la gestión y rendimiento en materia de carbono” (Jahn, Ingham y Dietz, 2023) que proporciona una evaluación de las métricas y metas relacionadas a GEI
- El escenario de emisiones netas cero de la Agencia Internacional de Energía (IEA, 2021) y la guía de SBTi para el establecimiento de metas climáticas basadas en la ciencia (SBTi, 2020)
- Al comunicar el progreso del país hacia las metas divulgadas bajo el apartado 4. c) i), se debería medir las emisiones de GEI de acuerdo con el Protocolo de GEI (World Resources Institute, 2025) y las directrices del IPCC (IPCC, 2006; IPCC, 2019), a menos de que se requiera utilizar una metodología diferente para la medición de estas emisiones
- En relación al apartado 4. c) i), si se incluyen metas en el uso de créditos de carbono, se recomienda comunicar:
 - La razón por la cual el país está utilizando créditos de carbono y en qué medida y de qué manera el país depende del uso de créditos de carbono para alcanzar la ambición estratégica de su plan de transición energética
 - El número de créditos vendidos, adquiridos y retirados, y el tipo de crédito de carbono, incluyendo si la compensación subyacente se establecerá en función de soluciones basadas en la naturaleza o en tecnologías de remoción de carbono (CDR por sus siglas en inglés)
 - Los auditores externos que han verificado o certificado los créditos de carbono o que lo harán en el futuro
- En relación al apartado 4. c) iii) y considerando grandes empresas nacionales o privadas integradas de electricidad o de petróleo y gas, se sugiere desglosar las metas de emisiones brutas de GEI por segmento de la cadena de valor. Adicionalmente, se puede expresar este tipo de metas en toneladas métricas de CO₂ equivalente por unidad de producción física o económica, por ejemplo tCO₂e/EJ o kgCO₂e/MWh, para el sector hidrocarburífero o eléctrico, respectivamente
- Se presenta el siguiente ejemplo del nivel de detalle de metas y métricas asociadas
 - **Meta:** Reducir 50% de las emisiones GEI del sector eléctrico al 2030 respecto a la línea base 2015
 - **Métricas:** emisiones GEI en la generación eléctrica [kgCO₂e/MWh]
 - **Objetivo:** reducir las emisiones del parque termoelectrico
 - **Subsector o actividades del sector energético sobre los cuales aplica:** sector eléctrico
 - **El período sobre el cual aplica:** 2025-2030
 - **El período base y el valor referencial sobre el cual el progreso es medido:** 2015, valor referencial 340 kgCO₂e/MWh
 - **Cualquier hito o meta intermedia:** cierre del 20% de plantas térmicas de carbón más ineficientes en 2026
 - **Si y de qué manera se alinea con escenarios de transición o planes sectoriales:** sí, se alinea con la NDC nacional
 - **Metodología de cálculo:** directrices del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés)
 - **Fuente estadística oficial:** inventario nacional de GEI
 - **Entidad responsable de actualizar las métricas:** Ministerio del Ambiente
 - **Frecuencia de publicación:** anual
 - **Análisis de riesgos o supuestos:** factores de emisión considerados

d) Métricas y metas de transición justa

El plan de transición energética debería presentar información sobre las métricas y metas de transición justa que utiliza para el alcance de la ambición estratégica. La transición justa implica anticipar, evaluar y abordar los riesgos y oportunidades sociales de la transición, así como garantizar un diálogo y una participación significativa de grupos afectados (incluidos trabajadores, comunidades, cadenas de suministro y consumidores) en la planificación de la transición energética (TPT, 2023). Se sugiere que el reporte de estas métricas y metas debe realizarse al menos cada año.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *Las metas que ha establecido y las métricas que se deben cumplir por ley o reglamento. Esto puede incluir metas y métricas relacionadas a:*
 - Gasto energético de los hogares en relación a su gasto total
 - Compras de energía de las empresas en relación a sus ingresos
 - Hogares en situación de pobreza energética
 - Empleo e ingresos generados en una economía de bajas emisiones de carbono y energías renovables
 - Porcentaje de la cadena de valor que está sujeta a actividades de inclusión social
 - Porcentaje de proyectos con planes de gestión social y debida diligencia
 - Reducción en el impacto ambiental y en los ecosistemas adyacentes a proyectos energéticos
 - Asequibilidad tarifaria
 - Incremento en el acceso a la energía en comunidades indígenas y rurales
 - Reconversión laboral justa (% de trabajadores reubicados)
- ii) *Un valor puntual o un rango al proveer información cuantitativa en el apartado 4. d) i)*
- iii) *Cómo las metas detalladas en el apartado 4. d) i) se alinean con la ambición estratégica y cómo estas se relacionan con las acciones detalladas en los elementos "2. Estrategia de Implementación" y "3. Estrategia de relacionamiento"*
- iv) *Por cada meta detallada en el apartado 4. d) i):*
 - Sus métricas asociadas
 - Su objetivo
 - El subsector o actividades del sector energético sobre los cuales aplica
 - El período sobre el cual aplica
 - El período base y el valor de referencia sobre el cual el progreso es medido
 - Cualquier hito o meta intermedia
 - Si y de qué manera se alinea con escenarios de transición o planes sectoriales
 - Metodología de cálculo o cualquier taxonomía, herramienta, o definición subyacente en la que se basen sus métricas asociadas
 - Fuente estadística oficial
 - Entidad responsable de actualizar las métricas
 - Frecuencia de publicación
 - Análisis de riesgos o supuestos

- v) *El enfoque utilizado para establecer y revisar cada meta divulgada bajo el apartado 4. d) i), y la manera en la cual se monitorea el progreso de cada meta, incluyendo:*
- Si la meta y la metodología utilizada para establecerla han sido validadas por un tercero
 - Los procesos para revisar la meta
 - Las métricas utilizadas para monitorear el progreso hacia el cumplimiento de la meta
- vi) *El progreso del país hacia las metas divulgadas bajo el apartado 4. d) i), al menos cada año, incluyendo:*
- Información sobre el desempeño frente a cada meta
 - Un análisis de tendencias o cambios en el desempeño del país
 - Si las mediciones se basan en datos estimados y en qué medida (si se conoce)
 - Cualquier revisión de la meta y la explicación de dichas revisiones

