

Maestría en Regulación y Políticas Públicas en el Sector Energía

Curso: Transición Energética y
Objetivos de Desarrollo Sostenible

Profesoras: Alexandra Arias

Rayen Quiroga

San José, Costa Rica / Santiago, Chile



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

FECHAS:	Sábados 16, 23 de marzo 06, 13 de abril de 2024
HORARIO:	8:00 AM A 12:00 AM (Centroamérica) Receso de 15 minutos a las 10am
PROFESORAS:	Rayen Quiroga (Chile) Alexandra Arias (Costa Rica)

OBJETIVO

Transmitir los principales avances y desafíos de la transición energética basado en evidencia cuantitativa y repasar la estrategia y el conjunto de políticas públicas que los países están implementando para acelerar las sendas nacionales y regionales de transición energética en cumplimiento con la Agenda 2030

SEMANA 1: 16 de marzo 2024:

1. **Transición Energética.**
2. Papel de las políticas públicas en la transición energética (Marcos jurídicos, regulatorios y normativos)
3. Roles de diferentes actores en las transiciones energéticas (instituciones, sociedad civil, sector privado, tecnología).
4. Financiamiento de la transición energética. Opciones para América Latina y El Caribe
5. **Integración Energética Regional** para el logro de la transición

SEMANA 2: 23 de marzo 2024:

1. ODS relacionados con energía/transición energética
2. Seguimiento de los ODS: Objetivos, Metas e Indicadores de la Agenda 2030
3. Descarbonización en países miembros de SICA
4. Mitigación y adaptación al Cambio Climático, cambio de modelo energético
5. ¿Qué es la Justicia Climática?
6. Justicia Climática y Energía

SEMANA 3: 06 de abril 2024:

1. Contexto regional: crisis en cascada, década perdida y oportunidades de recuperación
2. Pilares de acción que impulsa la CEPAL para acelerar la transición energética
3. Avances y desafíos en las sendas de transición energética regionales
4. Gobernanza, marcos regulatorios y mercados para la transición energética en ALC
5. Gran impulso inversor para acelerar la transición energética en la región
6. Electrificación del transporte y desarrollo del hidrógeno verde

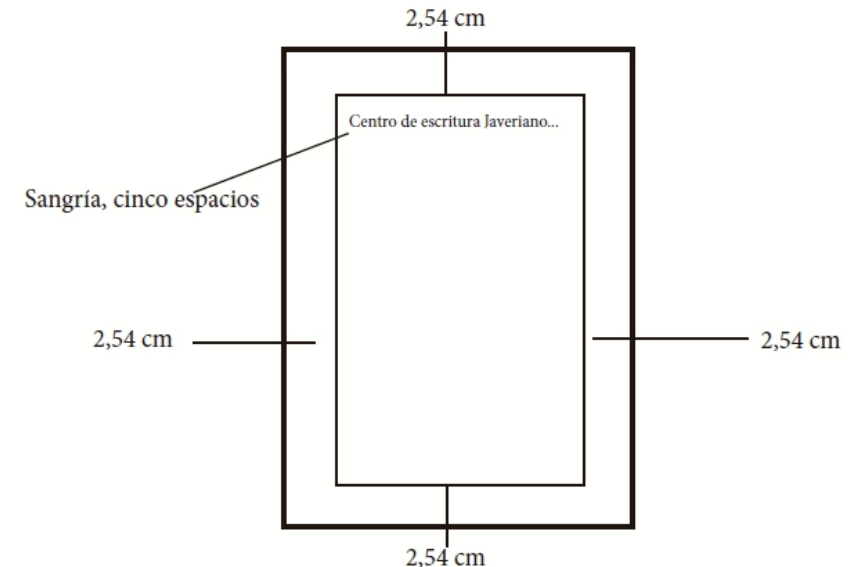
SEMANA 4: 13 de abril 2024:

1. El Futuro de la Industria Eléctrica países miembros de SICA: Avances y Desafíos de la Transición Energética
2. Presentación trabajos en equipos
 - El Mercado Regional y su papel en el proceso de transición energética.
 - Transición Energética en Costa Rica
 - Transición Energética en El Salvador
 - Transición Energética en Honduras
 - Transición Energética en Panamá
 - Transición Energética en República Dominicana

Trabajo en Grupo:

Documento:

- Máximo de 10 páginas
- cumpliendo con la séptima edición de las normas de estilo de la American Psychological Association (APA)
 - Formato: MS Word.
 - Papel: Tamaño carta.
 - Tipo de letra: Arial – Times News Roman.
 - Tamaño letra: 12 puntos.
 - Espaciado: Interlineado 2.0, sin espacio entre párrafos.
 - Alineado: Izquierda, sin justificar.
 - Márgenes: 2,5 en cada lado.
 - Sangría: 5 espacios en la primera línea de cada párrafo.
 - Referencias según lo establecido en APA.
- **Debe incluir:**
 - Descripción de la situación actual (regional/país)
 - Políticas y normativas vigentes para lograr alcanzar los ODS al año 2050
 - Análisis del marco político/ regulatorio indicando si las metas propuestas permitirán o no el logro de los objetivos
 - Propuestas del equipo para que se logren dichas metas.



Trabajo en Grupo:

Documento:

- Entregables:
 - 22 de marzo 2024 (18 hora Costa Rica)
Situación actual país/región
Marcos políticos y regulatorios energéticos (país/regional)
 - 05 de abril 2024 (18 hora Costa Rica)
Análisis de los marcos regulatorios y políticos y logro de ODS
 - 12 de abril 2024 (18 hora Costa Rica)
Entrega final de documento
 - 13 de abril 2024
Presentación de los resultados del trabajo en 15 minutos y entrega de la presentación (Power Point).
Luego de cada presentación habrá espacio para preguntas y comentarios de todo el grupo

Adams Ramon Hernandez Jimenez	Costa Rica
Angelica Patricia Cubero Gamboa	Costa Rica
Armando Jose Cruz White	Costa Rica
Gabriela Contreras Cordero	Costa Rica
Heylen Villalta Maietta	Costa Rica
Javier Gerardo Wong Viquez	Costa Rica
Jeremy Prado Sibaja	Costa Rica
Jessica Tatiana Ramos Quinayas	Costa Rica
Jorge Andrey Vargas Sequeira	Costa Rica
Jose Mario Jara Castro	Costa Rica
Juan Carlos Mendoza García	Costa Rica
Luis Andrés Salas Hernández	Costa Rica
Luis Humberto Fallas Fernandez	Costa Rica
Say-Lheng Solera Ching	Costa Rica
Verny Francisco Rojas Vásquez	Costa Rica
Wendy Chacón Córdoba	Costa Rica
Ada Suyapa Cerna	Honduras
Ana Carolina Zuniga Castillo	Honduras
Fernando Enrique Tentori Madrid	Honduras
Wilfredo Flores Castro	Honduras
Julissa Lineth Robles Fuentes	Panamá
Marianela Herrera Guerrero	Panamá
Miguel Angel Rios	Panamá
Ariel Ramírez Morel	República Dominicana
Jonathan Alberto Zaldaña	Salvador

Grupos de Trabajo

1. Mercado Regional
2. Costa Rica
3. El Salvador
4. Honduras
5. Panamá
6. República Dominicana

Objetivos de Desarrollo del Milenio

Fijados en el año 2000, 189 países miembros
NU acordaron conseguir objetivos para el año 2015

Logros

- # personas hambrientas se redujo a menos de mil millones
- Pobreza extrema pasó de 50% a 14%
- Proporción de personas desnutridas se redujo casi a la mitad
- Niños que no acudían a la escuela pasaron de cien a 57 millones
- VIH se redujo en un 40% y la malaria en un 47% entre 2000 y 2013
- Aumento de la Ayuda Oficial al Desarrollo en 66%



