

Dinámica y desafíos del cambio climático para la región



NACIONES UNIDAS



Joseluis Samaniego
DDSAH
CEPAL

Contenido

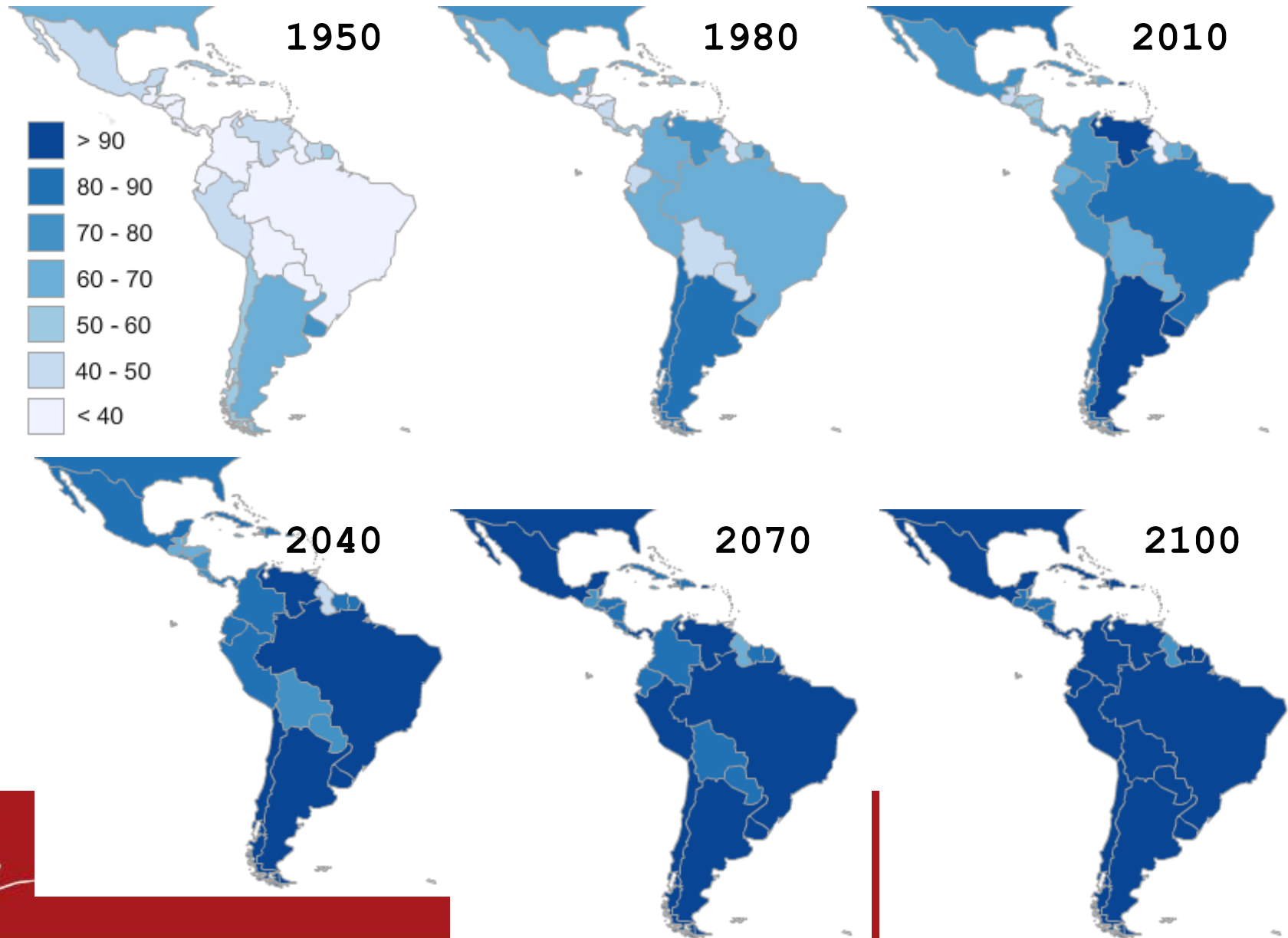
- ❑ Elementos del diagnostico regional
- ❑ Implicaciones de la agenda
- ❑ NDCs en América Latina y el Caribe
- ❑ Políticas y medidas
- ❑ Asuntos pendientes



NAACIONES UNIDAS

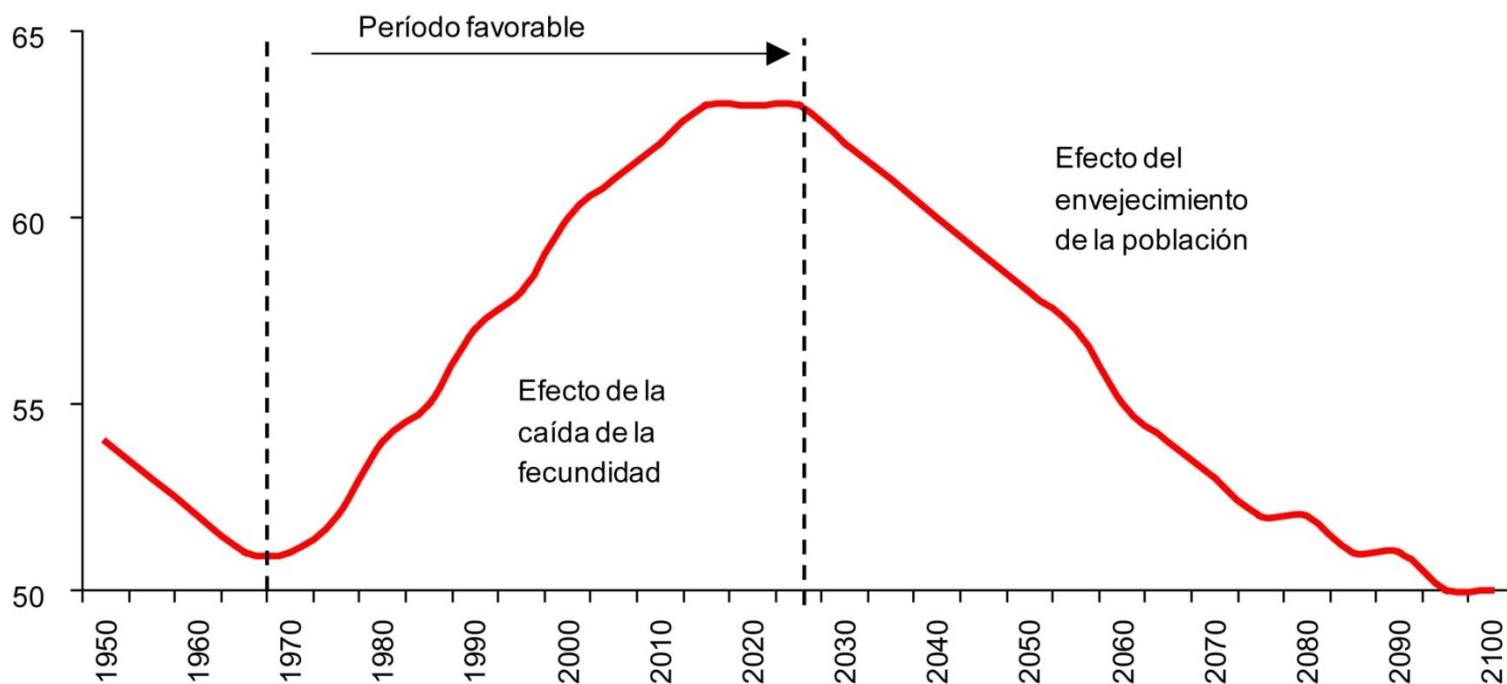
CEPAL

Tendencia 1: Población urbana



Tendencia 2: Patrones poblacionales

PROPORCIÓN DE LA POBLACIÓN DE 15 A 59 AÑOS, AMÉRICA LATINA, 1950-2011
(En porcentajes)



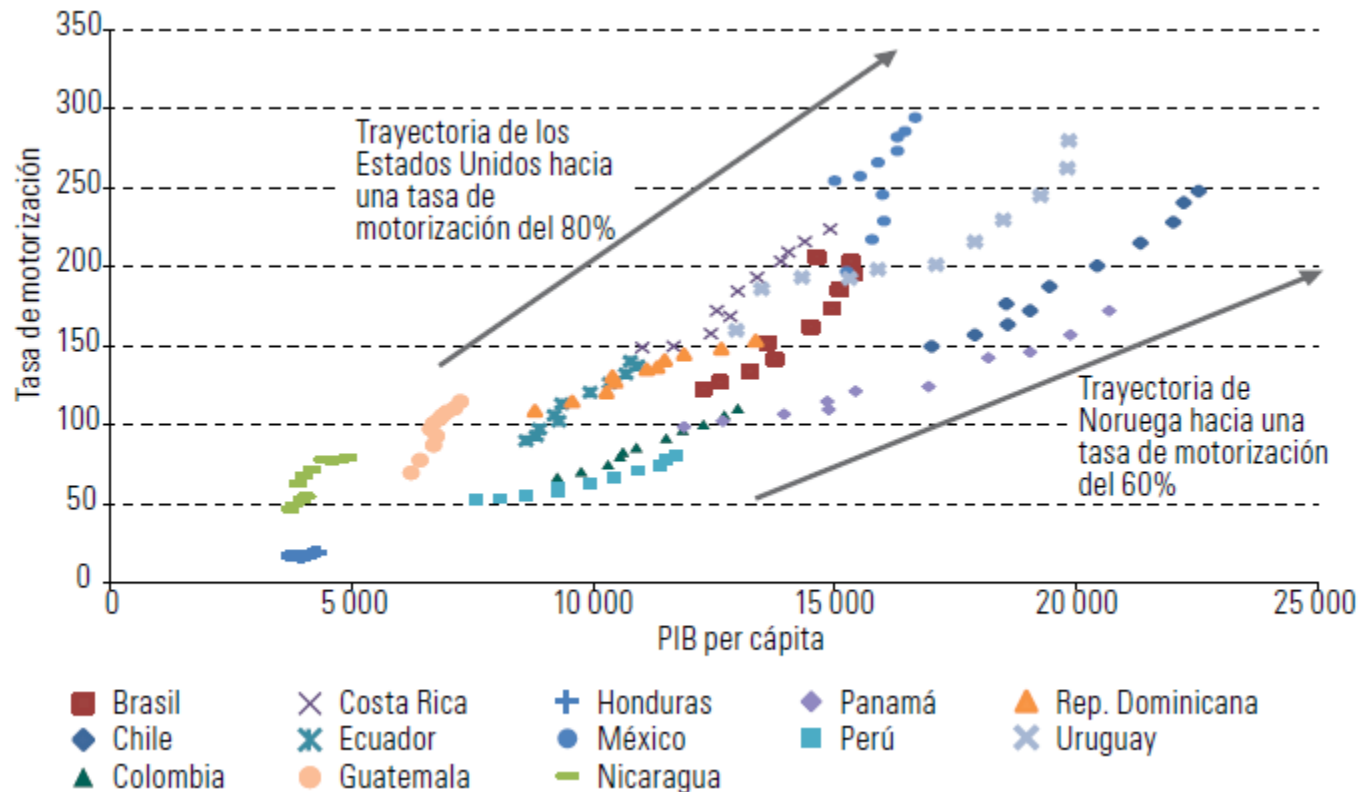
a) Kilómetros cuadrados



Tendencia 4: Motorización

América Latina (13 países): tasa de motorización, PIB per cápita y comparación con las tendencias de los Estados Unidos y Noruega, 2005-2015