Consideraciones

- Se recomienda desagregar metas por territorio y grupos poblacionales, con el fin de monitorear impactos distributivos (empleo, acceso, gasto energético), y así anticipar brechas territoriales.
- Al establecer metas y métricas de transición justa, se recomienda utilizar como referencia los siguientes textos:
 - “Indicadores energéticos del desarrollo sostenible: directrices y metodologías” (IAEA, 2008)
 - “Manual Estadística Energética” (OLACDE, 2017b), el cual provee una descripción de cómo se calculan diferentes indicadores socioeconómicos para evaluar el desarrollo energético de América Latina y el Caribe
 - “Enfoques de medición de la transición justa. Un catálogo para las regiones en transición justa” (European Commission, 2023), que provee ejemplos de sistemas de medición que podrían ser utilizados como referencia para desarrollar indicadores
 - “Guía de seguimiento de las transiciones justas” (ICAT, 2025), el cual provee una guía para la formulación de metas e indicadores enfocados a una transición energética justa
 - “Fortalecimiento de los sistemas de gobernanza energética: un marco de gobernanza energética para una transición energética justa” (UNDP, 2023), creado con el objetivo de mejorar la comprensión y fortalecer la gobernanza energética, contribuyendo a lograr transiciones energéticas más inclusivas, responsables y eficaces
 - “Pobreza energética en América Latina y el Caribe” (CEPAL, 2026b - por publicar), en el que se hace un análisis sobre el abordaje multidimensional y territorial de la pobreza energética en América Latina y el Caribe
- Se recomienda que tanto para el sector de electricidad como para el sector de petróleo y gas, se incluyan también métricas y metas relacionadas con los impactos y dependencias sobre el medio ambiente. Se pueden utilizar los siguientes documentos de referencia:
 - “Priorizando la divulgación de información relacionada con la naturaleza: consideraciones para sectores de alto riesgo” (UNEP, 2022a), que identifica los impactos directos más importantes del sector eléctrico
 - “Recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Información Relacionada con la Naturaleza” (TNFD, 2025b) y “Guía sectorial preliminar - Empresas eléctricas y generadores de energía” (TNFD, 2023) para una orientación transversal
 - “Guía de Reportes sobre Seguridad del Agua 2023” (CDP, 2023a) relacionadas a la generación térmica, basada en hidrógeno, hidroeléctrica y nuclear
 - “Guía de Reporte sobre Bosques 2023” (CDP, 2023b) relacionadas al consumo de biomasa derivada de productos de madera o aceite de palma para generación de energía

- “Guía de Usuario” (CBI, 2024) para evaluar los impactos sobre la biodiversidad de los proyectos de desarrollo de nueva infraestructura de generación, transmisión y distribución con cero emisiones de carbono
- Se presenta el siguiente ejemplo del nivel de detalle de metas y métricas asociadas
 - **Meta:** crear más de 100,000 empleos verdes en energías limpias, economía circular y eficiencia energética dentro del período 2025-2030
 - **Métricas:** el total de empleos a tiempo completo creados en nuevas industrias sostenibles por año.
 - **Objetivo:** asegurar que los cambios hacia una economía baja en carbono generen empleo
 - **Subsector o actividades del sector energético sobre los cuales aplica:** toda la economía
 - **El período sobre el cual aplica:** 2025-2030
 - **El período base y el valor referencial sobre el cual el progreso es medido:** No aplica.
 - **Cualquier hito o meta intermedia:** en 2027, alcanzar 50,000 empleos verdes acumulados con al menos 45% ocupados por mujeres o jóvenes.
 - **Si y de qué manera se alinea con escenarios de transición o planes sectoriales:** NA
 - **Metodología de cálculo:** comparación del número de empleos ETC (Equivalente a Tiempo Completo) entre dos años consecutivos. La diferencia positiva equivale al número de empleos creados en ese año.
 - **Fuente estadística oficial:** registros administrativos laborales
 - **Entidad responsable de actualizar las métricas:** Ministerio de Trabajo
 - **Frecuencia de publicación:** anual
 - **Análisis de riesgos o supuestos:** categorización de industrial sostenibles

5. Responsabilidad

a) Supervisión

El plan de transición energética debería comunicar las entidades de gobernanza y las instituciones responsables de la supervisión de la elaboración y actualización del plan de transición energética (las cuales pueden incluir una junta, secretaría técnica, comité, o un ente equivalente dentro de una institución nacional encargada de la política y planificación energética).

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *Las disposiciones establecidas para la elaboración y aprobación del plan de transición energética y su ambición estratégica, incluyendo la supervisión de cualquier cambio, actualización e informe*
- ii) *La manera en que las responsabilidades respecto al plan de transición energética se reflejan en los mandatos, descripción de funciones, marcos legales habilitantes y otras políticas relacionadas aplicables a dichas entidades*
- iii) *La manera y la frecuencia con la que dicha entidad actualiza el plan de transición energética*
- iv) *La manera en que dicha entidad o entidades determinan si existe, o desarrollarán, las competencias y habilidades adecuadas para supervisar, elaborar y actualizar el plan de transición energética*
- v) *La manera en que dicha entidad o entidades toman en cuenta el plan de transición energética como insumo para la planificación nacional, sus decisiones y sus procesos de gestión de riesgos y políticas relacionadas*

Consideraciones

- Se puede contar con (o crear) la entidad o entidades necesarias responsables de la elaboración, actualización, y supervisión del plan de transición energética con una estructura de gobernanza que incluya la instancia o mecanismo de coordinación entre los principales ministerios y entidades competentes. Esto incluiría un mecanismo específico para la gobernanza de las métricas y metas (elemento 4 de la Guía)
- Con el fin de garantizar la viabilidad política, presupuestaria y social del plan de transición energética antes de su adopción definitiva, se sugiere incluir instancias formales de validación política de alto nivel, validación fiscal con Ministerio de Hacienda o Finanzas y validación social-territorial mínima antes del cierre final
- Se recomienda que las entidades responsables de la elaboración del plan de transición energética, definan las métricas y metas por medio de un consenso social sostenido, en el cual se asegure la participación ciudadana y su legitimidad social y territorial
- La gobernanza de la actualización del plan de transición energética permitirá analizar avances, ajustar supuestos y mantener la vigencia del plan como instrumento de política. En ese sentido, se sugiere el ciclo de actualización liderada por la entidad de supervisión y diferencie las siguientes escalas temporales:
 - Monitoreo y evaluación anual público
 - Actualización técnica intermedia cada 2-3 años
 - Actualización integral cada 5 años alineada con planificación energética y climática
- Se recomienda utilizar como referencia los siguientes textos:
 - “Fortalecimiento de los sistemas de gobernanza energética: un marco de gobernanza energética para una transición energética justa” (UNDP, 2023)
 - “Gobernanza energética” (UNDP, 2025a)
 - “Gobernanza de la eficiencia energética: Manual regional América Latina y el Caribe” (Agencia Internacional de Energía y Banco Interamericano de Desarrollo, 2012)
 - “La gobernanza global de la transición energética: lecciones para la región Indo-Pacífico y América Latina” (Oliveira, 2024)

b) Monitoreo, evaluación y comunicación

El plan de transición energética debería comunicar las entidades que están involucradas en los procesos de controles y de monitoreo y evaluación, incluyendo cómo el plan se integra en los mecanismos de control, revisión y rendición de cuentas del país. Así mismo, debería proveer información sobre cómo se pretende comunicar el desarrollo del plan a lo largo de todas sus etapas de elaboración.