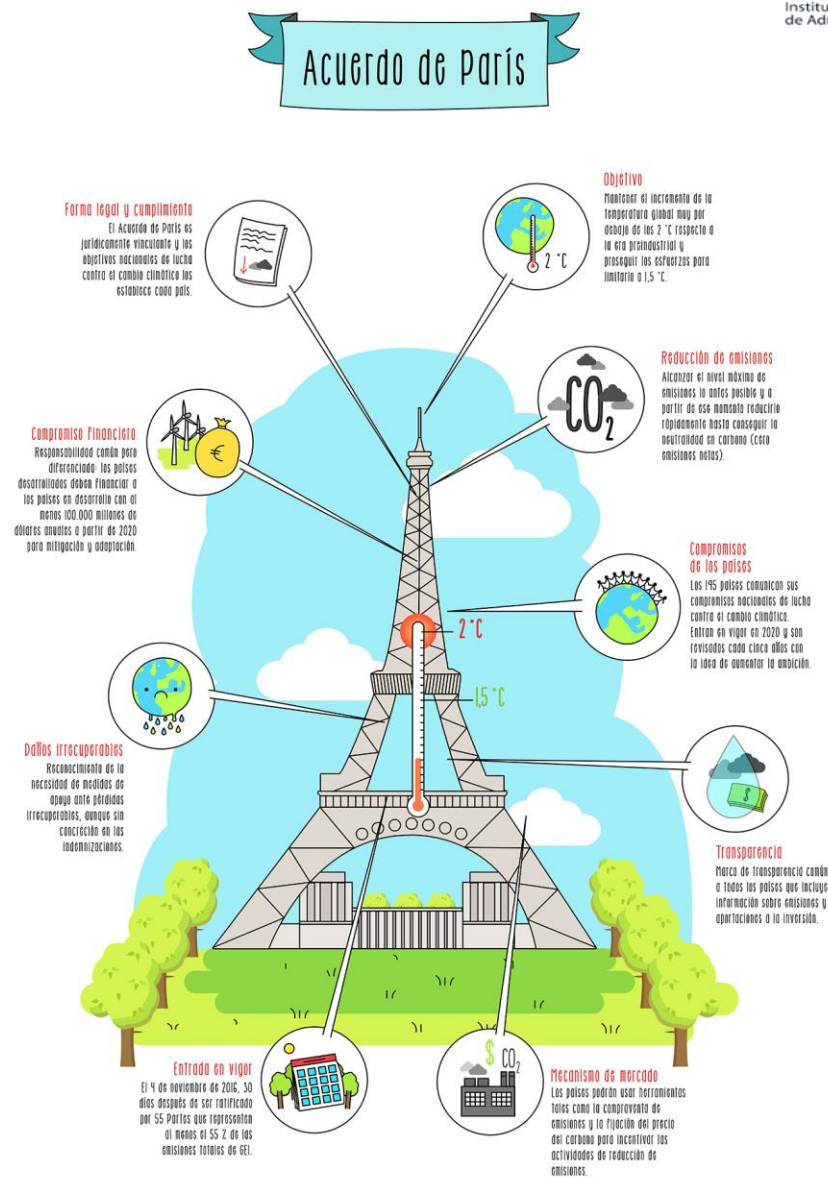
Fuente: <https://www.cepal.org>

Acuerdos / Tratados Internacionales sobre Cambio Climático:

Acuerdo de París sobre cambio climático

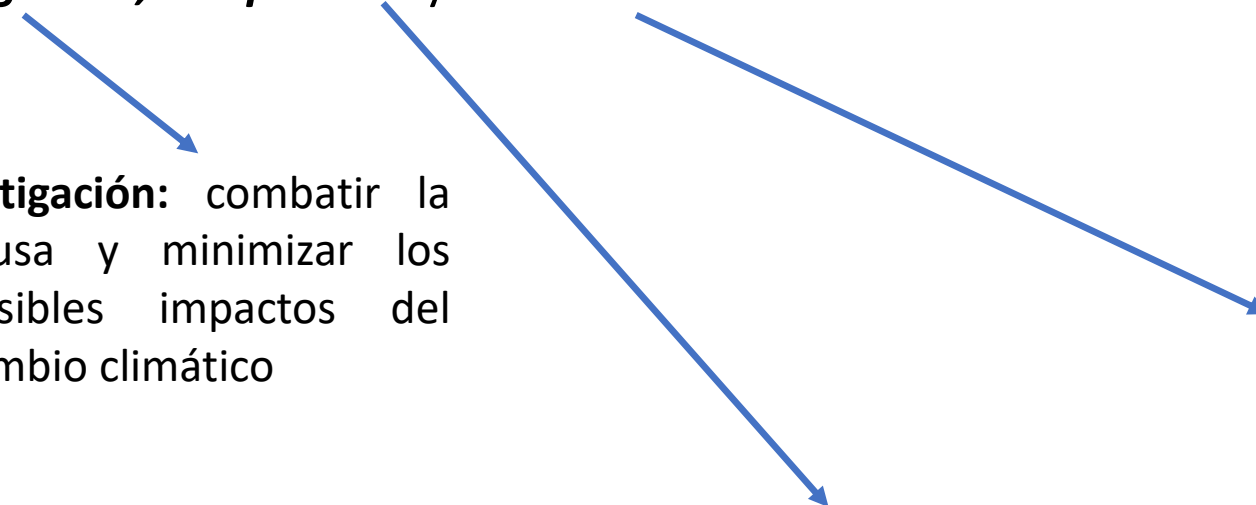
Tratado internacional sobre el cambio climático jurídicamente vinculante. Adoptado por 196 Partes en la COP21 en París, el 12 de diciembre de 2015 y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016.

- ✓ Su objetivo es limitar el calentamiento mundial por debajo de 2, preferiblemente a 1,5 grados centígrados, en comparación con los niveles preindustriales
- ✓ Planes de acción climática conocidos como **contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC)**



Acuerdo de París sobre cambio climático:

El Acuerdo de París, alcanzado dentro del contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (**CMNUCC**), establece medidas para reducir las emisiones de GEI a través de la **mitigación, adaptación y resiliencia** de los ecosistemas a efectos del calentamiento global



Mitigación: combatir la causa y minimizar los posibles impactos del cambio climático

Adaptación: analizar cómo reducir las consecuencias negativas del cambio climático y cómo aprovechar las oportunidades que se puedan originar

Resiliencia: cuando estrategias de mitigación no alcancen los objetivos de contención de emisiones, la resiliencia climática será clave para atenuar los impactos del cambio climático

Acuerdos / Tratados Internacionales sobre Cambio Climático:

Objetivos de Desarrollo Sostenible

Establecidos por las UN en 2015: fin de abordar desafíos mundiales como la pobreza, el hambre, la educación, la igualdad de género, el cambio climático, entre otros.

Buscan promover un desarrollo sostenible que garantice el bienestar de las personas, proteja el planeta y asegure la prosperidad para las generaciones futuras



Fuente: <https://www.un.org>

Contexto General

- **Desaceleración económica**

- ✓ Alza inflación
- ✓ Alza en tasas de interés
- ✓ Crecimiento de PIB estancado
- ✓ COVID agravó deterioro de las condiciones sociales especialmente en los más vulnerables

- **Cambio Climático**

- ✓ Sequías
- ✓ Inundaciones
- ✓ Migraciones climáticas = consecuencias en entornos socioeconómicos vulnerables
- ✓ Reducción de la producción agrícola y ganadera
- ✓ Seguridad alimentaria y nutricional