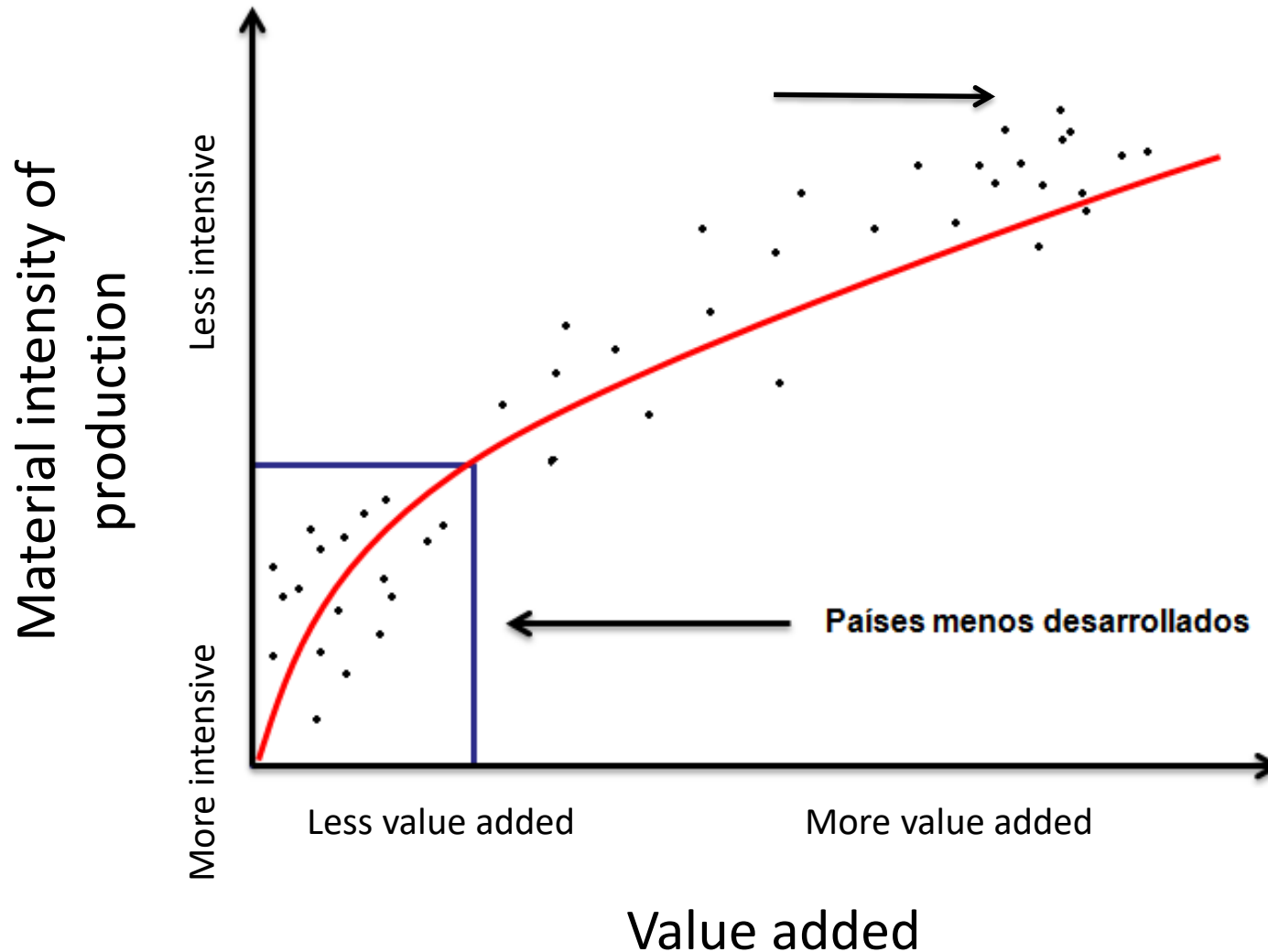
(Tasa por cada mil habitantes y dólares en paridad del poder adquisitivo a precios constantes de 2011)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información de Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA) y Banco Mundial, World Development Indicators.

Fuente: Encuestas de ingreso y gasto de los hogares. Elaboración propia

Tendencia 5: Estructura global de la producción



Emisiones globales

Mundo: Distribución de las emisiones de efecto invernadero por regiones, 2014
(En porcentajes)



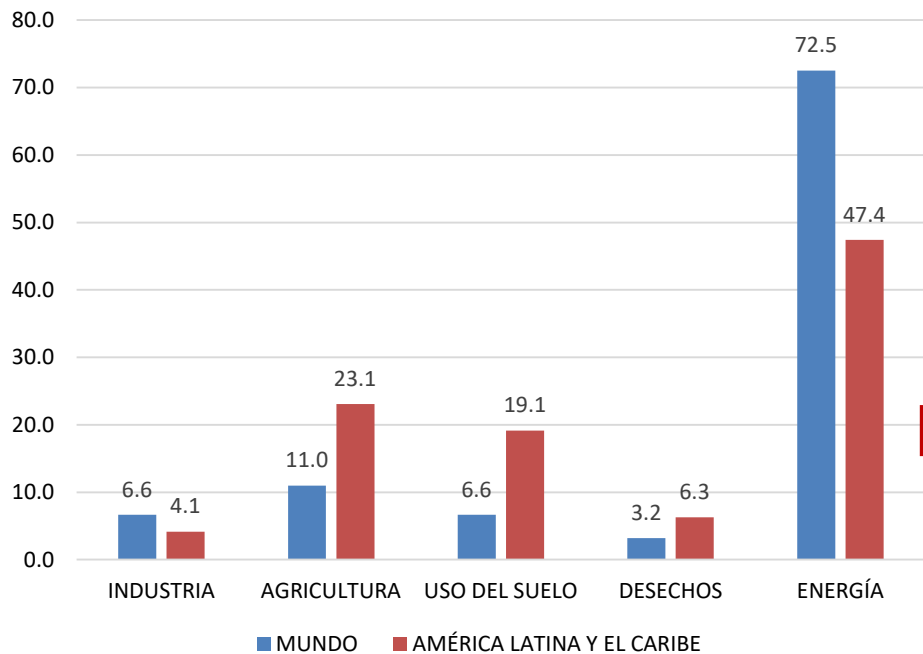
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Instituto de Recursos Mundiales (WRI), Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) 2.0. ©2014. Washington, D.C. [en línea] <http://cait2.wri.org>.



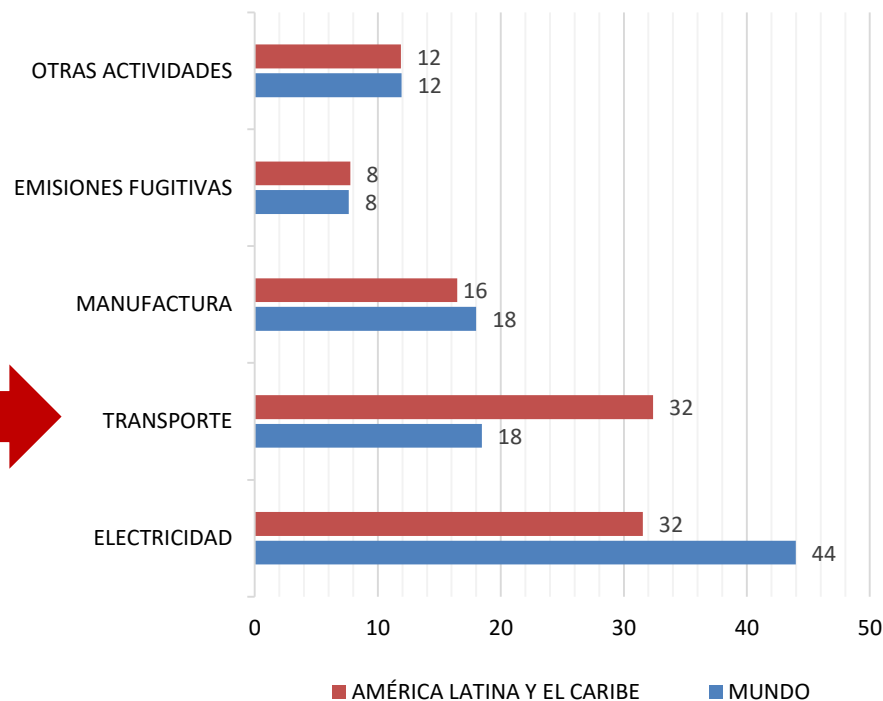
CEPAL

Mundo y América Latina y el Caribe: participación sectorial en la emisión de GEI, 2014

Mundo y ALC : participación en la emisión de GEI por sector, 2014
(En porcentajes)



Mundo y ALC : Composición de las emisiones de GEI del sector energía, 2014
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) con datos de Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) 2.0. ©2015. Washington, DC: World Resources Institute. Available online at: <http://cait2.wri.org>.

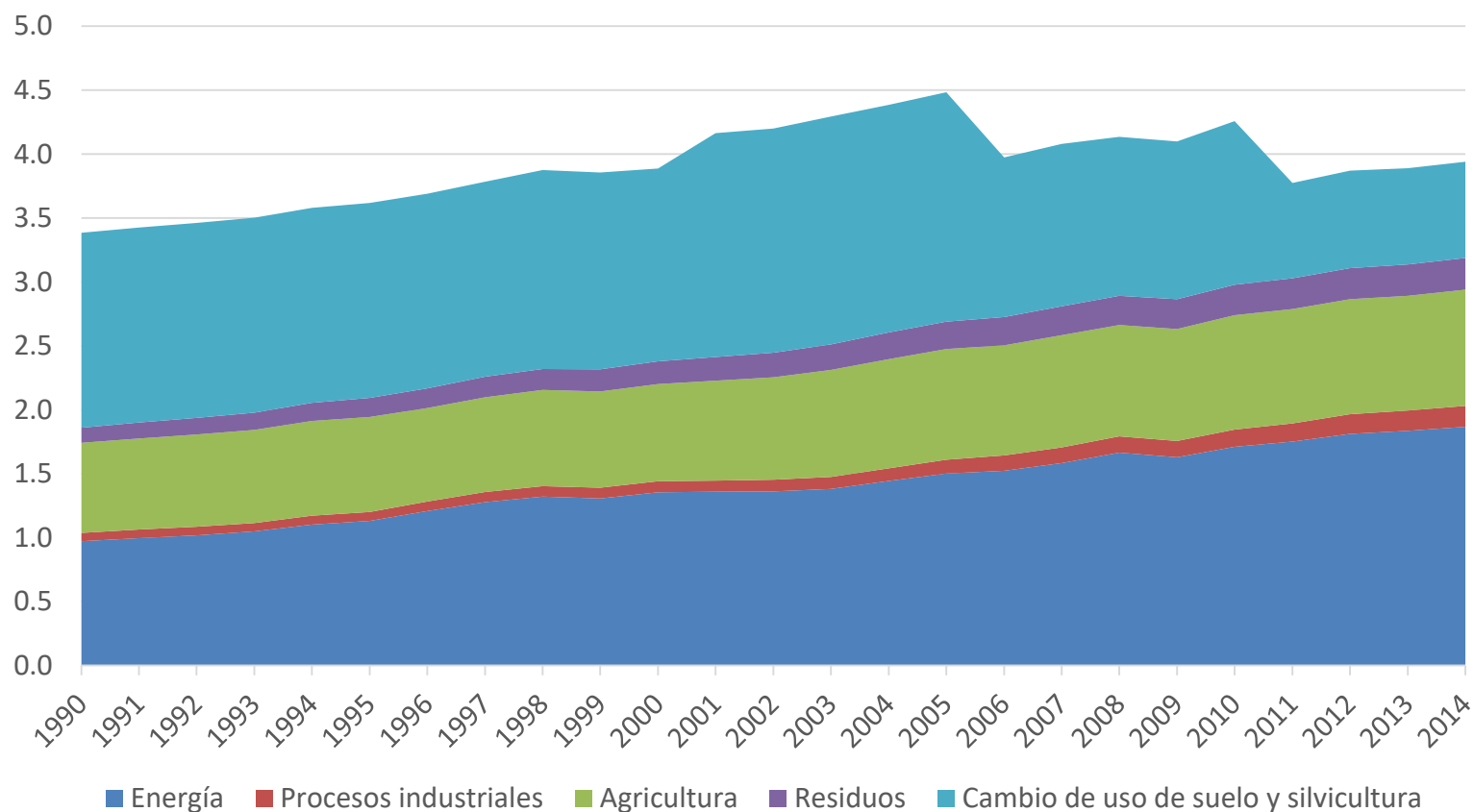


CEPAL

Mitigación

América Latina y el Caribe. Emisiones de GEI, 1990 - 2014

(Gigatoneladas de CO₂ eq)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Instituto de Recursos Mundiales (WRI), "CAIT 2.0. WRI's Climate Data Explorer", Washington, D.C., 2017 [en línea] <http://cait2.wri.org>.



CEPAL

Trabajo sectorial necesario.

1. Invertir para el logro de metas de adaptación.
2. Alcanzar óptimos operativos de los sistemas de transporte público de bajo carbono.
3. Cobertura total en el manejo adecuado de residuos líquidos y sólidos.
4. Estabilización de la frontera agropecuaria.