El monitoreo y evaluación del PTE puede apoyarse en los sistemas estadísticos nacionales y marcos de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) existentes en cada país, fortaleciendo la coherencia y continuidad institucional.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *La entidad o entidades de gestión responsables del monitoreo y evaluación de la implementación del plan de transición energética*
- ii) *La manera en que dicha entidad o entidades monitorea y evalúa el progreso hacia dichos objetivos y hacia la ambición estratégica del plan de transición energética*
- iii) *La manera en la cual se supervisa a los organismos o cargos mencionados en el apartado 5. b) i)*

- iv) *Si los organismos o cargos mencionados en el apartado 5. b) i) utilizan controles y procedimientos para apoyar el monitoreo y evaluación de la implementación del plan de transición energética y garantizar la fiabilidad de la información divulgada; en caso afirmativo, se debería revelar cómo estos controles y procedimientos se integran con otras funciones internas e información sobre qué aspectos del plan están sujetos a verificación externa, incluyendo la naturaleza de dicha verificación*
- v) *La manera y la frecuencia con la que se comparte el plan de transición energética (plan de comunicación) desde su concepción, su preparación, sus avances, etc., con la sociedad civil y la comunidad internacional, garantizando el seguimiento de las métricas y metas, y fomentando el intercambio de experiencias y retroalimentación durante todas las fases del desarrollo del plan, y no solo al final*

Consideraciones

- Se debería considerar la publicación anual de un Informe Público de Avance con desvíos y medidas correctivas identificadas durante el proceso de monitoreo y evaluación del plan de transición energética
- La CEPAL ofrece el FOREPLEN en donde se establece un espacio para que los países pueden comunicar sus experiencias en el avance de sus planes de transición energética
- La calidad y la trazabilidad pública de la información y datos son determinantes clave tanto para el monitoreo como para la definición de métricas. En lo referente a los principios de gestión de datos, se sugiere considerar buenas prácticas de transparencia y gestión de información, tales como:
 - Identificación de fuentes oficiales, responsables y frecuencia de actualización,
 - promoción de la interoperabilidad entre sistemas energéticos, climáticos y estadísticos,
 - política de datos (acceso, calidad, metadatos, licencias, trazabilidad) y repositorio público cuando proceda, y
 - vinculación de las métricas nacionales con marcos internacionales de reporte (ej. contribuciones determinadas nacionalmente u objetivos de desarrollo sostenible).
- Se sugiere considerar los siguientes documentos:
 - “Evaluación y monitoreo de un proceso de transición energética” (G. Da Conceicao, R. Gómez y A, 2022)
 - “Seguimiento del Plan de transición energética en la Administración General del Estado” (IDAE, 2025)
 - “Transición Energética: Guía Práctica de Auditoría para Entidades Fiscalizadoras Superiores” (TCU, 2024)

c) Capacidades y entrenamiento

El plan de transición energética debería comunicar las acciones que se está tomando o planea tomar para evaluar, mantener y desarrollar las capacidades técnicas, operativas, políticas y prospectivas (TOPP) con el fin de alcanzar la ambición estratégica. En el enfoque de capacidades TOPP, concebido como un nuevo paradigma analítico y operativo para la gestión de las transformaciones propuesto por la CEPAL (2025c), las capacidades no se entienden como atributos estáticos, sino como funciones críticas, dinámicas e interdependientes que permiten traducir información en acción pública, ejecutar con eficacia, sostener la legitimidad política y anticipar interrupciones y futuros posibles. El contexto global de la transición energética hace más evidente la necesidad de fortalecer las capacidades institucionales de la región para hacer efectiva la ambición estratégica y los objetivos nacionales planteados.

Recomendaciones

El plan de transición energética debería comunicar:

- i) *La manera en la que evalúa si se cuenta con las capacidades técnicas, operativas, políticas y prospectivas (TOPP) adecuadas para diseñar, desarrollar, implementar y gobernar eficazmente el plan de transición energética de acuerdo con la ambición estratégica*
- ii) *En el caso de haber identificado una brecha de capacidades:*
 - Las acciones que se está tomando o se planea tomar para adquirir o desarrollar las capacidades necesarias
 - La manera en que el país asigna o prevé asignar los recursos para estas acciones
 - Cualquier cambio previsto en la composición de la fuerza laboral para lograr la ambición estratégica, con referencia específica a cualquier cambio en los roles técnicos requeridos
 - Cualquier capacitación y/o formación que el equipo directivo y el resto de la fuerza laboral estén realizando o planeen realizar para alcanzar la ambición estratégica
- iii) *Las acciones que está tomando o planea tomar para proporcionar a los roles ejecutivos acceso a las capacidades necesarias para supervisar eficazmente el plan de transición energética*

Consideraciones

- Las capacidades en modelación energética, análisis de datos y prospectiva constituyen competencias fundamentales para sostener los procesos de planificación energética de largo plazo
- Se debería considerar la elaboración de un plan plurianual de fortalecimiento institucional que incluya una matriz de brechas (TOPP), responsables, presupuesto, cronograma, perfiles críticos e indicadores de capacidad necesarios para el desarrollo de competencias asociadas a la implementación del plan de transición energética
- Se debería comunicar el tipo de cursos o capacitaciones que se están desarrollando o se planea desarrollar en conjunto con organismos multilaterales. Considerar por ejemplo las siguientes iniciativas:
 - “Programa de Capacitación para impulsar la transición energética sostenible en América Latina y el Caribe” (OLACDE, 2025c)
 - “Programa de Asistencia para la Gestión del Sector Energético (ESMAP)” (ESMAP, 2025)
 - “Plataforma de Modelamiento Energético - América Latina y el Caribe (EMP-LAC)” (Climate Compatible Growth, 2024)
- Se debería comunicar cómo se trabaja o se planea trabajar con instituciones de educación superior, organismos técnicos, y empresas energéticas locales para capacitar a empleados del sector público. Considerar por ejemplo la siguiente iniciativa:
 - El programa de posgrado en Transición Energética (FGV, 2025) de la Fundación Getulio Vargas, el cual fue una iniciativa del Ministerio de Minas y Energía de Brasil para capacitar a su personal y fortalecer la formulación e implementación de políticas energéticas en Brasil