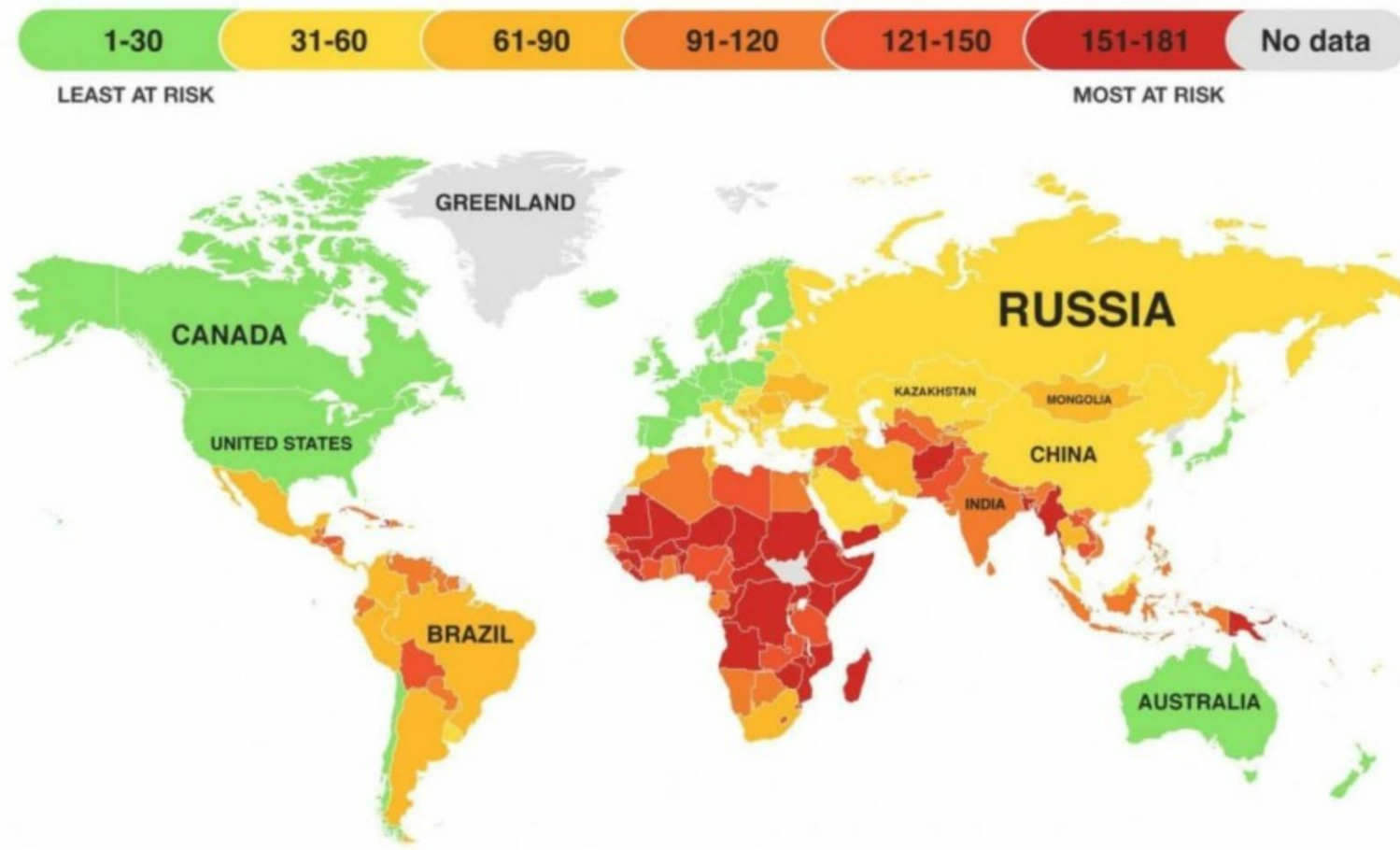
Estudio de la Universidad de Bristol, Reino Unido

Afganistán, Papúa Nueva Guinea y Centroamérica (incluyendo Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá) presentan un mayor riesgo de experimentar los perjuicios de las olas de calor



Países más vulnerables ante CC

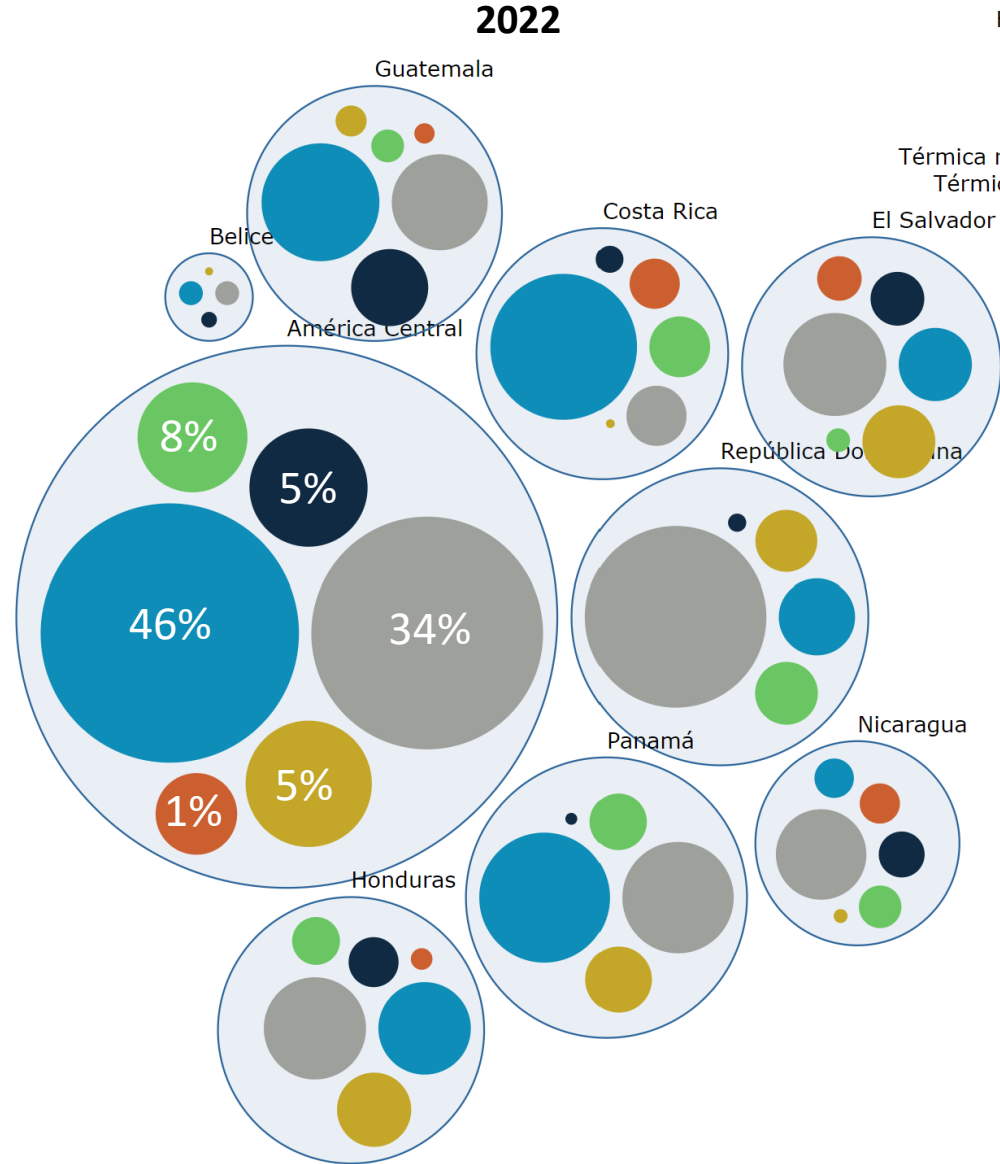
Según los datos del Índice ND-Gain, los países más vulnerables al cambio climático son las naciones más pobres y menos desarrolladas del mundo. Son países, en general, que tienen menos posibilidades de sobrevivir a sus graves consecuencias debido a que muchos de ellos muestran gobiernos inestables y cuyas medidas para combatir y mitigar el cambio climático no acaban de ponerse en marcha. También muestran malas infraestructuras, falta de atención médica, escasez de alimentos y acceso al agua y a un saneamiento adecuado



Fuente: Iniciativa de Adaptación Global de Notre Dame (ND-GAIN)

Contexto General

Capacidad Instalada de Generación Eléctrica 2022























- Hidroenergía
- Geotermia
- Eólica
- Nuclear
- Solar
- Térmica no renovable
- Térmica renovable