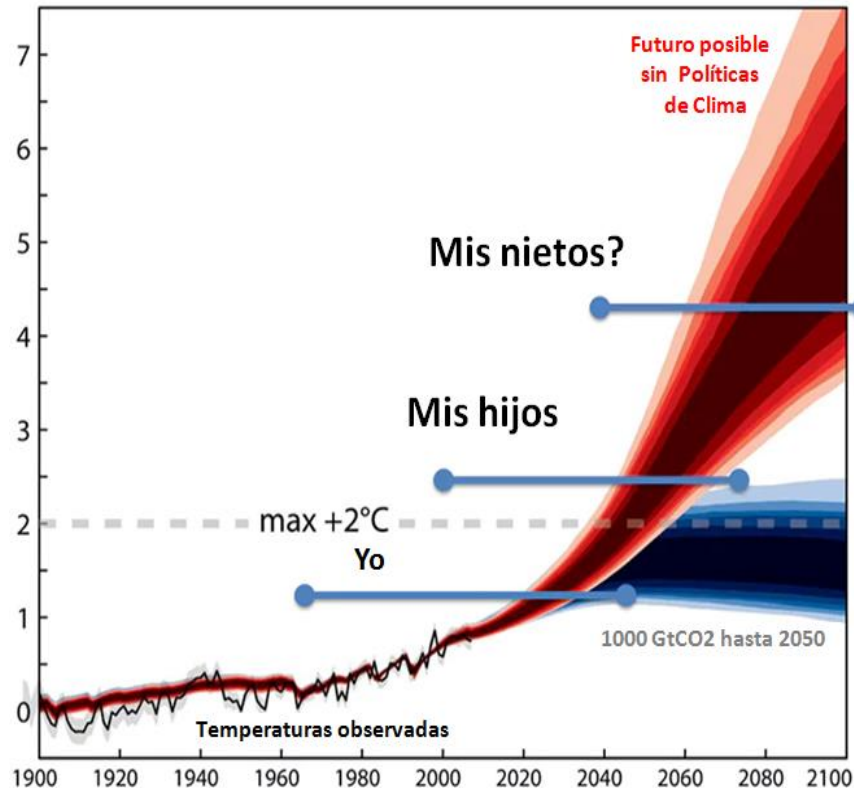
Contenido

- ❑ Elementos del diagnostico regional
- ❑ Implicaciones de la agenda
- ❑ NDCs en América Latina y el Caribe
- ❑ Políticas y medidas
- ❑ Asuntos pendientes



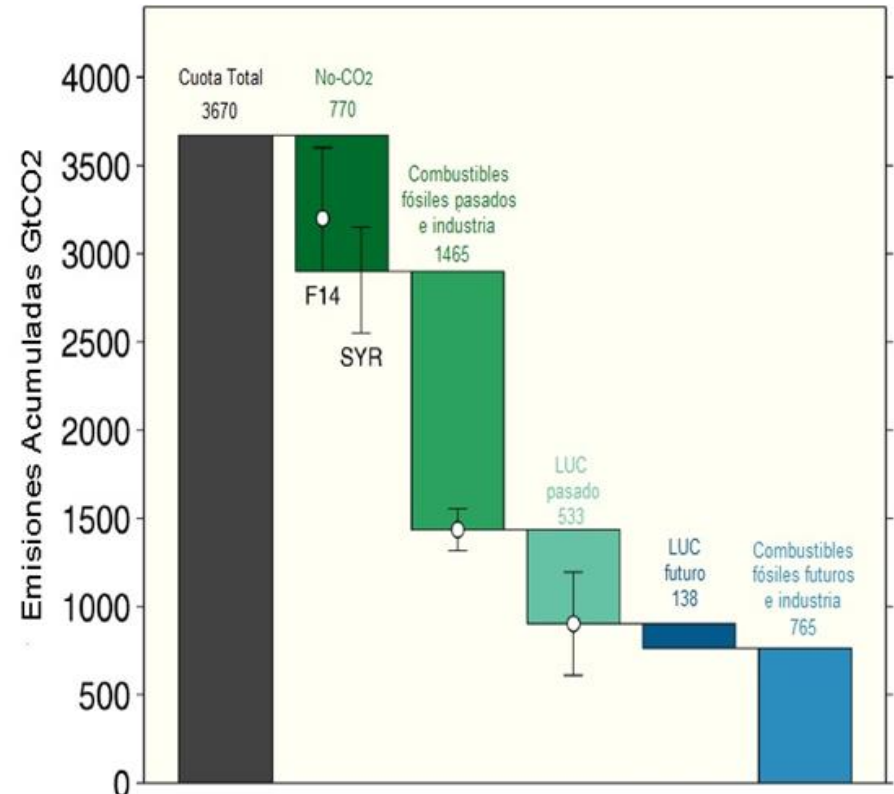
El Acuerdo de París (COP21)

Calentamiento medio de la superficie global
(en °C)



747 GT/CO2 Remanentes en el presupuesto de carbono al
2018 para quedar bajo los 2°C

(Flujo 2018 de CO2 36 Gt < 21 años)



El Acuerdo de París (COP21)

“Mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2°C con respecto a niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5°C con respecto a niveles preindustriales”

Actualmente (2014)



2050

47.4 GtCO₂eq



7 mil millones



~ 23 GtCO₂eq

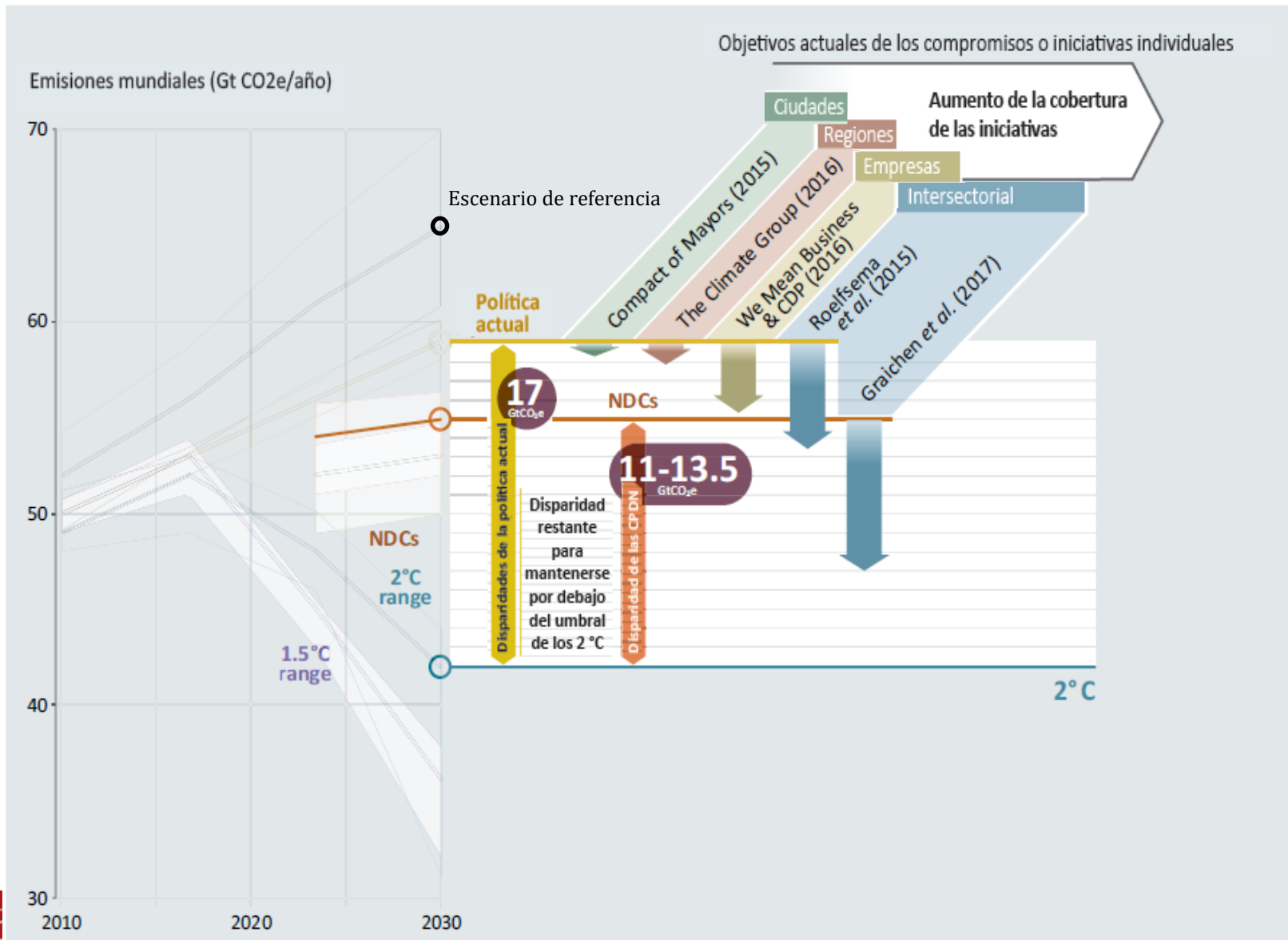
~ 9 mil millones

6.7 toneladas per cápita



~ 2 toneladas per cápita

Brecha de emisiones históricas de GEI y proyecciones al 2030

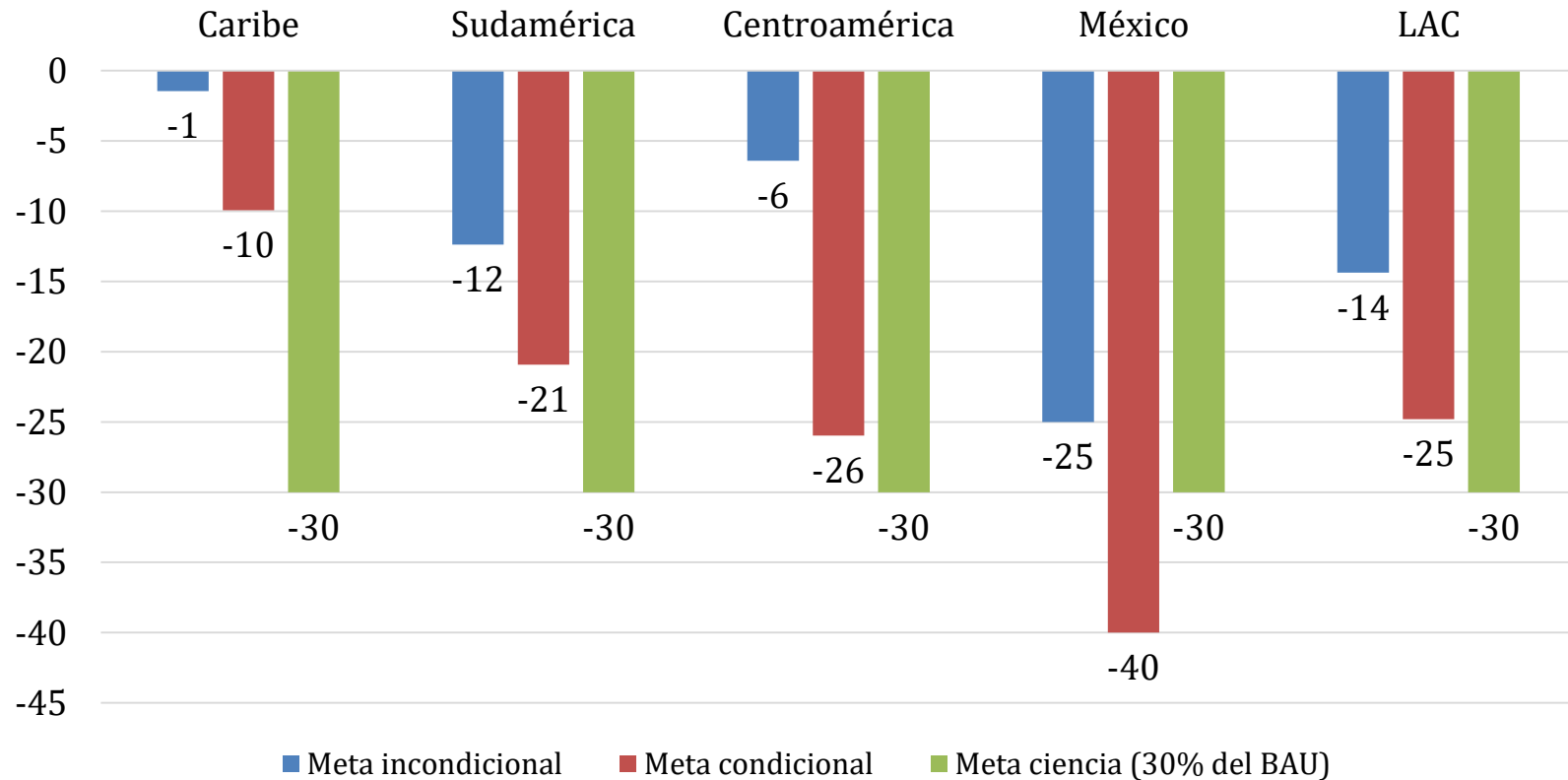


Fuente: UNEP (2017) "The Emissions Gap Report 2017". Nairobi.

Notas: Las flechas que indican la posible reducción de las emisiones parten de distintos niveles porque cada estudio utiliza diferentes líneas de referencia (el último estudio estima el impacto adicional para las NDC).

Descarbonización

Metas establecidas en las NDC
(2030, % de reducción con respecto al BAU)



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Incluye 33 países de América Latina y el Caribe.