III. Glosario

Término	Definición
Acuerdo internacional más reciente sobre cambio climático	Acuerdo entre los Estados, como miembros de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, para combatir el cambio climático. Los acuerdos establecen normas y objetivos para la reducción de los gases de efecto invernadero. Un ejemplo es el Acuerdo de París. (IFRS, 2023a)
Análisis de ciclo de vida	Proceso de evaluación de los efectos que un producto tiene sobre el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida, con el fin de aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y reducir el impacto medioambiental. (European Environment Agency, 2025)
Cadena de valor	El conjunto completo de interacciones, recursos y relaciones relacionadas con el modelo de negocio de una entidad informante y el entorno externo en el que opera. Una cadena de valor abarca las interacciones, los recursos y las relaciones que una entidad utiliza y de los que depende para crear sus productos o servicios, desde su concepción hasta su entrega, consumo y fin de vida útil, incluidas las interacciones, los recursos y las relaciones en las operaciones de la entidad, como los recursos humanos; las que se producen a lo largo de sus canales de suministro, comercialización y distribución, como el abastecimiento de materiales y servicios, y la venta y entrega de productos y servicios; y los entornos financieros, geográficos, geopolíticos y normativos en los que opera la entidad. (IFRS, 2023b)
Captura, utilización y almacenamiento de carbono (CCUS, por sus siglas en inglés)	Implica la captura de CO ₂ , generalmente de grandes fuentes puntuales, como plantas de generación de energía o industriales que utilizan combustibles fósiles o biomasa como combustible. Si no se utiliza in situ, el CO ₂ capturado se comprime y se transporta por tuberías, barco, ferrocarril o camión para su uso en diversas aplicaciones, o se inyecta en formaciones geológicas profundas, como yacimientos de petróleo y gas agotados o acuíferos salinos. (IEA, 2025a)
Comercio físico	Un comerciante físico (empresa o individuo) compra y vende productos básicos que se entregan físicamente desde los productores hasta los consumidores o procesadores. Un comerciante también puede dedicarse al almacenamiento, la mezcla o el refinado de productos básicos para cumplir con las especificaciones de los clientes y maximizar sus beneficios. El comercio financiero se refiere a cualquier otro negocio que implique la celebración, compra o venta de contratos para la entrega de operaciones financieras. (TPT, 2024b)
Crédito de carbono	Un crédito de carbono representa una reducción o eliminación de gases de efecto invernadero de la atmósfera. Se generan por medio de actividades tales como el cambio a energías renovables o la mejora de eficiencia energética. Una vez que son verificados, estos créditos se pueden vender o comprar en mercados de carbono, permitiendo a gobiernos, empresas, o particulares compensar sus emisiones. (UNDP, 2025b)
Desmantelamiento	Proceso que consiste en la eliminación de instalaciones industriales y cualquier estructura relevante que haya llegado al final de su vida útil en una determinada industria, y la posterior restauración del emplazamiento industrial a su estado anterior. (Abbagnara, 2016)

Término	Definición
Electricidad de bajas emisiones de carbono	La electricidad generada a partir de combustibles de bajas emisiones puede agruparse en combustibles gaseosos (biogás, hidrógeno y metano sintético) y combustibles líquidos (biocombustibles líquidos, amoníaco y combustibles líquidos sintéticos derivados del carbón). Pueden producirse a partir de plantas, que absorben CO ₂ de la atmósfera, o mediante procesos industriales alimentados por energías renovables u otras fuentes de energía de bajas emisiones. (IEA, 2025b)
Electricidad de cero emisiones de carbono	Electricidad generada a partir de fuentes con cero emisiones de carbono, que pueden incluir fuentes de energía renovables (por ejemplo, eólica y solar) y otras fuentes (por ejemplo, nuclear). (TPT, 2024b)
Emisiones de alcance 1	Emisiones directas de gases de efecto invernadero que se producen a partir de fuentes que son propiedad de una entidad o que están bajo su control. (IFRS, 2023a)
Emisiones de alcance 2	Emisiones indirectas de gases de efecto invernadero procedentes de la generación de electricidad, vapor, calefacción o refrigeración comprados o adquiridos y consumidos por una entidad. La electricidad comprada y adquirida es aquella que se compra o se introduce de otro modo en los límites de una entidad. Las emisiones de gases de efecto invernadero de alcance 2 se producen físicamente en la instalación donde se genera la electricidad. (TPT, 2023)
Emisiones de alcance 3	Emisiones indirectas de gases de efecto invernadero (no incluidas en las emisiones de gases de efecto invernadero del alcance 2) que se producen en la cadena de valor de una entidad, incluyendo tanto las emisiones upstream como las downstream. (IFRS, 2023a).
Gases de efecto invernadero (GEI)	Los GEI son los seis gases enumerados en el Protocolo de Kioto: dióxido de carbono (CO ₂); metano (CH ₄); óxido nitroso (N ₂ O); hidrofluorocarbonos (HFC); perfluorocarbonos (PFC); y hexafluoruro de azufre (SF ₆). (World Resources Institute, 2004)
Generación	Electricidad generada a partir de otras fuentes, que suelen incluir carbón, gas natural, energía nuclear, energía hidroeléctrica, energía solar, energía eólica y otras fuentes de energía renovables y combustibles fósiles. (IFRS, 2023a)
Generación fósil no mitigada	Generación de energía que no esté equipada con tecnologías de captura, utilización y almacenamiento de carbono. (IFRS, 2023b)
Generación renovable de electricidad	La energía se obtiene de fuentes naturales que se reponen a un ritmo superior al de su consumo, lo que permite que la generación de electricidad esté casi completamente descarbonizada. Las energías renovables pueden incluir la solar, la eólica, la hidroeléctrica y otras. (TPT, 2024a)
Hidrógeno	Es un vector energético versátil y actualmente se utiliza principalmente en los sectores químico y de refinería. Se produce en gran medida a partir de combustibles fósiles y es responsable de importantes emisiones de gases de efecto invernadero. Si se descarbonizan, el hidrógeno y los derivados basados en hidrógeno pueden desempeñar un papel en la descarbonización de sectores en los que las emisiones son difíciles de reducir y aún no se dispone de soluciones alternativas o estas son difíciles de aplicar, por ejemplo, la industria pesada o el transporte marítimo
Medio ambiente	a) Las plantas, los animales silvestres y otros organismos vivos; b) sus hábitats; y c) la tierra (excepto los edificios u otras estructuras), el aire y el agua, así como los sistemas, ciclos y procesos naturales a través de los cuales interactúan. (TPT, 2023)
Neto cero	Establecer objetivos de cero emisiones netas alineados con el cumplimiento de los objetivos climáticos de la sociedad significa: (a) reducir las emisiones de los Alcances 1, 2 y 3 a cero o a un nivel residual compatible con el logro de emisiones netas cero a nivel global o sectorial en escenarios elegibles de 1,5 °C o trayectorias sectoriales y (b) neutralizar cualquier emisión residual en la fecha objetivo de cero neto, y cualquier emisión de GEI relacionada con la atmósfera a partir de entonces. (SBTi, 2025)
Plan de transición energética	Un plan de transición energética es una componente de la política y estrategia energética general de un país de carácter programático que establece sus objetivos, acciones o recursos para su transición hacia un sector energético más eficiente, diversificado, resiliente, con bajas emisiones de carbono y que soporte el desarrollo social y transformación económica de una manera más inclusiva y justa
Políticas y condiciones	Directrices internas elaboradas por un país para dirigir y regular sus acciones. (TPT, 2023)
Redes inteligentes	Redes eléctricas que utilizan tecnologías digitales, sensores y software para ajustar mejor la oferta y la demanda de electricidad en tiempo real, minimizando los costes y manteniendo la estabilidad y la fiabilidad de la red. (IEA, 2025c)
Remoción de dióxido de carbono (CDR, por sus siglas en inglés)	Actividades antropogénicas que eliminan el CO ₂ de la atmósfera y lo almacenan de manera duradera en depósitos geológicos, terrestres y oceánicos, o en productos. Por ejemplo, soluciones basadas en la naturaleza como la reforestación o la restauración de turberas, o la captura directa de aire (DAC, por sus siglas en inglés). La bioenergía con captura y almacenamiento de carbono o la captura directa de aire con almacenamiento se consideran CDR, ya que estos procesos conducen a la eliminación permanente de CO ₂ de la atmósfera. (IPCC, 2023)
Reservas	Cantidades de petróleo y gas que se prevé que sean comercialmente recuperables mediante la aplicación de proyectos de desarrollo a acumulaciones conocidas a partir de una fecha determinada en adelante, en condiciones definidas. (North Sea Transition Authority, 2025)