Térmica Renovable:
Solar Térmica,
Biomasa y biogas
Calor residual industrial

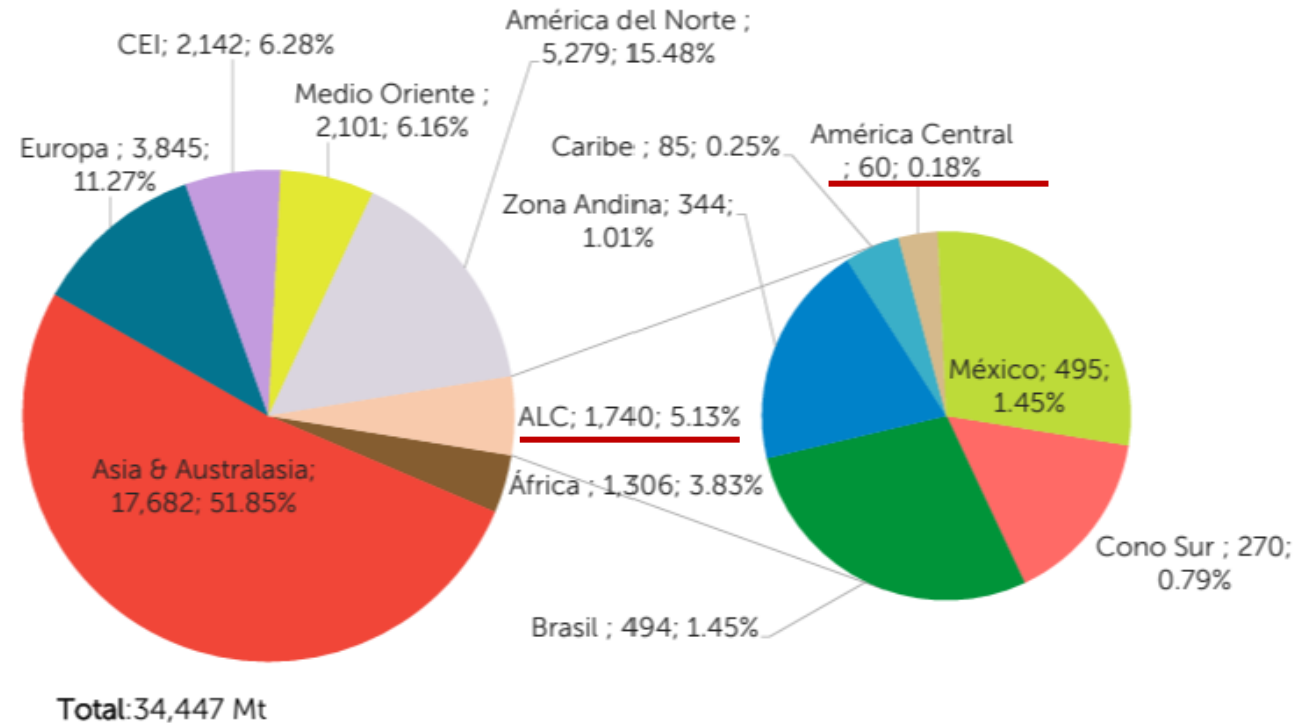
Fuente: OLADE, sieLAC

Contexto General

PAÍS	ACCESO A LA ELECTRICIDAD		CAPACIDAD INSTALADA	GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD	DEMANDA PICO DE ELECTRICIDAD
					
Belice		95% 	159 MW	364 GWh	103 MW
Costa Rica		99% 	3 537 MW	11 534 GWh	1 738 MW
El Salvador		98% 	2 312 MW	5 811 GWh	1 010 MW
Guatemala		92% 	4 109 MW	11 122 GWh	1 787 MW
Honduras		85% 	2 817 MW	9 001 GWh	1 618 MW
Nicaragua		97% 	1 600 MW	3 333 GWh	689 MW
Panamá		94% 	4 132 MW	10 721 GWh	1 969 MW
República Dominicana		98% 	5 080 MW	19 000 GWh	325 MW

Contexto General

Emisiones totales de gases de efecto invernadero, 2022

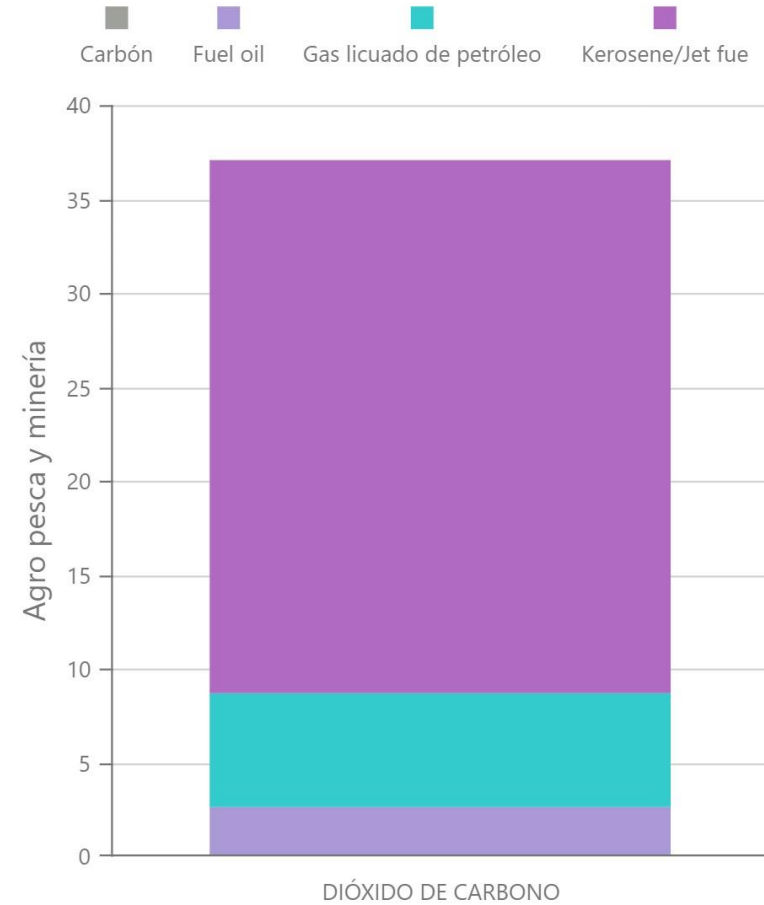


Contexto General

América Central: Emisiones de CO2, 2022



Fuente: sieLAC-OLADE



Sin acceso a electricidad

Mundo: 685 millones
personas

ALC: 17 millones

SICA: 4.5 millones



Dependen combustibles contaminantes para cocción de alimentos

Mundo: 2 300 millones
personas

ALC: 80 millones

SICA: 20 millones



Personas iguales -independientemente de su capacidad, etnia, edad, religión o identidad de género- y garantizar que tengan acceso a los mismos servicios y oportunidades

Que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente

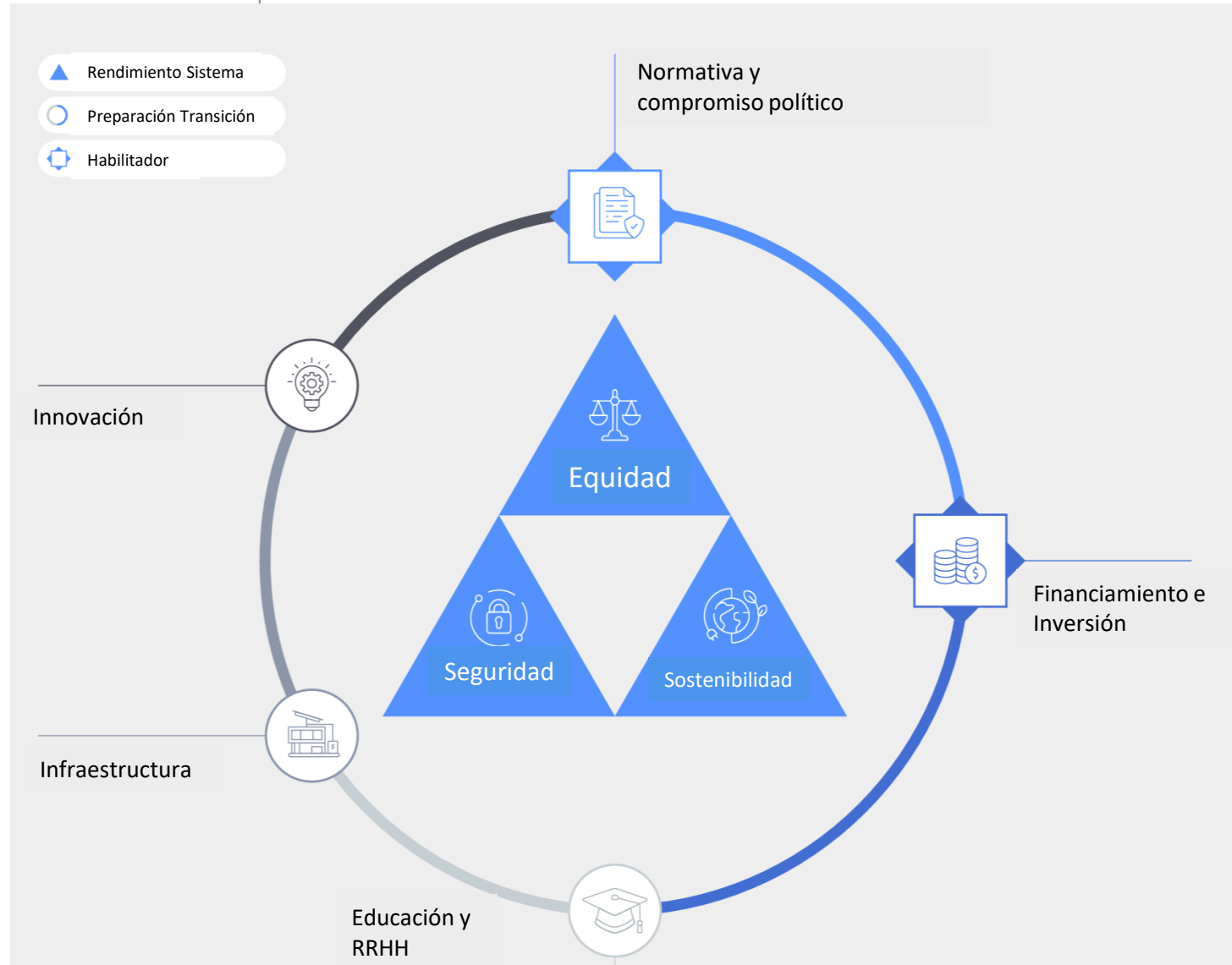
Definición:

Transición oportuna hacia un sistema energético más *inclusivo, sostenible, asequible y seguro* que proporciona soluciones a los desafíos mundiales relacionados con la energía, al tiempo que crea valor para las empresas y la sociedad

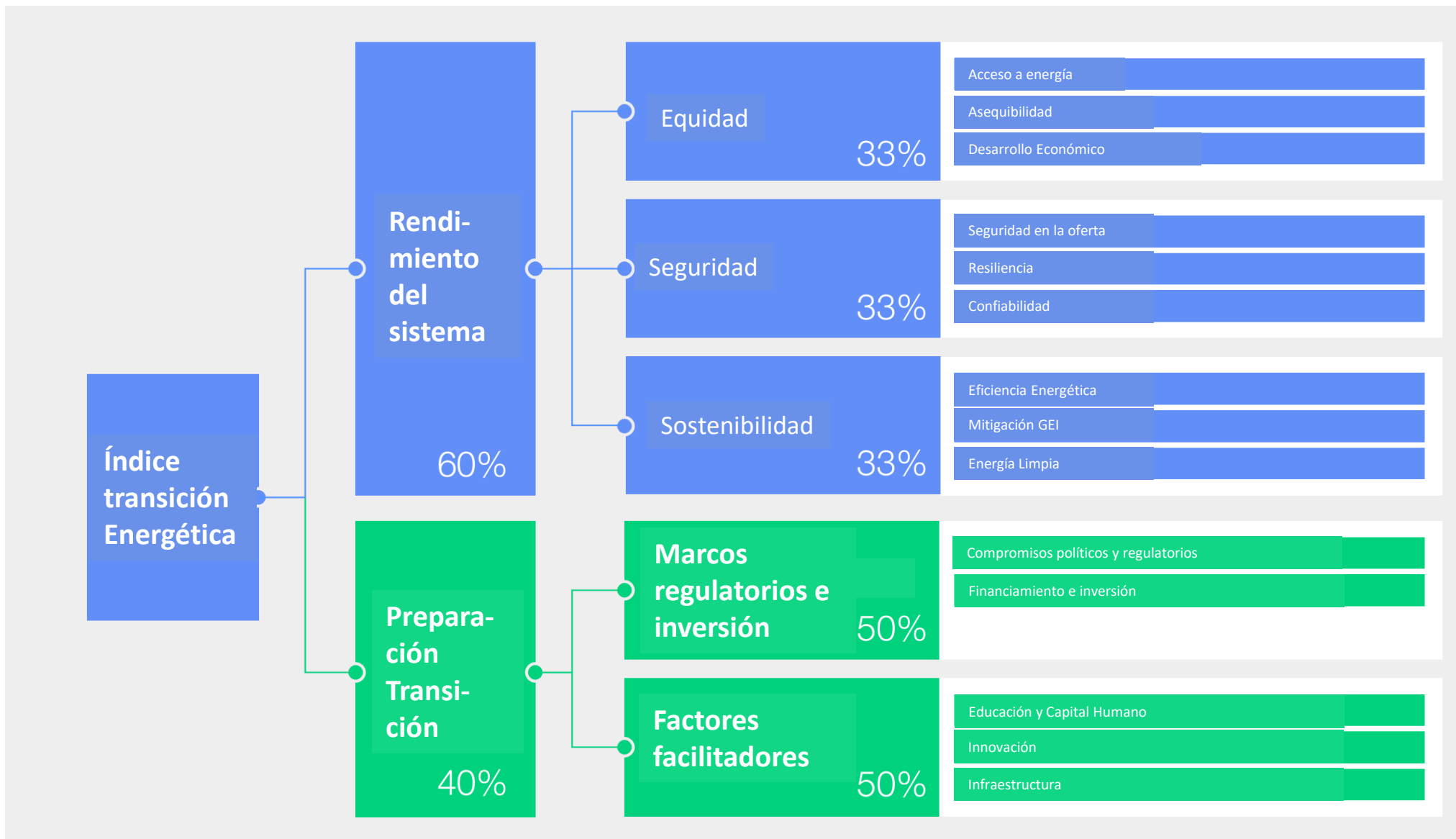
Que se puede lograr



Índice de transición energética: rendimiento y preparación



Índice de transición energética: rendimiento y preparación



Fuente: World Economic Forum

Índice de transición energética 2023

Rank	Country	ETI score (2014–2023)	2023 ETI score	SP ¹ ('23)	TR ² ('23)
1	Sweden		78.5	81.0	74.8
2	Denmark		76.1	73.7	79.8
3	Norway		73.7	77.3	68.3
4	Finland		72.8	68.9	78.6
5	Switzerland		72.4	75.7	67.4
6	Iceland		70.6	73.9	65.6
7	France		70.6	73.3	66.5
8	Austria		69.3	69.2	69.5
9	Netherlands		68.8	65.7	73.5
10	Estonia		68.2	74.2	59.2
11	Germany		67.5	64.6	71.9
12	United States		66.3	68.4	63.2
13	United Kingdom		66.2	67.7	64.0
14	Brazil		65.9	68.9	61.3
15	Portugal		65.8	66.7	64.5
23	Uruguay		63.6	71.5	51.8
25	Costa Rica		63.5	74.5	46.9
47	El Salvador		57.3	72.2	35.1
51	Panamá		56.4	66.2	41.7
87	Guatemala		51.9	65.2	32.0
93	Dominican Republic		50.3	55.4	42.7
100	Honduras		48.0	59.6	30.5
114	Nicaragua		44.9	57.1	26.6

Fuente: World Economic Forum

Promedio 2023: 56.3%

Top Ten:

Europa Occidental y Septentrional, representan el 2% de las emisiones de CO2 relacionadas con la energía, el 4% del suministro total de energía y el 2% de la población mundial

ALC:

RELAC (Red de Seguimiento, Evaluación y Sistematización de América Latina y el Caribe) creada en 2019, tiene como objetivo cubrir el 70% del consumo de energía eléctrica con renovables para 2030.

AL produce varios minerales necesarios para tecnologías de energía limpia

Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia
Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador
Guatemala, Haití, Honduras, México
Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú
República Dominicana, Uruguay y Venezuela

Transición energética verde y justa

Países de América Latina y el Caribe (ALC):

- Gran desafío y una gran oportunidad: embarcarse en una transición **verde** que permita avanzar hacia un **desarrollo más justo y sostenible** y hacia un mayor bienestar para la todos
 - ✓ Gran potencial de energías renovables (complementarias)
 - ✓ Potencial Eficiencia Energética
- Cumplir con los acuerdos internacionales
 - ✓ Reducción de emisiones GEI
 - ✓ Obligación países proponer NDCs crecientemente ambiciosas
- Razones económicas y sociales



Barreras a la transición verde

- **Políticas**
 - ✓ Falta de continuidad en políticas
 - ✓ Debilidad institucional
 - ✓ Dificultad para alinear a los diferentes actores estatales
 - ✓ Impacto negativo sobre algunos actores
- **Infraestructura**
 - ✓ Redes Desactualizadas
 - ✓ Regulación no adecuada
 - ✓ Planificación de redes no adecuada
 - ✓ Tecnología no actualizada
 - ✓ Sistemas eléctricos débiles



Barreras a la transición hacia energías renovables

- **¿Qué podemos hacer?**
 - ✓ Apoyo a los actores del sector
 - ✓ Política Energética
 - ✓ Desarrollo de capacidades: tomadores de decisión, empresas del sector eléctrico, sociedad civil, academia...
 - ✓ Compartir lecciones aprendidas



Políticas públicas para una transición energética

- ✓ Las políticas públicas desempeñan un papel fundamental en la configuración de la sociedad y la economía en la búsqueda de un futuro más sostenible y equitativo.
- ✓ En el contexto de la transición energética, las PP pueden acelerar o frenar la adopción de tecnologías y prácticas más amigables con el medio ambiente

Instrumentos de Política

- ✓ Subsidios e Incentivos Fiscales
- ✓ Estandares (eficiencia energética, tecnología, energías renovables)
- ✓ Regulación y las normativas

Impacto de las Políticas Públicas hacia una transición energética

- ✓ **Creación de Empleo y Diversificación del Sector Laboral:** motor clave para la creación de empleos en sectores como la energía solar, eólica y la eficiencia energética. Estos empleos no solo benefician a la economía, sino que también generan oportunidades locales y estabilidad económica.
- ✓ **Reducción de la Contaminación y Salud Pública:** La transición hacia la energía limpia reduce la contaminación del aire y mejora la salud pública al disminuir las emisiones de contaminantes relacionados con enfermedades respiratorias y cardiovasculares.
- ✓ **Estabilidad y Seguridad Energética:** al diversificar las fuentes de energía y reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados, lo que contribuye a la estabilidad económica
- ✓ **Estímulo a la Innovación Tecnológica y Competitividad:** Las inversiones en energía limpia impulsan la innovación tecnológica y la competitividad económica al crear avances tecnológicos y oportunidades para las empresas en el mercado global de tecnologías limpias.