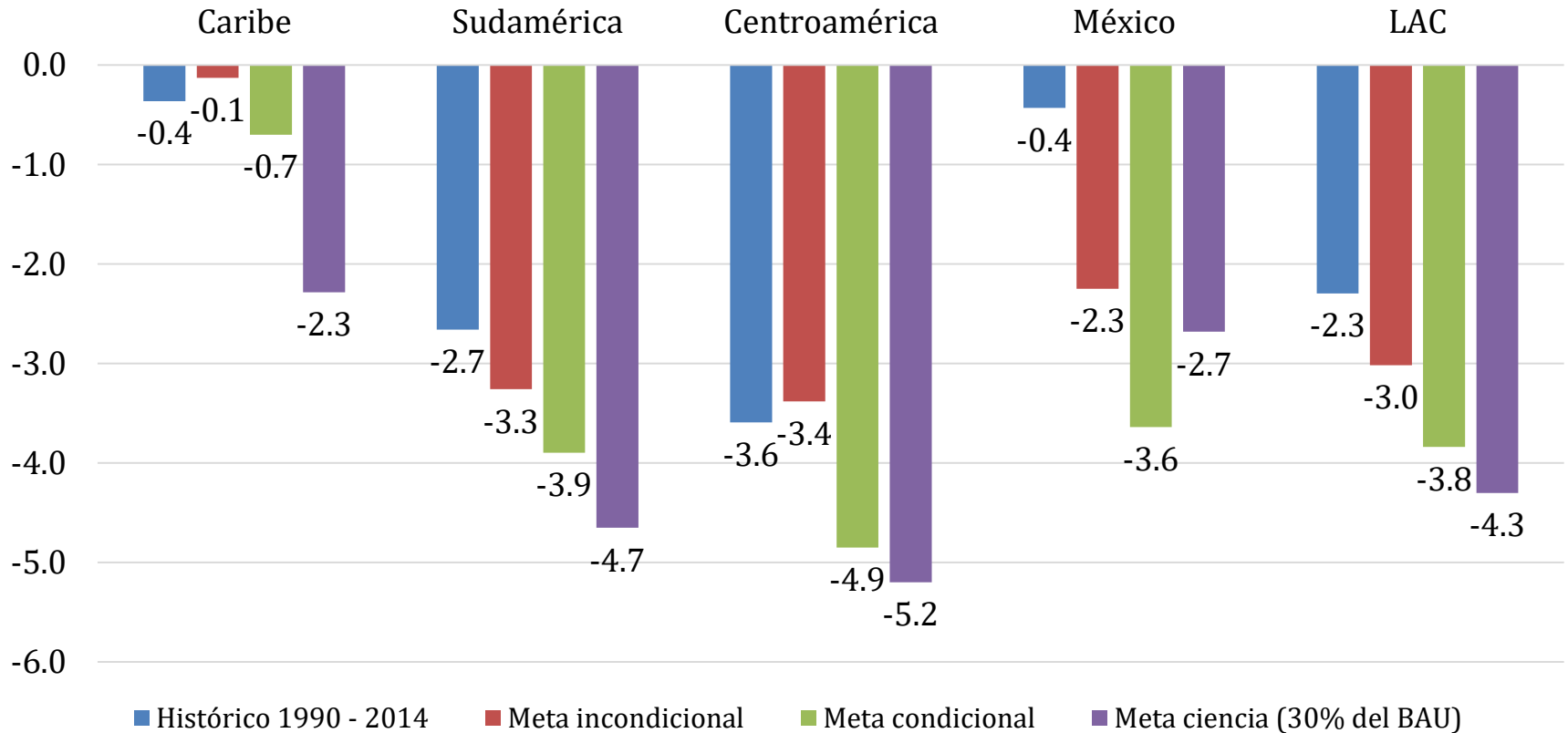


NAÇÕES UNIDAS

CEPAL

Descarbonización

Tasa de descarbonización requerida por meta (2030, tasa de crecimiento anual promedio, %)

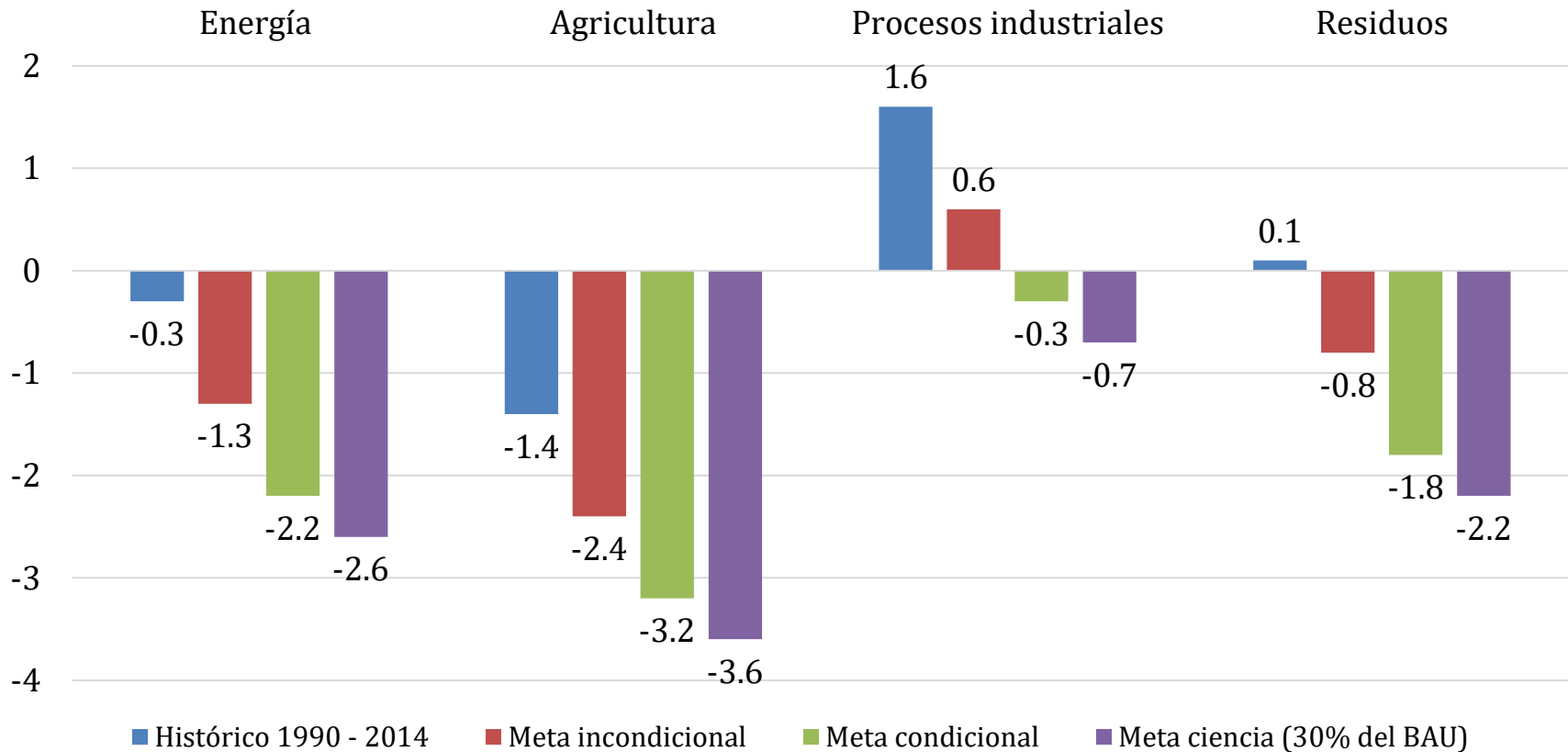


Fuente: Elaboración propia.

Nota: Incluye 33 países de América Latina y el Caribe.

Descarbonización

LAC: Tasa de descarbonización requerida por sector y meta, 2030 (tasa de crecimiento anual promedio, %)



Fuente: Elaboración propia.

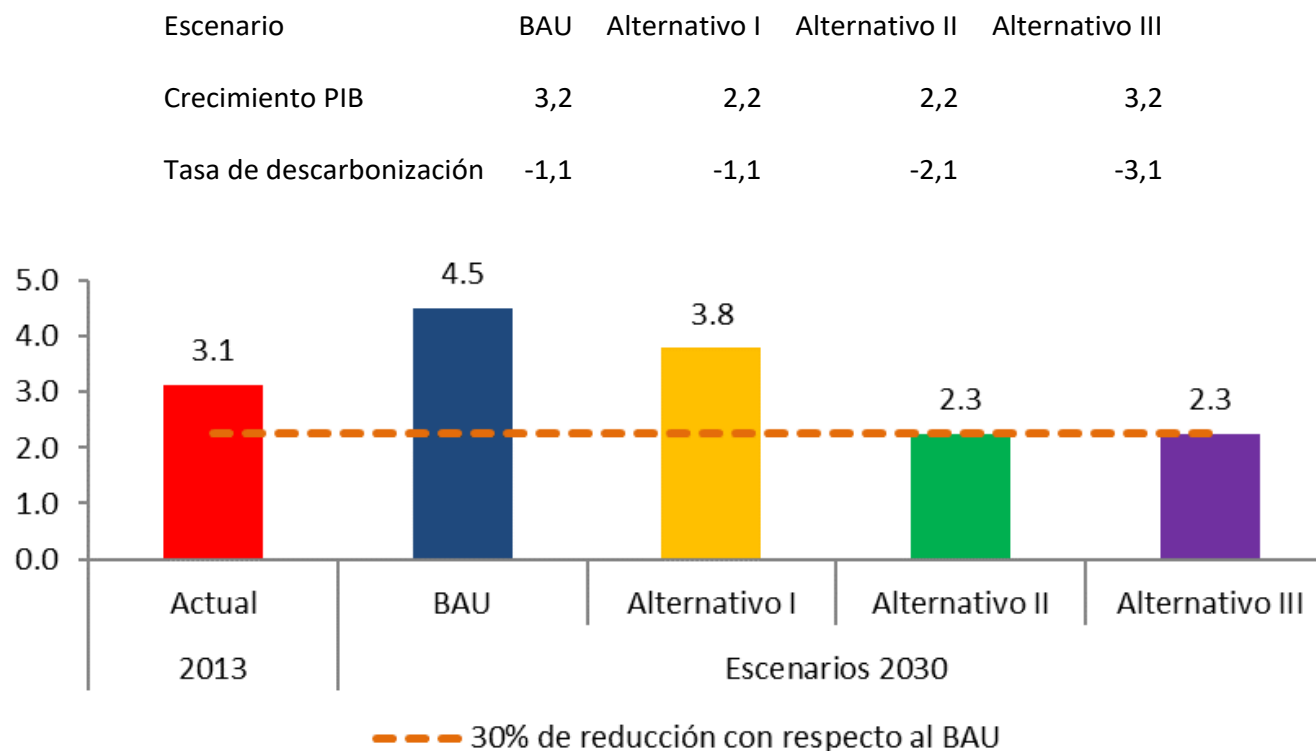
Nota: Incluye 33 países de América Latina y el Caribe.



NAÇÕES UNIDAS

CEPAL

El umbral mínimo necesario de crecimiento y las emisiones de GEI



En este ejercicio la meta es de 2,3 GtCO₂ equivalente. Al 2030, las emisiones regionales serían superiores a la meta a menos que se duplique la tasa de descarbonización en un escenario de bajo crecimiento (alternativa II) o que se triplique la tasa de descarbonización en un escenario de crecimiento como el experimentado del 2000 a la fecha (alternativa III).

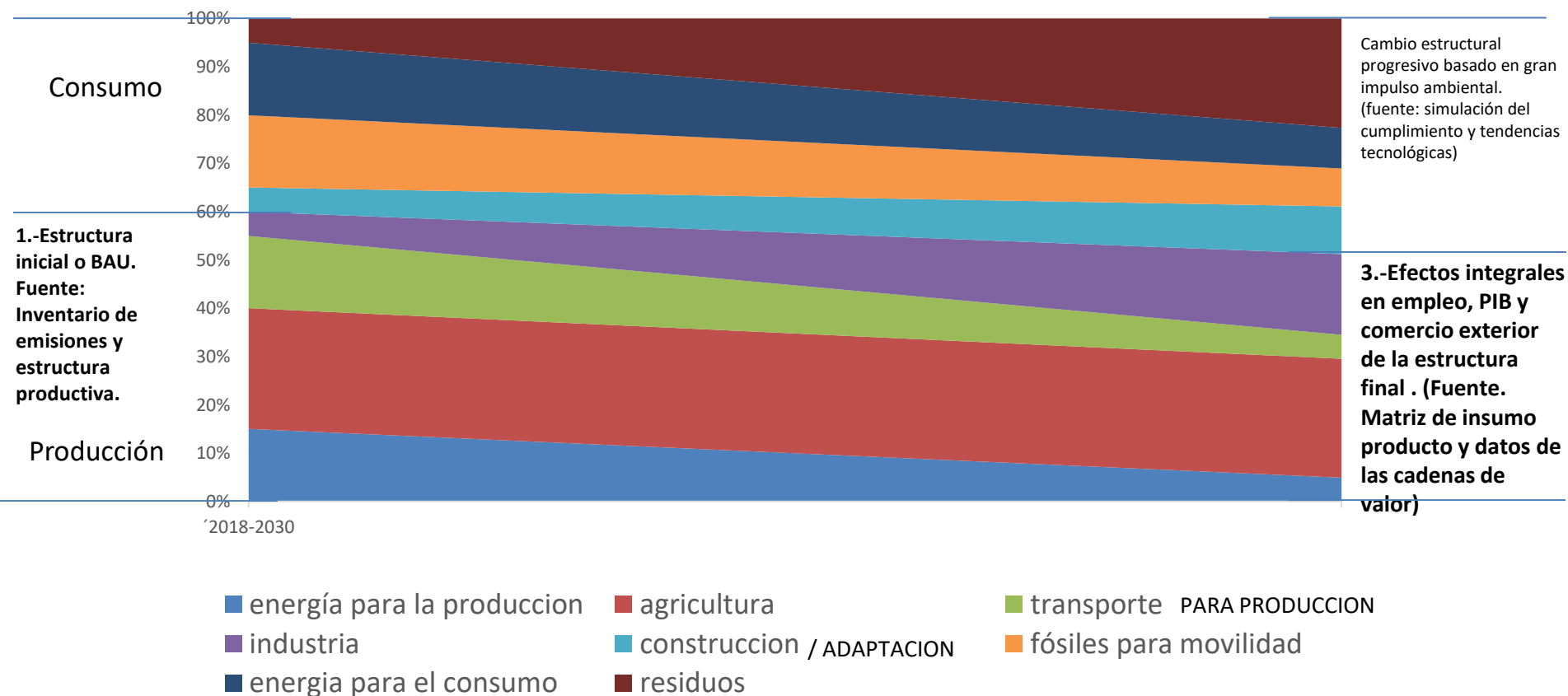
PRESUPUESTO DE CARBONO

- El problema global y de ALC: hay presupuesto de carbono y tiene costos de oportunidad.
- La capacidad de absorción planetaria es el recurso natural escaso. No la energía fósil (activos en riesgo).