Término	Definición
Resiliencia climática	La capacidad de los sistemas sociales, económicos y ecológicos interconectados para hacer frente a un evento, tendencia o perturbación peligrosos, respondiendo o organizándose de manera que mantengan su función, identidad y estructura esenciales La resiliencia es un atributo positivo cuando mantiene la capacidad de adaptación, aprendizaje y/o transformación. (Pörtner y otros, 2022)
Riesgos de transición	La transición a una economía con menos emisiones de carbono puede implicar cambios políticos, legales, tecnológicos y de mercado para hacer frente a los requisitos de mitigación y adaptación relacionados con el cambio climático. (TCFD, 2025)
Riesgos físicos relacionados con el clima	Los riesgos físicos derivados del cambio climático pueden estar provocados por acontecimientos concretos (agudos) o por cambios a más largo plazo (crónicos) en los patrones climáticos. Los riesgos físicos pueden tener implicaciones financieras, como daños directos a los activos e impactos indirectos por la interrupción de la cadena de suministro (TCFD, 2025)
Soluciones basadas en la naturaleza	Acciones destinadas a proteger, conservar, restaurar y gestionar de forma sostenible los ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos, naturales o modificados, que aborden los retos sociales, económicos y medioambientales de manera eficaz y adaptativa, al tiempo que proporcionen bienestar humano, servicios ecosistémicos, resiliencia y beneficios para la biodiversidad. (UNEP, 2022b)
Tecnologías maduras	Tecnologías que están disponibles y son económicamente viables en la actualidad. En esta guía, se sugiere que las entidades consideren el uso de los niveles de madurez tecnológica (TRL) de la Agencia Internacional de Energía para definir la madurez de las tecnologías. (IEA, 2025d)
Tecnologías menos maduras	Tecnologías que pueden no estar disponibles y/o no ser económicamente viables. En esta guía, se sugiere que las entidades consideren el uso de los niveles de madurez tecnológica (TRL, por sus siglas en inglés) de la Agencia Internacional de Energía para definir la madurez de las tecnologías. (IEA, 2025d)
Transición justa	Una transición justa significa lograr que la economía sea lo más justa e inclusiva posible, creando oportunidades de trabajo decente, sin dejar a nadie atrás.(CEPAL, 2025d)
Transmisión y distribución	El suministro de energía eléctrica desde su generación hasta los consumidores. La transmisión suele implicar el transporte de electricidad de alta tensión a largas distancias. La distribución suministra electricidad de menor tensión a los usuarios finales. (TPT, 2024a)
Venta minorista de electricidad	Actividad comercial que consiste en la venta de electricidad a los usuarios finales. (TPT, 2024a)

Bibliografía

- Abbagnara, S. I. S.-F.V. (2016), «An overview on the decommissioning process in the oil & gas sector», Lexology, [en línea] <<https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=06ad2b58-2646-4cbf-9c5f-f5de60145a41>> [fecha de consulta: 14 de octubre de 2025].
- Acclimatise (2009), «Understanding the investment implications of adapting to climate change - Oil and gas».
- ACT (2021), «Assessing low-carbon transition. Oil & Gas.», febrero.
- Agencia Internacional de Energía y Banco Interamericano de Desarrollo (2012), «Gobernanza de la eficiencia energética: Manual regional América Latina y el Caribe», 11 de octubre.
- Antoniou, A. y otros (2020), «Adapting oil & gas infrastructures to climate change», EITEP Institute, octubre.
- Bee, S., Fletcher, J. & Gumbs, D. (2025), «A Caribbean Regional Transition Scenario: Pathways for delivering a secure and resilient energy future in the Caribbean», RMI.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2025), «Desbloqueando la red: cómo garantizar energía confiable y sostenible en América Latina y el Caribe».
- Bravo, P. G. S. (2020), «Amenazas de cambio climático, métricas de mitigación y adaptación en ciudades de América Latina y el Caribe».
- C40 Cities (2023), «Pipeline of Electric Bus Projects in Latin America An overview of 32 cities».
- CAF (2024), «La transición energética de América Latina y el Caribe: Una visión de sus oportunidades y desafíos hasta 2050. Contexto actual y caminos para el futuro en la región».
- CBI (Climate Bonds Initiative) (2024), «Sector Criteria», Climate Bonds, [en línea] <<https://www.climatebonds.net/expertise/standard-sector-criteria-certification/sector-criteria>> [fecha de consulta: 13 de septiembre de 2025].
- CDP (Carbon Disclosure Project) (2023a), «Water Security 2023 Reporting Guidance».
- _____ (2023b), «Forests 2023 Reporting Guide».
- Centre for Economic Transition Expertise (2024), A handbook to strategic national transition planning: Supplementary guidance and examples
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2026a-por publicar), «Integración energética en América Latina: avances, escenarios y recomendaciones».
- _____ (2026b-por publicar), «Pobreza energética en América Latina y el Caribe».
- _____ (2025a), «Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe | CEPAL», [en línea] <<https://www.cepal.org/es/acuerdodeescazu>> [fecha de consulta: 14 de noviembre de 2025].
- _____ (2025b), «Base de Información de Eficiencia Energética», [en línea] <<https://biee-cepal.enerdata.net/es/>>.