Impacto de las Políticas Públicas hacia una transición energética

- ✓ **Diversificación Económica y Resiliencia:** La diversificación de la economía a través de políticas de energía limpia hace que una región sea más resistente a las crisis económicas y menos vulnerable a las fluctuaciones en los precios de los recursos naturales.
- ✓ **Reducción de Costos a Largo Plazo:** A pesar de la inversión inicial, las políticas de energía limpia tienden a reducir los costos a largo plazo para empresas y consumidores a medida que las tecnologías maduran y se vuelven más accesibles.



Perspectivas Futuras (ACTUALES)

- ✓ **Mayor Ambición Climática:** Se espera que los países refuercen sus compromisos para abordar el cambio climático. El Acuerdo de París y los esfuerzos por limitar el calentamiento global a 1.5°C requerirán un aumento en la inversión en energía limpia y una rápida reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- ✓ **Desarrollo de Tecnologías Emergentes:** La investigación y el desarrollo de tecnologías emergentes, como el almacenamiento de energía avanzado, la captura de carbono y el hidrógeno verde, serán esenciales para lograr una transición completa hacia la energía limpia.
- ✓ **Movilidad Sostenible:** Las políticas de transporte sostenible y la adopción de vehículos eléctricos continuarán siendo una prioridad para reducir las emisiones en el sector del transporte.

Perspectivas Futuras (ACTUALES)

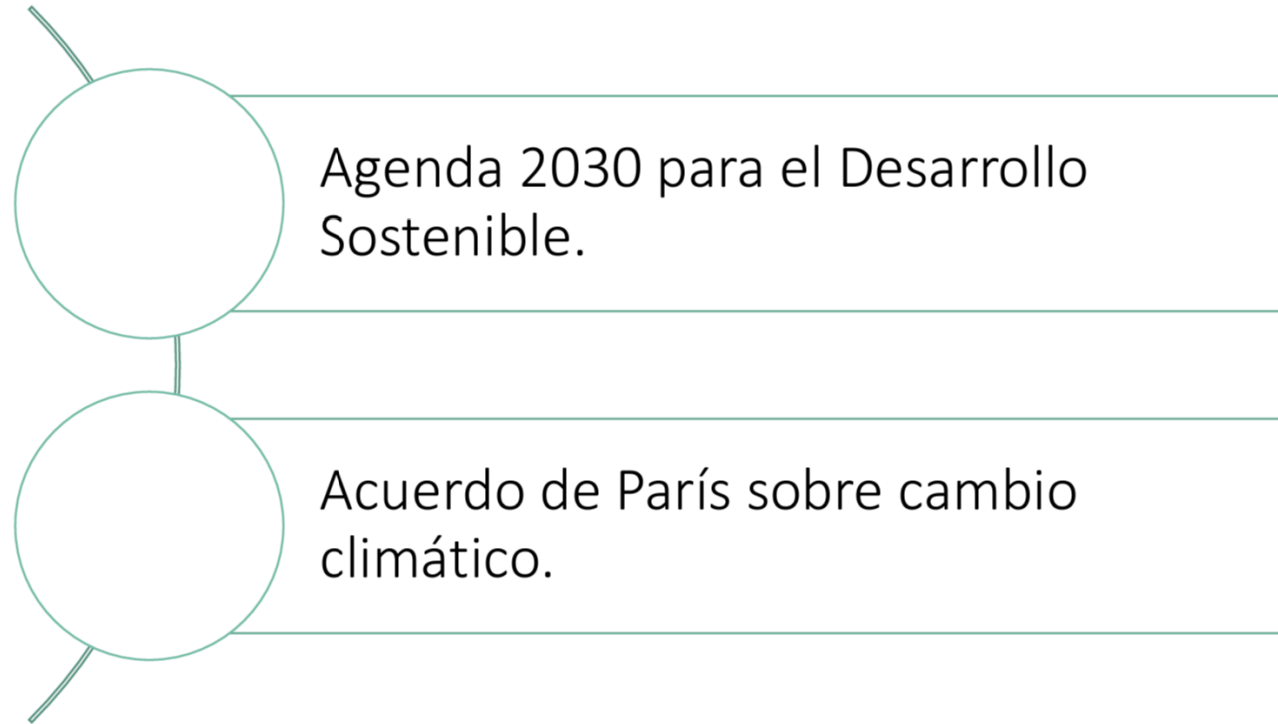
- ✓ **Inversión en Infraestructura:** La inversión en infraestructura energética limpia, incluyendo la expansión de redes eléctricas inteligentes y la mejora de la eficiencia energética en edificios, es esencial para acelerar la adopción de tecnologías limpias.
- ✓ **Colaboración Internacional:** La cooperación internacional es fundamental para abordar los desafíos globales del cambio climático y facilitar la transferencia de tecnología y conocimientos en políticas de energía limpia.
- ✓ **Participación del Sector Privado:** El sector privado desempeña un papel crucial en la inversión y la innovación en energía limpia. Se espera que las empresas líderes en sostenibilidad sean impulsoras del cambio.



Estrategia Energética Sostenible 2030 de los países del Sistema de la Integración Centroamericana (EES-SICA 2030): conjunto de acciones regionales enfocadas a potenciar las sinergias entre los ocho países que conforman el SICA para lograr el *pleno cumplimiento del Objetivo 7* de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (la Agenda 2030) y *su transversalización con los otros 16 objetivos de desarrollo (ODS)*.

Estrategia Energética 2030 propone un conjunto de acciones regionales para guiar el desarrollo sostenible de los países que conforman la región centroamericana.

Contempla los compromisos internacionales y regionales, en especial los que atañen al sector energía en



Objetivo EESCA

Asegurar el abastecimiento energético de los países del SICA en **calidad, cantidad y diversidad de fuentes**; la provisión de servicios modernos de energía **asequibles** para toda la población y el uso racional y eficiente de la energía en todas las cadenas productivas para **garantizar** el desarrollo **sostenible** teniendo en cuenta la **equidad social, el crecimiento económico, la compatibilidad con el ambiente y la gobernabilidad.**

Eje Social

Desafíos para la universalización de los servicios modernos de energía y su contribución al desarrollo social.

Abatimiento de la pobreza, reducción de la desigualdad de género y aumento de la calidad de vida

- *Generación de empleo con salario digno*
- *Protección social para garantizar servicios básicos, entre ellos electricidad y energías modernas*
- *Transporte*

Barreras para la universalización de los servicios energéticos modernos

- *Falta de coordinación de las entidades responsables*
- *Falta de planes operativos y de inversión*
- *Limitaciones de la capacidad de pago*
- *Factores culturales y desconocimiento de la población*
- *Exclusión en la toma de decisiones a grupos específicos de la sociedad*

Género

- *Las mujeres dedican en promedio el triple de tiempo respecto a los hombres al cuidado y trabajo doméstico no remunerado, dejándoles menos tiempo para trabajo remunerado, provocando una gran desventaja social y económica.*

Eje económico

Mayor desarrollo económico

- *Las energías renovables permiten desarrollar nuevas cadenas de suministro*
- *Mayor oferta de bienes y servicios*
- *Creación de empleo*

Nuevas oportunidades recuperación económica

Transporte sostenible

Eje Ambiental

Aborda el cambio climático tomando en cuenta la universalización al acceso de servicios energéticos modernos, las energías renovables y la eficiencia energética como mecanismos para reducir emisiones de GEI e incrementar la resiliencia.

- Incorporar en la estrategia de desarrollo energético, los aspectos asociados al cambio climático.
- Impulsar el desarrollo de proyectos con fuentes renovables de energía.
- Contabilizar los costos asociados a externalidades del uso de combustibles en todos los sectores
- Determinar los impactos del uso de la energía en el ambiente y la salud a nivel regional.
- Determinar los impactos del cambio climático y sus efectos a largo plazo en las fuentes renovables de energía.