APERTURA DE ESPACIO AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO: dinámica al 2030 (contenidos del futuro observatorio de cambio climático)

2.-Efecto ambiental de las NDC: velocidad anual de descarbonización.



4.-Secuenciación de Políticas Públicas para el GIA por impactos esperados.

Contenido

- ☐ Diagnostico regional
- ☐ Significado de la agenda
- ☐ NDCs en América Latina y el Caribe
- ☐ Políticas y medidas
- ☐ Brechas y soluciones



NAACIONES UNIDAS

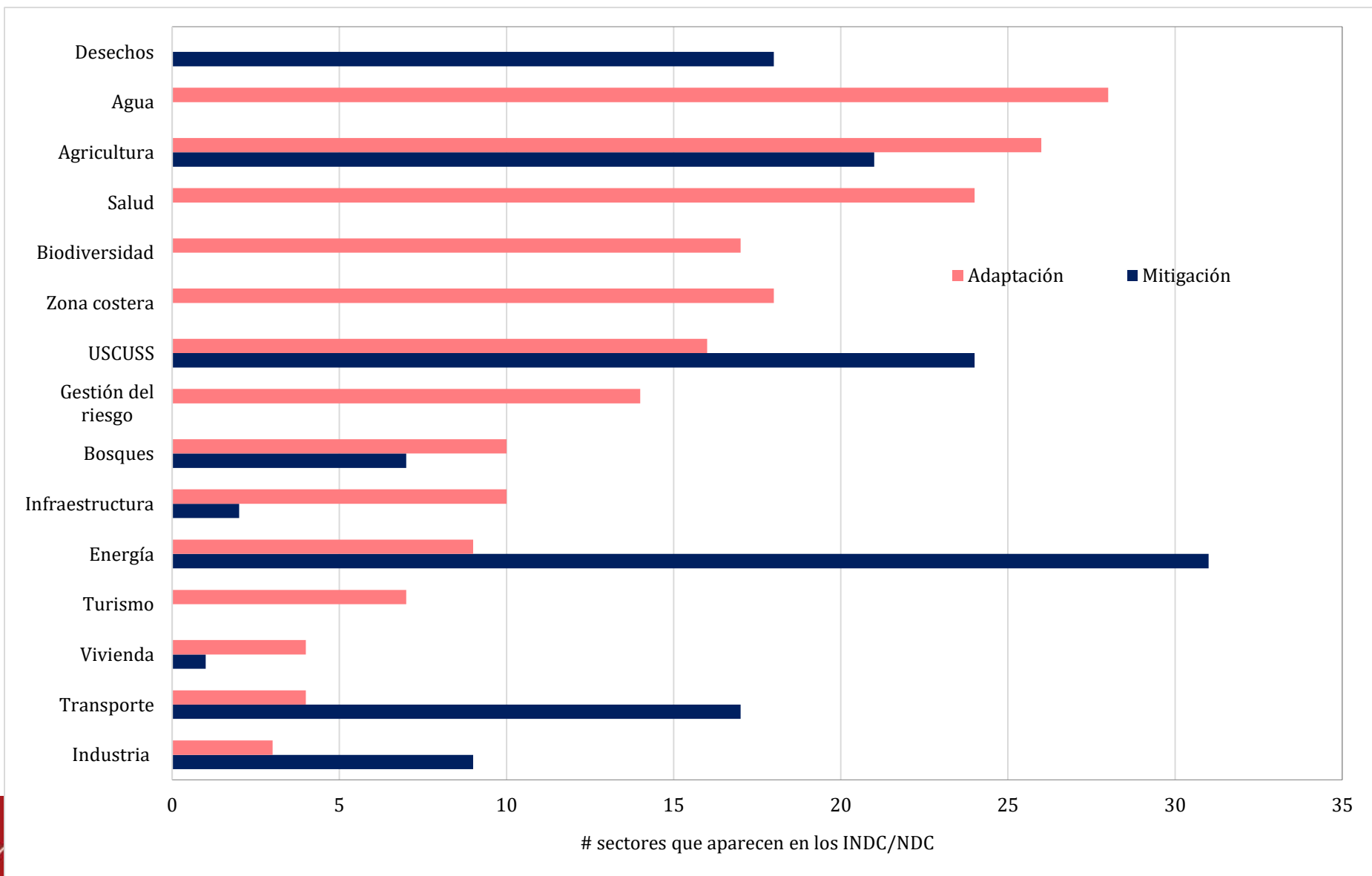
CEPAL

Tipos de objetivos de mitigación en las NDCs: América Latina y el Caribe

Tipos	Objetivos de mitigación	Países	Participación (países)
Absoluto	Reducción o control del incremento de emisiones absolutas con relación a un año base. Un tipo de objetivo absoluto es la neutralidad de carbono, o alcanzar cero emisiones netas para una cierta fecha con respecto a un año meta.	Brasil, Costa Rica, Dominica y República Dominicana	13.3%
Business As Usual (BAU)	Un compromiso para reducir las emisiones con relación a una trayectoria de emisiones proyectada. Por ejemplo, una reducción del 30% de las emisiones proyectadas al 2030.	Argentina, Barbados, Colombia, Cuba, Ecuador, Granada, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Paraguay, Perú, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tobago, Venezuela	56.7%
Objetivo de intensidad	Reducción de emisiones por unidad de otra variable, generalmente el PIB. Por ejemplo, la reducción del 40% de la intensidad del año base 1990, para el año 2020.	Chile y Uruguay	6.7%
Peaking Target	Periodo en que las emisiones las emisiones de GEI alcancen su punto máximo.	México (BAU: Peaking Target)	3.3%
Políticas y acciones	Implementación de políticas y acciones en uno o múltiples sectores para promover el desarrollo bajo en emisiones. Estas incluyen metas explícitas de reducción de emisiones, aunque algunos incluyen otro tipo de metas, como el peso de fuentes renovables de energía en la matriz energética.	Antigua y Barbuda, Belice, El Salvador, Guyana, Panamá y Surinam	20%
Otras medidas de políticas	Planes y acciones para el desarrollo de emisiones de bajo nivel de GEI.	Bolivia (adaptación con cobeneficios de mitigación)	3.3%

Áreas prioritarias para mitigación y adaptación

América Latina y el Caribe



Fuente: CEPAL con la información recopilada en el registro de NDC de la Secretaría de la UNFCCC.

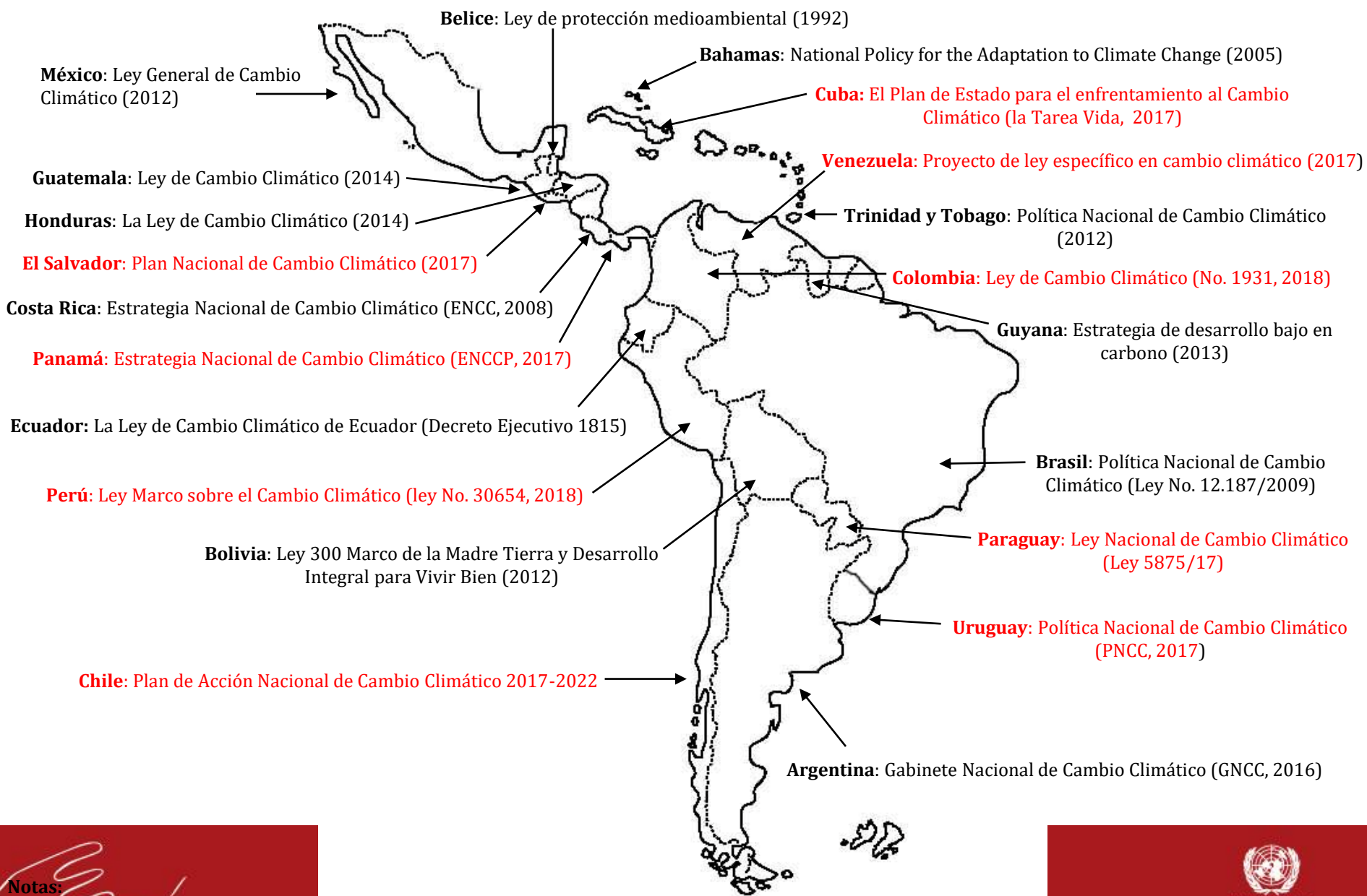
Notas: Áreas prioritarias presentadas por 31 países de América Latina y el Caribe. USCUSS: Uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura.

Contenido

- ☐ Diagnostico regional
- ☐ Significado de la agenda
- ☐ NDCs en América Latina y el Caribe
- ☐ Políticas y medidas
- ☐ Asuntos Pendientes



Marco institucional y normativo en materia de cambio climático



Notas:

Ley de cambio climático: Ecuador, Honduras, Guatemala, México, Paraguay y Perú.

Ley de cambio climático que mencionan en la NDC como un medio para cumplir compromisos: Brasil, México, Guatemala, Honduras, Perú.