- _____(2025c), «Capacidades institucionales técnicas, operativas, políticas y prospectivas (TOPP) para la gestión de las transformaciones: fundamentos para un nuevo paradigma | CEPAL».
- _____(2025d), «Transición justa | CEPAL», [en línea] <<https://www.cepal.org/es/cooperacion-cepal-alemania/tema-cooperacion/transicion-justa>> [fecha de consulta: 21 de noviembre de 2025].
- _____(2025e), «Condiciones estructurales para las políticas de transformación productiva en la industria del hidrógeno de bajas emisiones en América Latina y el Caribe», [en línea] <<https://www.cepal.org/es/publicaciones/84442-condiciones-estructurales-politicas-transformacion-productiva-la-industria>> [fecha de consulta: 11 de enero de 2026].
- _____(2025f), «Estudio metodológico para la planificación eléctrica resiliente en América Latina y el Caribe», [en línea] <<https://www.cepal.org/es/publicaciones/81639-estudio-metodologico-la-planificacion-electrica-resiliente-america-latina-caribe>> [fecha de consulta: 11 de enero de 2026].
- _____(2024a), «Políticas y regulaciones para impulsar la electrificación de los sistemas de transporte público urbano: los casos de Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México, San José, Santiago y São Paulo», [en línea] <<https://repositorio.cepal.org/entities/publication/b548ed2b-8b40-4ee6-bef2-e35a377e7ebd>> [fecha de consulta: 11 de enero de 2026].
- _____(2024b), *Panorama de los Recursos Naturales en América Latina y el Caribe, 2023* | CEPAL, Santiago, CEPAL.
- _____(2023), «La minería en América Latina y el Caribe: Tendencias y perspectivas», documento presentado en XIII Conferencia Anual de Ministerios de Minería de las Américas (CAMMA).
- Climate Compatible Growth (2024), «Energy Modelling Platform for Latin America», EMP, [en línea] <<http://www.energymodellingplatform.org/latin-america.html>> [fecha de consulta: 25 de agosto de 2025].
- Curzio, C. T. y otros (2022), «Transición energética en América Latina y el Caribe», América Latina, mayo.
- DNV (2025), «Latin America Energy Transition Outlook».
- Energy Transitions Commission (2023a), «Material and Resource Requirements for the Energy Transition», The Barriers to Clean Electrification Series, julio.
- _____(2023b), «Better, Faster, Cleaner: Securing clean energy technology supply chains», Barriers to Clean Electrification Series. Supply Chains., junio.
- EPRS (European Parliamentary Research Service) (2025), «Renewable and low-carbon hydrogen».
- Equator Principles (2020), «Equator Principles. EP4.»
- ESMAP (Energy Sector Management Assistance Program) (2025), «Home | ESMAP», Energy Sector Management Assistance Program, [en línea] <<https://www.esmap.org/>> [fecha de consulta: 4 de octubre de 2025].
- European Commission (2023), «Just transition measurement approaches: A catalogue for just transition regions».
- European Environment Agency (2025), «Life Cycle Assessment», European Environment Agency, [term] <<https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/life-cycle-assessment>> [fecha de consulta: 14 de octubre de 2025].
- European Investment Bank Group (2023), «CHILE - TEAM EUROPE GREEN HYDROGEN PLATFORM», [en línea] <<https://www.eib.org/en/projects/pipelines/all/20220628>> [fecha de consulta: 20 de octubre de 2025].
- Ferrer, J. y otros (2025), «Panorama de las políticas de precios del carbono en América Latina y el Caribe 2025: análisis de su efectividad y lineamientos para su implementación».
- FGV (Fundación Getulio Vargas) (2025), «Lanzan programa de posgrado en Transición Energética para empleados del MME», [en línea] <<https://portal.fgv.br/noticias/pos-graduacao-em-transicao-energetica-e-lancado-para-servidores-do-mme>> [fecha de consulta: 4 de octubre de 2025].
- G. Da Conceicao, R. Gómez & A. R. (2022), «Evaluación y monitoreo de un proceso de transición energética», INNOVA UNTREF. Revista Argentina de Ciencia y Tecnología, vol. 1, No. 9, 7 de julio.
- Gobierno de Brasil (2025), «President Lula signs law creating renewable energy generation from offshore wind turbines», Planalto, [en línea] <<https://www.gov.br/planalto/en/latest-news/2025/01/president-lula-signs-law-creating-renewable-energy-generation-from-offshore-wind-turbines>> [fecha de consulta: 20 de octubre de 2025].
- Goldwyn, D. & Hernández, C. (2025), «Mexico's new electricity law could boost the country's energy sector. But big questions remain.», Atlantic Council.
- González-Mahecha, E. y otros (2019), «Las emisiones comprometidas y el riesgo de activos abandonados en el sector eléctrico de América Latina y el Caribe», IDB Publications, Inter-American Development Bank, 12 de septiembre.
- HAMPL, N. (2022), «Equitable energy transition in Latin America and the Caribbean: Reducing inequity by building capacity», Renewable and Sustainable Energy Transition, vol. 2, 1 de agosto.