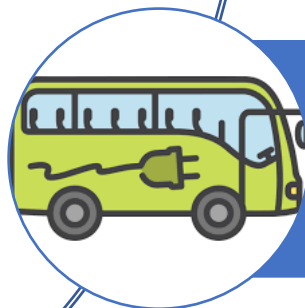
Nexos energéticos

1. Plan de acción para asegurar el abastecimiento de energía



Acceso a la energía

1. Ampliar la cobertura eléctrica
2. Acceso a combustibles limpios para cocción








Sector transporte

1. Aumentar eficiencia en el transporte
2. Impulsar movilidad eléctrica
3. Cambiar pautas consumo de combustibles






NDC's por país

PAÍS	TIPO DE MITIGACIÓN	COBERTURA	ÁMBITO SECTORIAL	OBJETIVO DE MITIGACIÓN	DETALLES DE LA MITIGACIÓN
Belice	Reducción relativa de emisiones	Toda la economía	<u>Energía</u> , transporte, residuos, uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTS), agricultura	Se estiman objetivos para evitar un total de emisiones acumuladas de 5647 ktCO ₂ e entre 2021 y 2030	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir las emisiones de GEI y aumentar las eliminaciones de GEI relacionadas con el cambio de uso de la tierra por un total de 2 053 kilotoneladas de CO₂e equivalente acumulado (ktCO₂e acumulado) durante el periodo de 2021 a 2030. • Mejorar la capacidad de los ecosistemas de manglares y algas marinas del país para actuar como sumideros de carbono para 2030, mediante una mayor protección de los manglares y al eliminar un total acumulado de 381 053 ktCO₂e entre 2021 y 2030 a través de la restauración de manglares. • Reducir las emisiones de metano del ganado en un 10% para 2030 y evitar emisiones de al menos 4.5 ktCO₂e relacionadas con el cambio de uso de la tierra impulsado por la agricultura para 2025 • Evitar emisiones del sector eléctrico equivalentes a 19 053 ktCO₂e/año a través de <u>medidas de eficiencia</u> del sistema y consumo de al menos 100 GWh/año para 2030 • Evitar 44 053 ktCO₂e en el suministro eléctrico nacional para 2030 mediante la introducción de <u>capacidad ampliada a partir de fuentes de energía renovable</u> • Evitar 117 053 ktCO₂e/año del sector transporte para 2030 a través de una reducción del 15% en el uso de combustible de transporte convencional para 2030 y lograr una eficiencia del 15% por pasajero y tonelada-kilómetro a través de políticas e inversiones adecuadas • Mejorar los procesos de <i>gestión</i> de residuos para evitar emisiones de hasta 18 053 ktCO₂e/año para 2030, en línea con la estrategia nacional de <i>gestión</i> de residuos

NDC 2021

PAÍS	 TIPO DE MITIGACIÓN	 COBERTURA	 ÁMBITO SECTORIAL	 OBJETIVO DE MITIGACIÓN	 DETALLES DE LA MITIGACIÓN
Costa Rica	Reducción absoluta de emisiones	Toda la economía	<u>Energía</u> , agricultura, transporte, residuos, UTS, industria	9.11 MtCO ₂ e para 2030; 106.5 MtCO ₂ e entre 2021 y 2030	<ul style="list-style-type: none"> • Comprometidos con un límite de emisión neta de 9.1 millones de toneladas de CO₂ equivalente (MtCO₂e) para 2030, que incluye todos los gases y todos los sectores cubiertos por el informe del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. Este objetivo es consistente con el <u>Plan Nacional de Estrategia de Descarbonización a largo plazo del país</u>, presentado en 2019, que exige cero emisiones netas para 2050, así como la trayectoria de 1.5 °C. • Comprometido con un presupuesto de emisiones netas de 106.5 MtCO₂e de 2021 a 2030, que incluye todos los gases y todos los sectores cubiertos por el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.



NDC 2021

PAÍS	 TIPO DE MITIGACIÓN	 COBERTURA	 ÁMBITO SECTORIAL	 OBJETIVO DE MITIGACIÓN	 DETALLES DE LA MITIGACIÓN
<p>El Salvador</p>	<p>Reducción relativa de emisiones</p>	<p>Toda la economía</p>	<p>Energía, agricultura, transporte, UTS</p>	<p>El 46% de reducción (incondicional), 61% de reducción (condicional)</p>	<ul style="list-style-type: none"> En octubre de 2016, estableció una meta de reducción del 46% en las emisiones de gases de efecto invernadero en relación con las “prácticas habituales” (crecimiento sin acciones específicas de mitigación). El país podría lograr una reducción adicional del 15% si obtiene apoyo financiero para desarrollar 92 MW adicionales de generación geotérmica.
<p>Guatemala</p>	<p>Reducción absoluta de emisiones</p>	<p>Toda la economía</p>	<p>Energía, agricultura, transporte, residuos, UTS, industria</p>	<p>El 11.2% de reducción (incondicional), 22.6% de reducción (condicional)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Incondicional: reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 11.2% a partir de los niveles de 2005 para 2030. Esto implica que las emisiones proyectadas de prácticas habituales de 53.85 MtCO₂e en 2030 se reducirían a 47.81 MtCO₂e. Condiciona: reducir las emisiones de forma aún más agresiva, hasta un 22.6% a partir de los niveles de 2005 para 2030. Esto implica que las emisiones proyectadas de prácticas habituales de 53.85 MtCO₂e en 2030 se reducirían a 41.66 MtCO₂e.

NDC 2021

PAÍS	TIPO DE MITIGACIÓN	COBERTURA	ÁMBITO SECTORIAL	OBJETIVO DE MITIGACIÓN	DETALLES DE LA MITIGACIÓN
Honduras	Reducción relativa de emisiones	Toda la economía	Energía, agricultura, transporte, residuos, industria	El 16% de reducción, salvo para UTS	<ul style="list-style-type: none"> • Comprometido a reducir las emisiones en un 16% para 2030 en relación con un escenario de prácticas habituales, salvo UTS. • Comprometido con promover la “conservación y restauración funcional del paisaje rural”, con la meta de restaurar 1.3 millones de hectáreas de bosque para 2030. • Comprometido a reducir el consumo doméstico de leña en un 39% para 2030, lo que ayudará a frenar la deforestación.
Nicaragua	Políticas y acciones	N/A	Energía, UTS	El 65% de electricidad renovable	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la participación de la generación de electricidad renovable al 65% para 2030.
Panamá	Reducción relativa de emisiones	Toda la economía	Energía, UTS	En el sector energético, reducción de emisiones del 11.5% para 2030 y del 24% para 2050	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr una reducción mínima del 24% en las emisiones totales del sector energético para 2050 y una reducción mínima del 11.5% para 2030, en comparación con el escenario tendencial. • Comprometido a restaurar 50 000 hectáreas de bosque, resultando en la absorción de alrededor 2.6 MtCO₂e para 2050.

NDC 2021

PAÍS	 TIPO DE MITIGACIÓN	 COBERTURA	 ÁMBITO SECTORIAL	 OBJETIVO DE MITIGACIÓN	 DETALLES DE LA MITIGACIÓN
República Dominicana	Reducción relativa de emisiones	Toda la economía	<u>Energía</u> , agricultura, transporte, residuos, UTS, industria	9.11 MtCO ₂ e para 2030; 106.5 MtCO ₂ e entre 2021 y 2030	<ul style="list-style-type: none"> Reducción del 27 % de las emisiones de GEI con respecto al BAU 2030 con los siguientes objetivos, un 20 % condicionado a finanzas externas y un 7 % Incondicionado a finanzas domésticas (5 % al sector privado y 2 % sector público). Promover <u>fuentes de energía renovables</u>; protección climática de la <u>infraestructura del sistema energético</u>; estándares de <u>eficiencia energética</u> en equipos e inmuebles.

Principales Actores

- ✓ **Gobiernos Nacionales:** Actores clave en la formulación e implementación de políticas energéticas. Esto incluye la elaboración de *leyes, regulaciones y planes estratégicos para el sector energético*, así como la promoción de inversiones en energía renovable, eficiencia energética y proyectos de infraestructura.
- ✓ **Ministerios de Energía:** Estas entidades gubernamentales son responsables de la supervisión y gestión del sector energético en cada país. Típicamente se encargan de la *formulación de políticas, la concesión de licencias y permisos*, la regulación del mercado energético y la promoción de proyectos de energía sostenible.
- ✓ **Empresas de Energía:** En muchos países centroamericanos, existen empresas estatales encargadas de la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Estas empresas pueden desempeñar un papel importante en la implementación de políticas energéticas y en la ejecución de proyectos de infraestructura energética.