Países con proyectos de ley de cambio climático: Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Perú, Venezuela



CEPAL

Política energética para el cumplimiento de las NDC

País	Objetivos de energía renovable	Avances (2016-2018)
Antigua y Barbuda	Lograr una matriz energética con 30% de energía renovables (2030)	• Evaluación de la disponibilidad de las energías eólica y solar (IRENA, 2017)
Bahamas	Aumentar la matriz energética con 30% de energía renovables (2030)	• Proyecto de energía solar fotovoltaica (BID-Invest, 2017) • Evaluación del potencial en energías renovables y fortalecimiento de las normas e instituciones (BID, 2017)
Barbados	Aportar con 65% de energías renovables: Solar, eólica, biomasa y biomasa la generación de energía eléctrica (2030)	• NAMA calentadores de agua solares y conductores de energía renovable • Asistencia técnica para promover el “Marco de Energía Sostenible” y proyectos piloto en sistemas fotovoltaicos y la generación de energía eólica (BID, 2017) • Proyecto combustibles limpios y energías renovables en Barbados (BID,2018)
Belice	85% de energía renovable en 2030 con hidroeléctrica, solar, eólica y biomasa	• Proyecto piloto en energía solar (ACPA, 2017) • Proyecto sobre la implementación de energía renovables (EAU, 2018)
Bolivia	Incrementar la participación de energías renovables en 79% a 2030	• Programa Energías Renovables (PEERR, 2016-2019): Marco regulatorio • Programa para fortalecer el sector eléctrico: Diversificación de la matriz eléctrica de manera sostenible (BID, 2018)
Brasil	Lograr una matriz energética con 45% de fuentes renovables: Hidroeléctrica eólica, solar y biomasa, en 2030	• Cooperación técnica para implementar energías sostenibles en Sao Paulo (BID, 2017) • Aumentar la capacidad instalada en energía térmica en Sergipe (BID, 2017) • Cooperación técnica para desarrollar estudios para implementar proyectos de generación y distribución de energía renovables en municipios brasileños (BID, 2018) • RenovaBio 2018 (Ley No. 13.576): Certificación de biocombustibles y transporte
Chile	Lograr un 45% de la capacidad de generación eléctrica (entre 2014 y 2025) que provenga de energías renovables	• Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 (PANCC-II) • Plan de mitigación al Cambio Climático del Sector Energía • Política Energética (PEN) 2050; Transmisión eléctrica (Ley No. 20.936) • Apoyo al Programa de Energía Sostenible (BID, 2017) • Apoyo a inversiones energía renovable con autoabastecimiento (BID, 2017)
Costa Rica	Generación eléctrica 100% con fuentes renovables al 2030	• Plan Nacional de Energía 2015-2030 • Programa País de Carbono Neutralidad • Programa energía renovable, transmisión y distribución de electricidad (BID, 2016) • Instalar un sistema de energía renovable en la agro-industria (BID, 2018)
Cuba	Instalación de 2,144-2,382MW de energías renovable	
El Salvador	Incremento de energía renovable para el año 2025 no inferior al 12%	• Estudios sobre el potencial en energía geotérmica en El Salvador (IRENA, 2017) • Crédito en eficiencia energética y energía renovable (BFA, 2017) • Estudios de subastas en energías renovables (Consejo Nacional de Energía, 2018) • Cooperación técnica para el fortalecimiento del sector eléctrico (BID, 2018)
Granada	Producción de electricidad con 10% de energías renovables en 2025	• Proyectos de energía renovables (EAU, 2018)
Guatemala	Lograr un 80% de la generación eléctrica (2030) con energías renovables.	• Plan Nacional de Energía: 2017-2032 • Cooperación técnica para el diseño y la implementación biocombustibles (BID, 2017)

Política energética para el cumplimiento de las NDC

País	Aumento en capacidad instalada	Avances (2016-2018)
Guyana	Aumentar su participación de energía renovable en un 100% para el año 2025	- Actualización de estudios sobre el desarrollo de energía renovable (BID, 2017) - Proyectos de energía renovables (EAU, 2018) - Diversificación de matriz de energía y fortalecimiento institucional (BID, 2018)
Haití	Aumentar en 47% la participación de energías renovables (hidroeléctrica, solar, eólica y biomasa, 2030) en el sistema eléctrico	- Instalación de sistemas solares fotovoltaicos (Solar Electric Light Fund, 2018) - Proyectos de energía renovables (EAU, 2018)
Jamaica	Aumentar la cuota de fuentes de energía renovables en 20% para 2030	- Estudios para la expansión del parque eólico - Estudios para instalar 20 MW de energía solar fotovoltaica
Panamá	Lograr un 30% de la capacidad instalada proveniente de fuentes renovables (eólica y solar) en 2050	Evaluación del estado de preparación de las energías renovables (IRENA, 2018)
Paraguay	Aumentar en 60% la participación de energías renovables en la matriz energética	Cooperación técnica para inversiones uso sostenible de la biomasa y otras tecnologías (BID, 2018)
Surinam	Incrementar en 25% la cuota de energías renovables (solar, hidroeléctrica y conversión de residuos en energía) en 2025)	Ley de Electricidad (2016): Introducción de ofertas de energía renovable
San Cristóbal y Nieves	Aumentar en 20 la cuota de fuentes de energías renovables para 2030.	- Proyecto piloto para la instalación de estaciones de carga de baterías alimentadas con energía solar y autobuses eléctricos (CCCCC) - Proyectos de energía renovables (EAU, 2018)
Santa Lucía	Un incremento de 50% de energías renovables (geotérmica, eólica y solar) en 2030	Proyectos de energía renovables (EAU, 2018)
San Vicente y las Granadinas	Aumentar en 50% la cuota de energías renovables (geotérmica) en 2025	
Trinidad y Tobago	Lograr un 10% de energías renovables para 2021	
Uruguay	Aumentar la energía renovable: Eólica, solar, biomasa; Extender la red de suministro de voltaje de alta potencia; y 50 MWth (Megavatio térmico) de colectores solares para el uso de agua caliente	- Construcción, operación y mantenimiento de 4 plantas de energía solar (94 MW/planta) (BID, 2018) 3 proyectos eólicos para aumentar en 70 MW la capacidad instalada de energía renovable (BID, 2018) - Proyecto eólico para aumentar en 38 MW la capacidad instalada de energía renovable (BID, 2018) - Proyecto solar para aumentar en 65 MW la capacidad instalada de energía renovable (BID, 2018) - Desarrollo de una planta de generación de energía de ciclo combinado (BID, 2018)

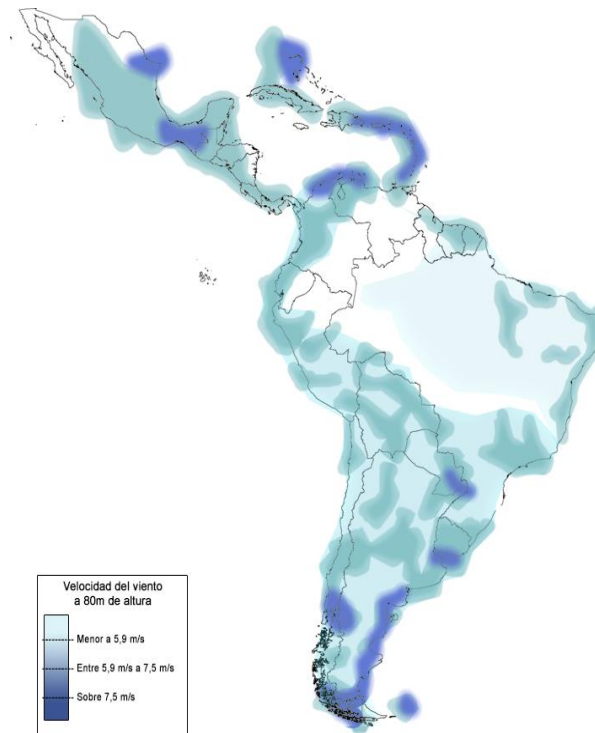
Contenido

- ☐ Diagnostico regional
- ☐ Significado de la agenda
- ☐ NDCs en América Latina y el Caribe
- ☐ Políticas y medidas en curso
- ☐ Asuntos pendientes

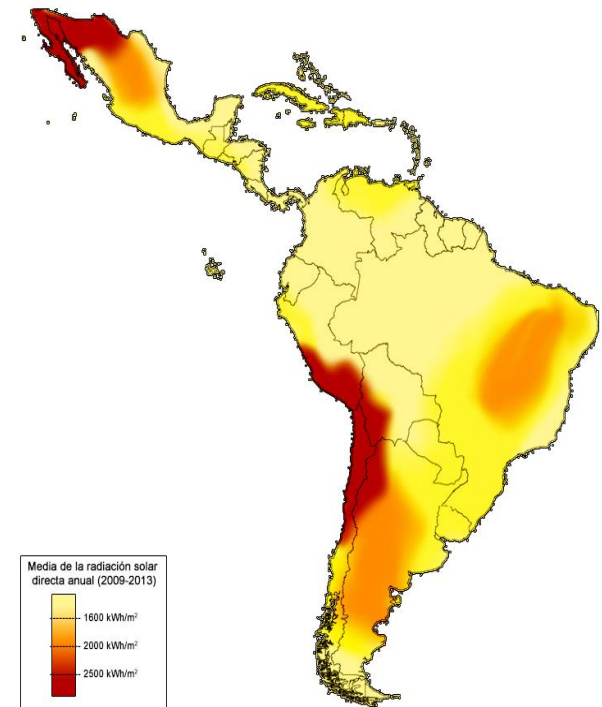


Oportunidades para un estilo de desarrollo más sostenible

Potencial eólico



Potencial solar



Fuente: CEPAL sobre la base del Journal of Geophysical Research - 2005

Fuente: CEPAL sobre la en base en SolarGis

Energía Renovable: Ganancia neta en empleo (ACERA 2013)

Tabla 10 Impacto en Empleo por energía generada

Tecnología	Empleos directos por GWh	Empleos indirectos por GWh	Empleo total por GWh
Solar y Eólico	0,38	0,85	1,22
Térmica	0,04	0,53	0,57
Hidráulica	0,21	0,71	0,92
Biomasa	0,26	1,78	2,03

Fuente: basado en datos SEIA, CASEN (2011) y Metodología de factor de Empleo Nacional. Wei, M. Patadia S. Energy Policy vol 38: 919-931 (2009).

El sector que genera más empleo en forma directa es el hidráulico. Si se elimina el efecto escala y se calcula el empleo directo por GWh, el sector Solar y Eólico son quienes generan más empleo, seguido por Biomasa. En cuanto al empleo indirecto generado por GWh es Biomasa quien presenta el mayor indicador.

Comparando los escenarios Base y ERNC en cuanto a su creación de empleo permanente, directo e indirecto, se observa que el escenario ERNC crea un total de 7.769 empleos más que el escenario Base en el horizonte del tiempo 2013-2028.

(employ de 20 gigawatts de capacidad=185 mil empleos adicionales en el año, a 20 horas, 360 días).

Tabla 11 Creación de Empleo 2013-2028

Impacto	BASE	ERNC	Beneficio
DIRECTO	10.519	13.963	3.444
INDIRECTO	51.509	55.834	4.325
TOTAL	62.028	69.796	7.769

Fuente: ACERA 2013



CEPAL

Energía Renovable: Ganancia neta en PIB (ACERA 2013)

Tabla 12 Impacto en el Producto Interno Bruto (US\$/MWh)			
Tecnología	PIB directo	PIB indirecto	PIB total
Solar y Eólico	65,3	45,4	110,7
Térmica	28,0	26,7	54,6
Hidráulica	67,0	39,3	106,4
Biomasa	50,2	48,8	98,9

Fuente: basado en Matriz Insumo-Producto (2009) del Banco Central de Chile, levantamiento de información por PwC con desarrolladores de proyectos, y metodología: Lindner, S; Legault, J; Guan, D. (2012) Disaggregating the electricity sector of China's Input-Output table. Economics Systems Research. International Leontief Memorial Prize 2012.

Tabla 13 Aporte al PIB por Escenario (Valor Presente MMUS\$)			
Tipo de Impacto	ESC BASE	ESC ERNC	BENEFICIO
DIRECTO	38.413	39.916	1.503
INDIRECTO	27.397	28.140	744
TOTAL	65.810	68.056	2.246



Retos de cumplimiento y del MRV

- **Adecuar la institucionalidad** para analizar las sinergias y dilemas del desarrollo bajo marcos de restricción ambiental (presupuestos de carbono) para hacer el mejor uso posible de las emisiones disponibles.
- **Validar** las proyecciones que dieron lugar a los NDCs.
- **Asignación de responsabilidades** sectoriales o territoriales en el cumplimiento parcial de los NDCs y metas de adaptación.
- **Documentar contribución** neta a la Agenda 2030 (empleo, igualdad, inclusión, sector externo, PPPP).
- Trazar el **vínculo entre políticas y medidas con resultados**.
- **Monitoreo anual** y con rezago mínimo de las tasas de descarbonización nacionales, sectoriales y territoriales. Combinación de tecnologías de monitoreo.
- **Ajuste de las políticas** fiscales, de evaluación de proyectos de inversión de gobierno y banca de desarrollo e introducción de mecanismos para la reducción del riesgo climático en dichas metodologías.



Oportunidades de **Trabajo regional**: competitividad, industria y gobernanza para enfrentar el cambio climático: 1

1. Marcos normativos y de incentivos.

1. Aplicar normas de **evaluación de riesgo** parecidas para la inversión: EIA, OT, aseguramiento de la infraestructura crítica, normas de resiliencia..
2. Contar con **normas de operación de los servicios públicos** parecidas: estándares de operación para el transporte público (como la electrificación), manejo de residuos líquidos sólidos, de la arborización pc y de calidad del espacio público en ciudades y bancos de desarrollo.
3. Remoción de **barreras comunes de costo y regulatorias** comunes a la inversión: transporte (modelos de negocio), energía (licitaciones), tratamiento de orgánicos (tecnologías), servicios agrícolas (terciarización de agroquímicos).
4. Lograr mecanismos comunes de **participación y acceso a la información**: cooperación en el marco del tratado de Escazú.
5. Cambio de elasticidades en la región y su monitoreo (consumo de fósiles).

2. Métricas y monitoreo regional de avance de las NDCs

1. Monitoreo colectivo del **avance regional en los NDCs** y en el flujo de fondos y tecnologías.
2. Métricas de **adaptación** compartidas y a escalas comparables: vulnerabilidad y capacidad.
3. **Oficialización** de las proyecciones de impacto climático en tierra y costas.
4. **MRV mutuamente reconocible y comparable** en fondo y frecuencia anual y como apoyo a los mecanismos de flexibilidad como el comercio de reducciones.