- IAEA (International Atomic Energy Agency) (2008), «Indicadores energéticos del desarrollo sostenible: directrices y metodologías».
- ICAT (Initiative for Climate Action Transparency) (2025), «Just Transitions Monitoring Guide».
- IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) (2025), «Seguimiento del Plan de transición energética en la Administración General del Estado | Sede IDAE», [en línea] <<https://sede.idae.gob.es/tramites-servicios/seguimiento-del-plan-de-transicion-energetica-en-la-administracion-general-del>> [fecha de consulta: 4 de octubre de 2025].
- IEA (International Energy Agency) (2025a), «Carbon Capture Utilisation and Storage - Energy System», IEA, [en línea] <<https://www.iea.org/energy-system/carbon-capture-utilisation-and-storage>> [fecha de consulta: 14 de octubre de 2025].
- _____(2025b), «Low-Emissions Fuels - Energy System», IEA, [en línea] <<https://www.iea.org/energy-system/low-emissions-fuels>> [fecha de consulta: 14 de octubre de 2025].
- _____(2025c), «Smart grids», IEA, [en línea] <<https://www.iea.org/energy-system/electricity/smart-grids>> [fecha de consulta: 14 de octubre de 2025].
- _____(2025d), «ETP Clean Energy Technology Guide – Data Tools», IEA, [en línea] <<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/etp-clean-energy-technology-guide>> [fecha de consulta: 14 de octubre de 2025].
- _____(2025e), «World Energy Employment 2025», Paris, IEA.
- _____(2024), «Energy Technology Perspectives 2024», Paris, IEA.
- _____(2023a), «Latin America Energy Outlook 2023», Paris, IEA, noviembre.
- _____(2023b), «Data tool gives fine-grained view of climate vulnerabilities in the energy system and beyond – Analysis», IEA, [en línea] <<https://www.iea.org/commentaries/data-tool-gives-fine-grained-view-of-climate-vulnerabilities-in-the-energy-system-and-beyond>> [fecha de consulta: 28 de agosto de 2025].
- _____(2023c), «Emissions from Oil and Gas Operations in Net Zero Transitions – Analysis», mayo.
- _____(2023d), Demand-side Data and Energy Efficiency Indicators: A Guide to Designing a National Roadmap, OECD, febrero.
- _____(2021), «Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector», octubre.
- _____(2020), «Power systems in transition. Challenges and opportunities ahead for electricity security», octubre.
- _____(2019), «Energy Transitions Indicators – Analysis», IEA, [en línea] <<https://www.iea.org/articles/energy-transitions-indicators>> [fecha de consulta: 23 de septiembre de 2025].
- _____(2015), «Indicadores de Eficiencia Energética: Bases Esenciales para el Establecimiento de Políticas».
- _____(2014), Energy Efficiency Indicators: Fundamentals on Statistics, OECD, junio.
- IFC (International Finance Corporation) (2012), «Performance Standards on Environmental and Social Sustainability».
- IFRS (International Financial Reporting Standards) (2025) «Disclosing information about an entity's climate-related transition, including information about transition plans, in accordance with IFRS S2».
- _____(2023a), «IFRS - IFRS S2 Climate-related Disclosures».
- _____(2023b), «IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information».
- IPIECA (International Petroleum Industry Environmental Conservation Association) (2013), «Addressing adaptation in the oil and gas industry».
- IPCC (2023), «IPCC AR6 WGIII: CDR Factsheet».
- _____(2019), «2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories», [en línea] <<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019grf/index.html>> [fecha de consulta: 20 de septiembre de 2025].
- _____(2006), «Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero», [en línea] <<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>> [fecha de consulta: 20 de septiembre de 2025].
- IRENA (International Renewable Energy Agency) (2025a), «Regional Energy Transition Outlook for South America».
- _____(2025b), «Participatory processes for strategic energy planning: A toolkit for national energy planners».
- _____(2024a), «A just and inclusive energy transition in emerging markets and developing economies: Energy planning, financing, sustainable fuels and social dimensions», Abu Dabhi, International Renewable Energy Agency, octubre.
- _____(2024b), «World Energy Transitions Outlook 2024: 1.5°C pathway».

- _____(2022a), «Renewable Energy Roadmap for Central America: Towards a Regional Energy Transition», Abu Dabhi, International Renewable Energy Agency.
- _____(2022b), «Scenarios for the Energy Transition: Experience and Good Practices in Latin America and the Caribbean».
- _____(2021), «World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway».
- ITPN (International Transition Plan Network) (2025), «TPT People | International Transition Plan Network», ITPN.
- Jahn, V., Ingham, R. & Dietz, S. (2023), «TPI's Methodology Report: Management Quality and Carbon Performance», TPI.
- López, D. (2025), «The green hydrogen boom in LatAm — RatedPower», [en línea] <<https://ratedpower.com/blog/green-hydrogen-latin-america/>> [fecha de consulta: 20 de octubre de 2025].
- Lopez, D. y otros (2023), «The Effects of the Energy Transition on Power Sector Employment in Latin America», IDB Publications, Inter-American Development Bank, 26 de enero.
- _____(2022), «La ruta energética de América Latina y el Caribe», eds. Anamaría Núñez y Raphaëlle Ortiz.
- McGookin, C., Ó Gallachóir, B. & Byrne, E. (2021), «Participatory methods in energy system modelling and planning – A review», *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 151, 1 de noviembre.
- Memija, A. (2025), «Colombia Offers 15-Year Contracts in Country's First Offshore Wind Round», *Offshore Wind*.
- Ministerio de Ambiente de Uruguay (2021), «Estrategia Climática de Largo Plazo de Uruguay».
- Ministerio de Economía de Argentina (2023), «Plan Nacional de Transición Energética a 2030».
- Ministerio de Energía de Chile (2023), «Proceso Participativo - Planificación Energética de Largo Plazo | Gobierno de Chile», *Planificación Energética de Largo Plazo*, [en línea] <<https://energia.gob.cl/pelp/proceso-participativo#>> [fecha de consulta: 19 de agosto de 2025].
- _____(2022), «Transición Energética de Chile».
- Ministerio de Industria, Energía y Minería de Uruguay (2005), «Política Energética 2005-2030».
- Ministerio de la Presidencia de Panamá (2020), «Lineamientos Estratégicos Agenda de Transición Energética 2020-2030».
- Ministerio de Minas y Energía de Brasil (2025a), «Pagina Inicial», Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, [en línea] <<https://www.gov.br/anp/en/rounds-anp/pagina-inicial>> [fecha de consulta: 20 de octubre de 2025].
- _____(2025b - por publicar), «Plan Nacional de Transición Energética».
- Monteiro, T. (2025), «Latin America: The New Battleground for Critical Minerals», *Global Finance Magazine*.
- North Sea Transition Authority (2025), «Glossary of Terms», [en línea] <<https://www.nstauthority.co.uk/footer/glossary-of-terms/>> [fecha de consulta: 14 de octubre de 2025].
- Nunes, J. (2025), «Exploring Brazil's auction for battery energy storage projects — RatedPower», [en línea] <<https://ratedpower.com/blog/brazil-auction-battery-energy-storage-projects/>> [fecha de consulta: 20 de octubre de 2025].
- OLACDE (Organización Latinoamericana y Caribeña de Energía) (2025a), «Generación eléctrica en América Latina y el Caribe».
- _____(2025b), «Documentos de planificación energética de los países miembros de OLACDE - Referencia mayo 2025».
- _____(2025c), «Capacitaciones – Capevlac por OLACDE (Organización Latinoamericana de Energía)».
- _____(2024), «Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2024».
- _____(2017a), «Manual de Planificación Energética 2017».
- _____(2017b), «Manual Estadística Energética 2017».
- Oliveira, G. (2024), «The Global Governance of the Energy Transition: Lessons for the Indo-Pacific and Latin America», *Observer Research Foundation*, julio.
- Paredes, J. y otros (2025), «Best practices in solar and wind energy forecasting in Latin America: Lessons learned and results from a pilot project».
- Pérez Urdiales, M. y otros (2021), «El papel de la transición energética en la recuperación sostenible de América Latina y el Caribe».
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2024), «Planificar un futuro con cero emisiones netas: Guía para la creación de una estrategia a largo plazo para un desarrollo con bajas emisiones (LT-LEDS)».
- Pörtner, H.-O. y otros (eds.) (2022), *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.