- ✓ **Sector Privado:** Las empresas privadas, tanto nacionales como extranjeras, son actores clave en el desarrollo y operación de proyectos energéticos en Centroamérica. Esto incluye empresas de generación eléctrica, distribuidoras de energía, desarrolladores de proyectos renovables, empresas de servicios energéticos y otras entidades relacionadas.
- ✓ **Organismos Internacionales y Agencias de Cooperación:** Organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Fondo Verde del Clima, Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) y agencias de cooperación de otros países, suelen proporcionar financiamiento, asistencia técnica y apoyo político para el desarrollo de proyectos energéticos sostenibles en la región.,
- ✓ **Sociedad Civil y Organizaciones No Gubernamentales (ONG):** los usuarios que hacen uso de los diferentes sistemas energéticos desempeñan un papel importante. Grupos de la sociedad civil y ONG juegan un papel importante en la promoción de la participación ciudadana en la toma de decisiones sobre políticas energéticas. También pueden abogar por la adopción de políticas más sostenibles y transparentes, así como monitorear el cumplimiento de regulaciones ambientales y sociales en proyectos energéticos.

- ✓ **Tecnología:** la tecnología desempeña un papel central en la transición energética al permitir el desarrollo y la adopción de energías renovables, mejorar la eficiencia energética, optimizar la gestión de la red eléctrica, facilitar la movilidad sostenible y explorar soluciones para la mitigación de emisiones de carbono. Aquí hay varios aspectos clave del papel de la tecnología en este proceso:
 - **Desarrollo de Energías Renovables:** La tecnología ha facilitado el desarrollo y la implementación de fuentes de energía renovable como la solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica y de biomasa. Los avances en tecnología fotovoltaica, aerogeneradores, sistemas de almacenamiento de energía y técnicas de generación geotérmica han hecho que estas fuentes de energía sean más eficientes y económicas.
 - **Mejora de la Eficiencia Energética:** La tecnología desempeña un papel importante en la mejora de la eficiencia energética en todos los sectores, desde la industria hasta los hogares. Esto incluye tecnologías para la gestión inteligente de la energía, sistemas de iluminación y climatización eficientes, electrodomésticos de bajo consumo energético, y procesos industriales más eficientes.

- **Tecnología:**

- ✓ **Redes Inteligentes (Smart Grids):** Las tecnologías de información y comunicación han permitido el desarrollo de redes eléctricas inteligentes que pueden monitorear, controlar y optimizar el flujo de energía de manera más eficiente. Esto incluye la integración de energía renovable distribuida, la gestión de la demanda, la detección y respuesta a fallas en tiempo real, y la facilitación de la carga de vehículos eléctricos.
- ✓ **Almacenamiento de Energía:** Los avances en tecnologías de almacenamiento de energía, como baterías de ion-litio, sistemas de almacenamiento térmico y de aire comprimido, están desempeñando un papel crucial en la integración de fuentes de energía intermitentes como la solar y la eólica en la red eléctrica. El almacenamiento de energía ayuda a suavizar la variabilidad de la generación renovable y a mejorar la confiabilidad del suministro.

- **Tecnología:**

- ✓ **Movilidad Sostenible:** La tecnología está impulsando la adopción de vehículos eléctricos y la infraestructura de carga asociada, lo que contribuye a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector del transporte. Además, las tecnologías de gestión de flotas y transporte público eficiente también están contribuyendo a una movilidad más sostenible.
- ✓ **Tecnologías de Captura y Almacenamiento de Carbono (CCS):** Aunque aún en desarrollo, las tecnologías de CCS tienen el potencial de reducir significativamente las emisiones de CO₂ de industrias pesadas y centrales eléctricas que dependen de combustibles fósiles. Esto podría ser una solución transitoria mientras se hace la transición hacia fuentes de energía más limpias.

Reunión Anual 2024 del Foro Económico Mundial, celebrada en Davos (Suiza)

Sugerencias concretas de los expertos sobre cómo movilizar capital suficiente para la transición energética en las *economías emergentes*:

1. **Creatividad para reducir el riesgo de las inversiones:**

Reducir el riesgo de las inversiones es fundamental para movilizar capital privado, y los Bancos Multinacionales de Desarrollo (BMD) son fundamentales, pueden proporcionar esa capa de capital difícil de conseguir para proyectos que podrían suponer un riesgo financiero o político para el sector privado.

Fondo Verde del Clima apporto 60 millones de dólares en capital de garantía para fomentar otros 1100 millones de dólares de inversión del sector privado’.

2. **Estándares para las evaluaciones climáticas en el financiamiento de proyectos: Banco Mundial y el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD)** ya se han comprometido a adaptar sus inversiones al Acuerdo de París sobre el Clima.

La estandarización de las evaluaciones climáticas ayudará a movilizar inversión privada en cada país para los proyectos de transición energética. Impulsa a bancos locales a financiar a las pequeñas y medianas empresas.

Reunión Anual 2024 del Foro Económico Mundial, celebrada en Davos (Suiza)

Sugerencias concretas de los expertos sobre cómo movilizar capital suficiente para la transición energética en las *economías emergentes*:

3. Un enfoque jurisdiccional para los créditos de carbono:

Lanzado en la COP28, el programa Acelerador de la Transición Energética de USA moviliza el financiamiento del carbono para dirigir el capital privado hacia la transición energética en las economías emergentes. Es una forma de garantizar que los gobiernos y las empresas de energía puedan obtener recursos para financiar transmisión, almacenamiento, nuevas energías renovables, etc.

Creación del *Mecanismo para facilitar inversiones climáticas*. Costa Rica coordinará la creación de este fondo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La expectativa es que se convierta en un mecanismo multidonante con el potencial de catalizar hasta \$1.200 millones en recursos del sector privado al 2030, dinero que estaría financiando iniciativas de transporte y energía, agua y saneamiento (obras de infraestructura que sean sostenibles y eficientes)

Reunión Anual 2024 del Foro Económico Mundial, celebrada en Davos (Suiza)

Sugerencias concretas de los expertos sobre cómo movilizar capital suficiente para la transición energética en las *economías emergentes*:

4. Priorizar la eficiencia energética:

el aumento de la eficiencia es una forma barata de reducir la demanda de energía.

Política en este sentido juega un rol prioritario.



LAS INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS REGIONALES

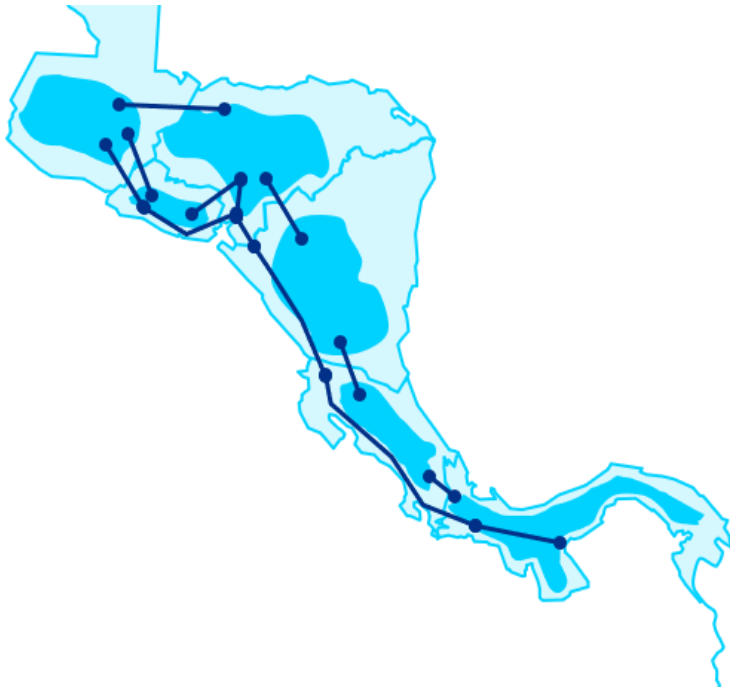


LAS INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS REGIONALES

Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central – SIEPAC

Plan Estratégico 2021-2023

Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá



INTERCONEXIÓN COLOMBIA – PANAMÁ ICP

Hoja de Ruta 2022-2026



Fuente: CIER

LAS INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS REGIONALES

Sistema de Interconexión Eléctrica Andina
SINEA

Hoja de Ruta 2020-2030

Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Chile

Estudios Perú – Bolivia, Perú - Chile



LAS INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS REGIONALES

SISTEMA DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA DEL SUR

SIESUR

Hoja de Ruta 2022-2032

Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay



Arco Norte

Hoja de Ruta

Surinam, Guyana, la Guayana Francesa y los estados del norte brasileño Amapá (capital Macapá) y Roraima (capital Boa Vista).





SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

Muchas gracias