Oportunidades de Trabajo regional: competitividad, industria y gobernanza para enfrentar el cambio climático: 2

3. Financiamiento para los NDCs

1. Alcanzar formas de **evaluación de la inversión** parecidas: snips, banca de desarrollo y banca privada: PSC, tasas descuento, listas de exclusión, evaluación de desempeños alternativos comparables recursos humanos compartidos.
2. Acercar las formas de aplicar **política fiscal** efectiva: impuestos, subsidios, gasto de inversión y participación.
3. Cambio de patrones de **producción a la escala adecuada**: producción de vehículos de bajo impacto ambiental (buses, trenes, bicis, dirigibles) y tecnologías de residuos (refinación de plásticos, reciclaje de metales, procesamiento de orgánicos), empresas traslatinas mixtas.

4. Articulación sectorial, territorial y diálogo regional para el cumplimiento de las NDCs.

1. Cambio de **patrones de consumo a la escala adecuada**: coordinación del tránsito a sistemas de transporte público superiores, reglamentaciones para el tratamiento de residuos, reglamentación de las empresas de porteo eléctrico.
2. Mainstreaming con áreas económicas y diálogo entre ministerios de medio ambiente.
3. Comparación de metodologías de asignación y monitoreo de NDCs
4. Diálogos de intercambio de experiencias entre pares.



CEPAL

Cuestiones a profundizar o mejorar para usar el financiamiento disponible “climático” y no climático.

Bancos

1. **Dinamismo de los listados**
2. **Contabilidad de reducciones por proyecto**
3. **Contabilidad de resultados netos de la banca**
4. **Comprometer listas de exclusión**
5. **Requerir aseguramientos obligatorios a proyectos y por el banco central a los bancos otorgantes de recursos.**
6. **Monitoreo de activos en riesgo (zonas de desecación, cambios regulatorios en curso).**
7. **Uso oficial por el sistema financiero de proyecciones climáticas**
8. **Estandarización de evaluación de operaciones bajas en carbono**
9. **Mejoras en las metodologías de evaluación (PSC/snips)**
10. **Mínimos de operación en servicios públicos.**
11. **Uso de normas de resiliencia en proyectos de obra.**
12. **Expandir el uso de garantías con base en la cooperación internacional.**

Gobiernos

1. **Oficialización gubernamental de proyecciones (IECC, SNM), PFV, PSC, Td, Normas de eficiencia, uso de fondos de entrenamiento para fondos climáticos.**



Dos narrativas usuales.

- No hay fondos suficientes
 - Condiciona el clima de negociación
 - Excluye el financiamiento ordinario y por tanto se encuadra en el piloto climático
 - La economía financiera es varias veces superior a la economía real.
- No hay proyecto suficientes
 - Presupone la neutralidad de la banca
 - En cantidad o en rentabilidad
 - Rentabilidad como construcción social, resultante de: tecnología, externalidades (convenciones sociales), riesgos, cargas fiscales, cargas financieras.
- Cambio en rentabilidades relativas.



Estudios sobre políticas de adaptación y mitigación frente al cambio climático



<http://www.cepal.org/es/euroclima>



Gracias!



NACIONES UNIDAS

CEPAL

www.cepal.org

Ejemplos de reindustrialización y sostenibilidad en movilidad; ganancia en sector externo, en empleo, en huella ambiental y en inclusión social. Posiblemente en la calidad de vida urbana

1. Zacua, Puebla, primer auto eléctrico hecho en México.
 1. 40% local y 60% extranjero; para el 1 de diciembre de 2019, 100% local.
 2. desarrollada por Dynamik Technological Alliance con diseño de la firma francesa Chatenet, y posteriormente se buscará que el diseño sea totalmente mexicano.
 3. En 2018, 100 unidades; en 2019 se espera duplicar la producción y incrementar hasta llegar a 2,000 unidades al año.
<https://www.eleconomista.com.mx/estados/Arranca-en-Puebla-la-produccion-del-primer-auto-electrico-made-in-Mexico-20180427-0089.html>
2. BYD Brasil produce a partir de 2017 vehículos eléctricos de transporte urbano de pasajeros.
3. Electra/MAN se alían en 2017 para producir vehículos de carga y barcos eléctricos



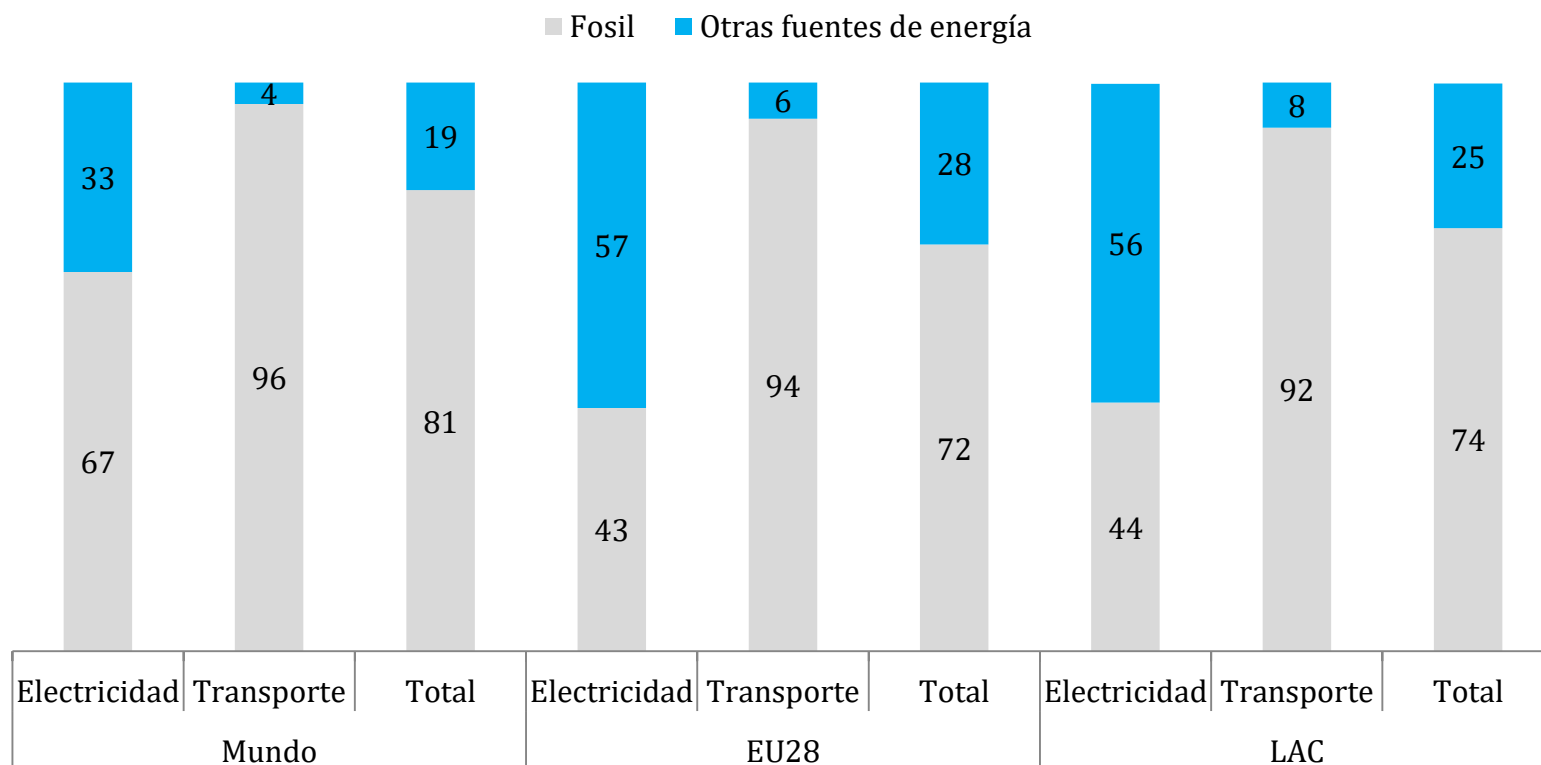


NAÇÕES UNIDAS

CEPAL

Matriz energética

Participación de los combustibles fósiles en la matriz energética: Electricidad, transporte y total, 2014
(%)



Nota: Los valores pueden no sumar 100 derivado del redondeo.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) con datos de la Agencia Internacional de Energía, disponibles en línea en OECD iLibrary.



CEPAL

Avances (2016-2018) de medidas de **Mitigación**

Energía



- Energía renovable
- Eficiencia

Argentina; Brasil; Chile; Colombia; Costa Rica; Ecuador; Honduras; México; Panamá; Perú; República Dominicana; Uruguay

Bosques



- Reducir deforestación
- Manejo sostenible de tierras
- Protección de bosques
- Pago por servicios ambientales

Argentina; Brasil; Costa Rica; Ecuador; Honduras; México; Panamá; Perú; República Dominicana; Uruguay

Agricultura



- Cultivos bajo en carbono
- Modernización eficiente
- Manejo de tierra sostenible
- Restaurar pastos degradados

Brasil; Chile; Colombia; Costa Rica; Honduras; México; Panamá; Perú; República Dominicana; Uruguay

Infraestructura / Ciudades



- Captura metano de vertederos
- Edificación, urbanización e infraestructura bajas en carbono
- Compostaje y reciclaje
- Gestión de los residuos urbanos

Brasil; Chile; Colombia; Costa Rica; Honduras; México; Panamá; Perú; República Dominicana; Uruguay

Transporte



- Combustibles más limpios
- Vehículos eléctricos e híbridos
- Medidas de mercado
- Transporte público eficiente

Argentina; Brasil; Chile; Colombia; Costa Rica; México; Panamá; Perú; República Dominicana; Uruguay

Industria



- Medidas de eficiencia energética y de procesos
- Conversión tecnológica para eficiencia energética
- Introducción de tecnologías modernas

Brasil; Colombia; Perú; República Dominicana



CEPAL

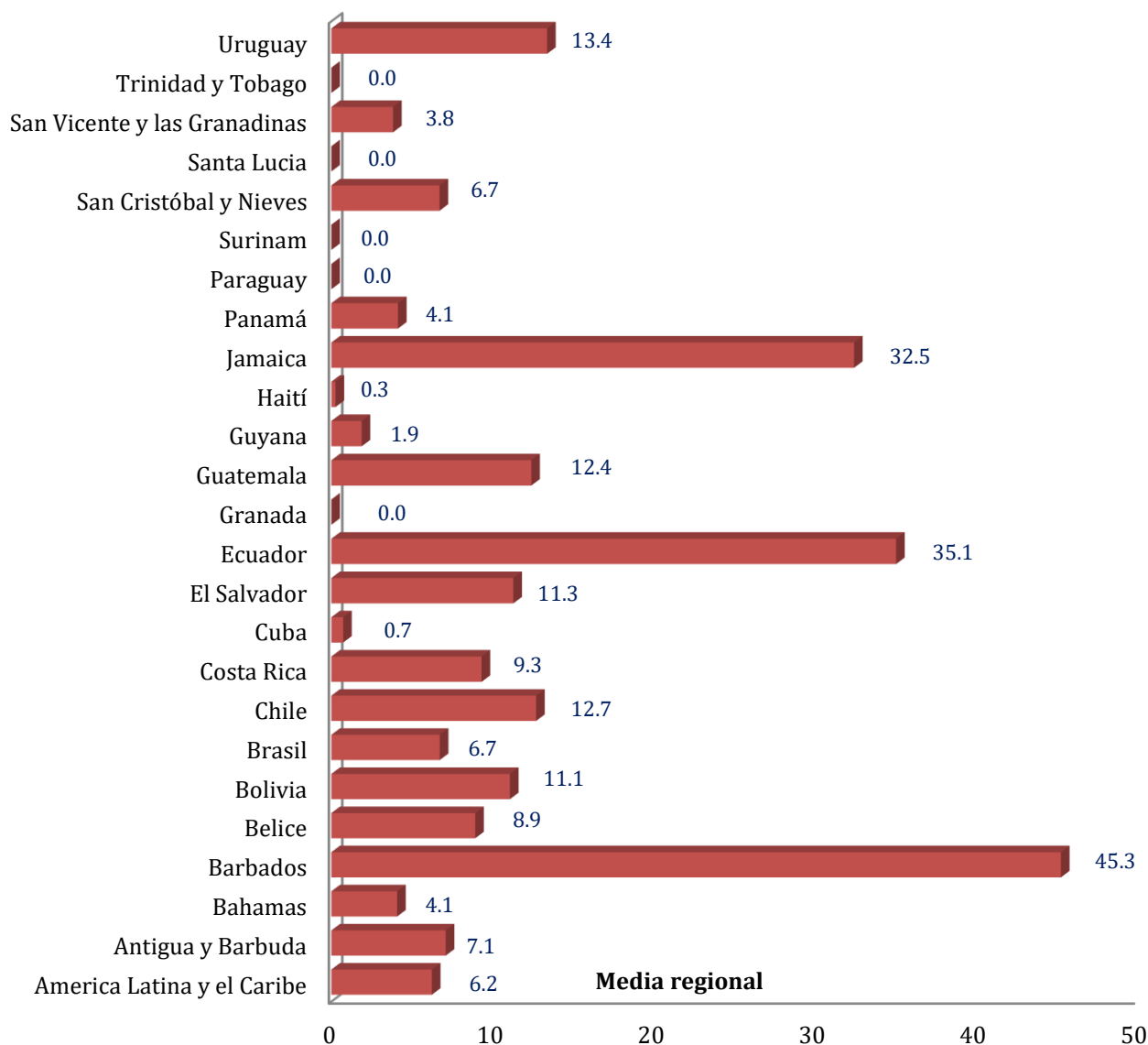
Política energética para el cumplimiento de las NDCs