- Roca, J. A. (2025), «Chile supera por primera vez el 40% de energía eólica y solar en diciembre», *El Periódico de la Energía*, [en línea] <<https://elperiodicodelaenergia.com/chile-supera-por-primera-vez-el-40-de-energia-eolica-y-solar-en-diciembre/>> [fecha de consulta: 20 de octubre de 2025].
- Sauma, E., Gil, M. & Poveda, R. (2025), «Estudio metodológico para la planificación eléctrica resiliente en América Latina y el Caribe».
- SBTi (Science Based Targets Initiative) (2025), «The Net-Zero Standard», Science Based Targets Initiative, [en línea] <<https://sciencebasedtargets.org/net-zero>> [fecha de consulta: 14 de octubre de 2025].
- _____(2020), «Setting 1.5°C-aligned science-based targets: Quick Start Guide for Electric Utilities. »
- Secretaría de Energía (2014), «Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía».
- Soria, R., Villamar, D. & Rochedo, P. (2024), «Impacto económico de la transición energética en Ecuador».
- Sponagle, E. (2025), «Petrobras approves pilot project to capture and store 100,000 tons of carbon per year».
- TCFD (Taskforce on Climate-related Financial Disclosures) (2025), «Recommendations», Task Force on Climate-Related Financial Disclosures.
- TCU (Tribunal de Cuentas de la Unión) (2024), «Transición Energética: Guía Práctica de Auditoría para Entidades Fiscalizadoras Superiores».
- TPI (Transition Pathway Initiative) (2022), «TPI Sectoral Decarbonisation Pathways».
- TPT (Transition Plan Taskforce) (2023), «Disclosure Framework».
- _____(2024a), «Electric Utilities & Power Generators Sector Guidance».
- _____(2024b), «Oil & Gas Sector Guidance».
- TNFD (Taskforce on Nature-related Financial Disclosures) (2025a), «Guidance on the identification and assessment of nature-related issues: the LEAP approach – TNFD».
- _____(2025b), «Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) Recommendations – TNFD».
- _____(2023), «Discussion paper on proposed sector disclosure metrics».
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) (2023), *Core Indicators for Sustainability and SDG Impact Reporting: Training Manual*, julio.
- UNDP (United Nations Development Programme) (2025a), «Energy governance», UNDP, [en línea] <<https://www.undp.org/governance/energy-governance>> [fecha de consulta: 4 de octubre de 2025].
- _____(2025b), «¿Qué son los mercados de carbono y cómo funcionan? | UNDP Climate Promise», [en línea] <<https://climatepromise.undp.org/es/news-and-stories/que-son-mercados-de-carbono-como-funcionan>> [fecha de consulta: 21 de noviembre de 2025].
- _____(2023), «Strengthening Energy Governance Systems: An Energy Governance Framework for a Just Energy Transition».
- _____(2017), «Mapping the oil and gas industry to the SDGs: An Atlas».
- UNEP (United Nations Environment Programme) (2022a), «Prioritising Nature-related Disclosures, Considerations for high-risk sectors. »
- _____(2022b), «Resolution adopted by the United Nations Environment Assembly on 2 March 2022».
- UNEP-FI (United Nations Environment Program Finance Initiative) (2023), «Climate Risks in the Oil and Gas Sector», abril.
- United Nations (2007), «United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples».
- World Bank Group (2021), «A roadmap for Climate Action in Latin America and the Caribbean 2021-2025».
- World Business Council for Sustainable Development y World Resources Institute (2001), «Protocolo de Gases de Efecto Invernadero».
- World Energy Council (2017), «World Energy Scenarios | 2017. Latin America & The Caribbean Energy Scenarios».
- World Resources Institute (2025), «Homepage | GHG Protocol», [en línea] <<https://ghgprotocol.org/>> [fecha de consulta: 20 de septiembre de 2025].
- _____(2004), «The Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard. Revised Edition. »
- Yauri, G. (2024), «Ecuador grapples with 14-hour blackouts, climate change, and alleged corruption», *GlobalVoices*.



NACIONES UNIDAS

Serie

C E P A L

Recursos Naturales y Desarrollo

Números publicados

Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en
www.cepal.org/publicaciones

230. Planes de transición energética en América Latina y el Caribe: guía metodológica, Pablo Carvajal, Rafael Poveda y Marina Gil (LC/TS.2026/8), 2026.
229. Marco de financiamiento para la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe, Mónica A. Altamirano y Silvia L. Saravia Matus (LC/TS.2026/9), 2026.
228. Eficiencia energética en la transición sostenible e inclusiva de América Latina y el Caribe: progresos y políticas, Franco Carvajal, Marina Gil y Rafael Poveda (LC/TS.2025/61), 2025.
227. El litio, un recurso estratégico: gobernanza, redes globales de producción y sostenibilidad, 2023. Material de lectura del curso virtual, Pablo Chauvet, Mauricio León y Martín Obaya (LC/TS.2025/57), 2025.
226. Aprovechamiento energético del metano en el tratamiento de aguas residuales: casos de estudio en El Salvador, México y Panamá, Silvia Saravia Matus, Diego Fernández, Pedro Chavarro, Alfredo Montañez y Natalia Sarmanto (LC/TS.2024/143), 2024.
225. Bioeconomía para la diversificación productiva y la agregación de valor: biorrefinerías de residuos en cadenas agroindustriales en el Ecuador", Lourdes M. Orejuela-Escobar y Adrián G. Rodríguez (LC/TS.2024/130), 2024.
224. Incentivos y oportunidades en el marco regulatorio para el aprovechamiento energético del biogás producido en plantas de tratamiento de aguas residuales en países seleccionados de América Latina y el Caribe, Silvia Saravia Matus, Jordi de la Hoz, Diego Fernández, Alba Llavona, Helena Martín, Alfredo Montañez, Lisbeth Naranjo y Natalia Sarmanto (LC/TS.2024/39), 2024.
223. Perspectivas de desarrollo de las cadenas de valor relacionadas con el litio en Chile y América del Sur, Mario Castillo, Ingrid Garcés y Rodrigo Furtado Messias (LC/TS.2024/38), 2024.
222. Hoja de ruta técnica y financiera para la recuperación de metano y nutrientes de aguas residuales en América Latina y el Caribe, Silvia Saravia Matus, Diego Fernández, Antonio Santos, Pedro Chavarro, Alfredo Montañez y Natalia Sarmanto (LC/TS.2024/36), 2024.
221. Oportunidades para la adopción del enfoque de cadenas de valor en el ámbito de los recursos hídricos, Elisa Blanco (LC/TS.2023/201), 2024.

RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO

Números publicados:

- 230 Planes de transición energética
en América Latina y el Caribe
Guía metodológica
Pablo Carvajal, Rafael Poveda y Marina Gil
- 229 Marco de financiamiento
para la seguridad hídrica
en América Latina y el Caribe
Mónica A. Altamirano y Silvia L. Saravia Matus
- 228 Eficiencia energética en la
transición sostenible e inclusiva
de América Latina y el Caribe
Progresos y políticas
Franco Carvajal, Marina Gil y Rafael Poveda

Versión digital disponible online



<https://bit.ly/CEPAL2026-8S>



Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)
www.cepal.org