Países	Eficiencia energética
Antigua y Barbuda	Acciones en transporte e industria
Barbados	Edificios e iluminación eficiente
Brasil	Medidas en edificios e industria
Colombia	Industria, residencial y comercial
Costa Rica	Industria y residencial
Cuba	Iluminación eficiente y estufas de cocina eficientes
Dominica	Alumbrado público eficiente
Ecuador	Producción de electricidad y alumbrado público eficiente
Granada	Edificios eficientes
Guyana	Iluminación eficiente
San Vicente y las Granadinas	Reducir el consumo de energía en un 15% (edificios e iluminación eficiente)
Surinam	Iluminación eficiente y edificios
Venezuela	Iluminación eficiente y aire acondicionado
Argentina, Belice, Bolivia, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, Trinidad y Tobago y Uruguay	Eficiencia energética considerada en las metas de las NDCs

Crecimiento de la capacidad instalada de energía renovable

América Latina y el Caribe: 2015-2017

(En porcentaje)



Generación y capacidad instalada de electricidad en América Latina: 2015-2030

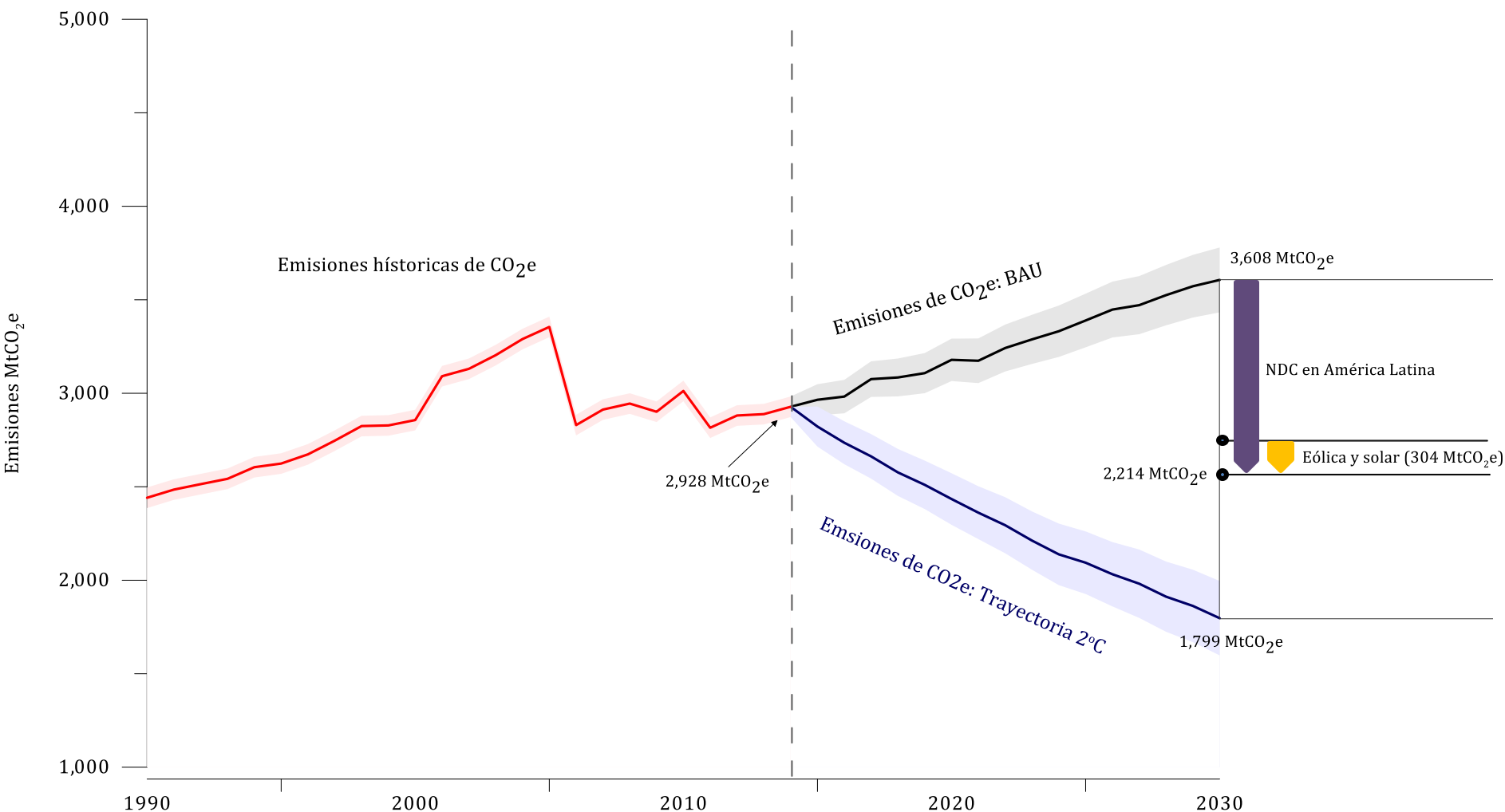
Concepto	2015			2030		
	Combustibles fósiles	Eólica terrestre	Solar fotovoltaica	Combustibles fósiles	Eólica terrestre	Solar fotovoltaica
Generación (GWh)	688.7	40.3	3.1	395.9	236.7	112.2
Capacidad (GW)	153.3	14.5	2.0	165.0	63.4	31.1
Emisiones de CO ₂ eMt	1622			1317		
Capacidad combustible fósil (GW) reemplazado					81.5	
Emisiones de CO ₂ eMt evitadas					304	

Fuente: CEPAL con base en estadísticas de la Agencia Internacional de la Energía (IEA, por siglas en inglés: International Energy Agency).

Notas: (a) son valores de costos normalizados de la electricidad (\$/kWh) promedio a nivel global; (b) corresponden a valores de los costos normalizados de la electricidad (\$/kWh) promedio para América Latina.

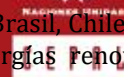


Emisiones de GEI esperadas e implementación las acciones: Energías renovables



Fuente: Elaboración propia.

Notas: Las flechas (morada y amarilla) indican la posible reducción de las emisiones con la implementación de los NDC de los países: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú y Uruguay; y con medidas contenidas en el NDC que contribuyan al despliegue de energías renovables, respectivamente.



Avances (2016-2018) de medidas de **Adaptación**

Salud



- Incrementar la resiliencia de la población ante el efecto del cambio climático en la salud;
- Prestar atención a problemas derivados de olas de calor;
- Establecer estrategias de reducción del riesgo para la salud,
- Adaptación de los sistemas de salud al cambio en los patrones de los vectores de epidemias;
- Adaptación a la seguridad alimentaria y dietas;
- Adaptación a plagas, enfermedades respiratorias y de transmisión generadas directamente por la ocurrencia de los fenómenos climáticos;
- Contribuir al consumo de agua potable

Agricultura



- Identificar cultivos resistentes a eventos extremos;
- Tecnologías eficientes para riego;
- Estrategias de apoyo a pequeños productores;
- Resiliencia y seguridad alimentaria;
- Cambio de prácticas agrícolas y ganaderas;
- Sistemas de conservación de suelos

Bosques/biodiversidad



- Cuantificación de riesgos de pérdida de biodiversidad;
- Mejorar la capacidad adaptativa de ecosistemas;
- Captura de carbono: Conservación y restauración;
- Incrementar resiliencia de ecosistemas y biodiversidad;
- Sinergias con medidas de mitigación;
- Sinergias de acciones REDD+;
- Adopción de prácticas de manejo forestal.

Energía



- Análisis para la disponibilidad hídrica para la producción eléctrica;
- Infraestructura eléctrica resilientes a eventos extremos;
- Sistema de monitoreo y evaluación
- Generación y análisis de información climática;
- Seguridad y potencial de energías renovables

13 países (Argentina; Brasil; Chile; Colombia; Costa Rica; Ecuador; Honduras; México; Panamá; Perú; República Dominicana; Uruguay) reportan medidas enfocadas en **reducir** la vulnerabilidad y a **aumentar** la resiliencia al cambio climático

Agua



- Gestión integral de cuencas para garantizar el acceso al agua;
- Abastecimiento de agua potable y de riego;
- Sistemas de recolección de agua;
- Identificación de áreas vulnerables a la sequía;
- Disponibilidad de agua para hidroeléctricas;
- Construir infraestructuras para las crecidas de ríos;
- Promover uso y aprovechamiento de aguas residuales tratadas;
- Incorporar la adaptación al manejo integral del agua

Ciudades

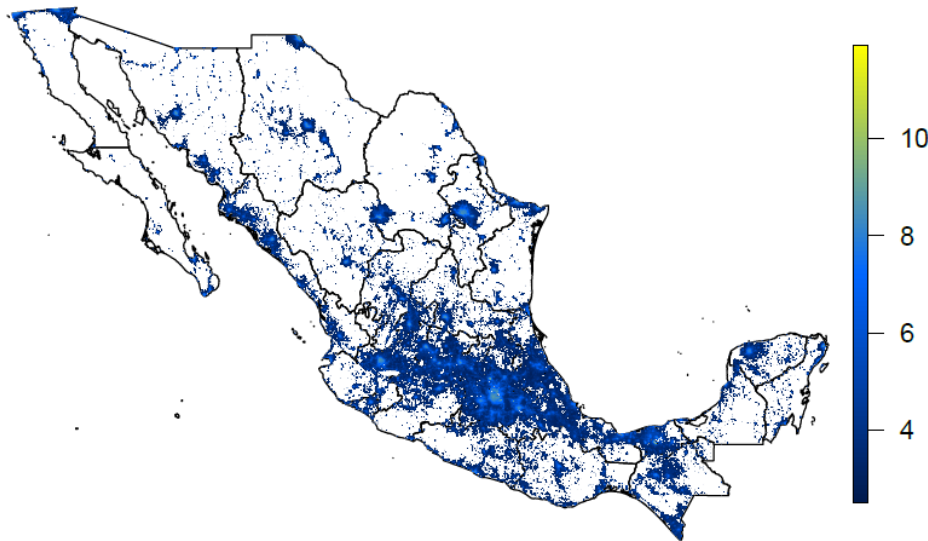


- Análisis de vulnerabilidad de infraestructura;
- Capacitación en gestión y prevención de los riesgos climáticos;
- Sistemas de alerta de desastres naturales;
- Construcción de infraestructuras y servicios;
- iniciativas verdes de sostenibilidad: Edificios, agua, drenaje urbano, pavimentos permeables;
- Sostenibilidad urbana y acceso al suelo urbano;
- Instrumentos de ordenamiento territorial;
- Delimitación de áreas urbanas del país que puedan alcanzar condiciones climáticas fatales;
- Incorporar criterios de adaptación en proyectos de inversión pública

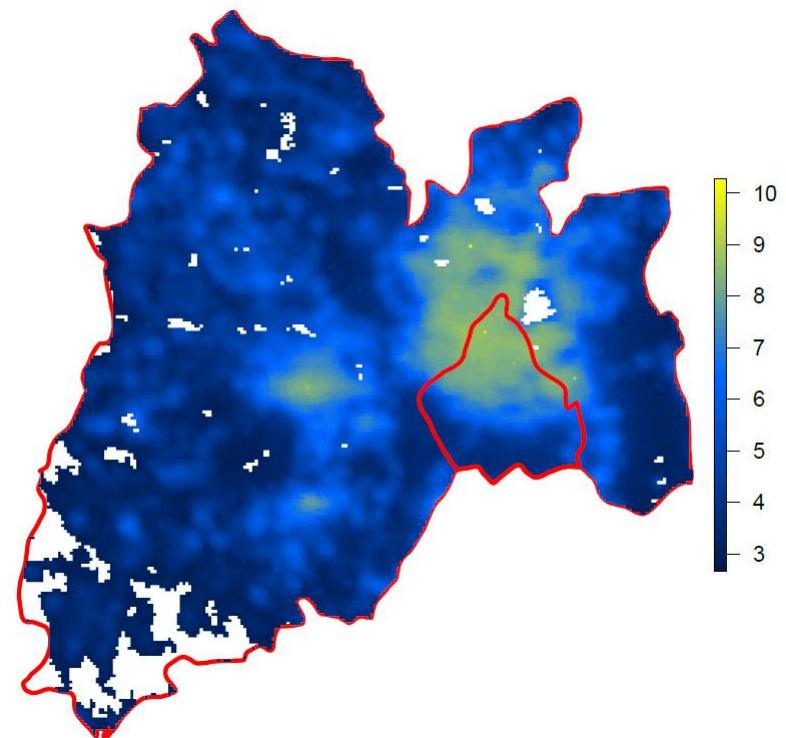


Espacialización de las emisiones. Ejemplo México (*análisis preliminar*)

Distribución espacial de las emisiones
México



Distribución espacial de las emisiones
DF y Estado de México

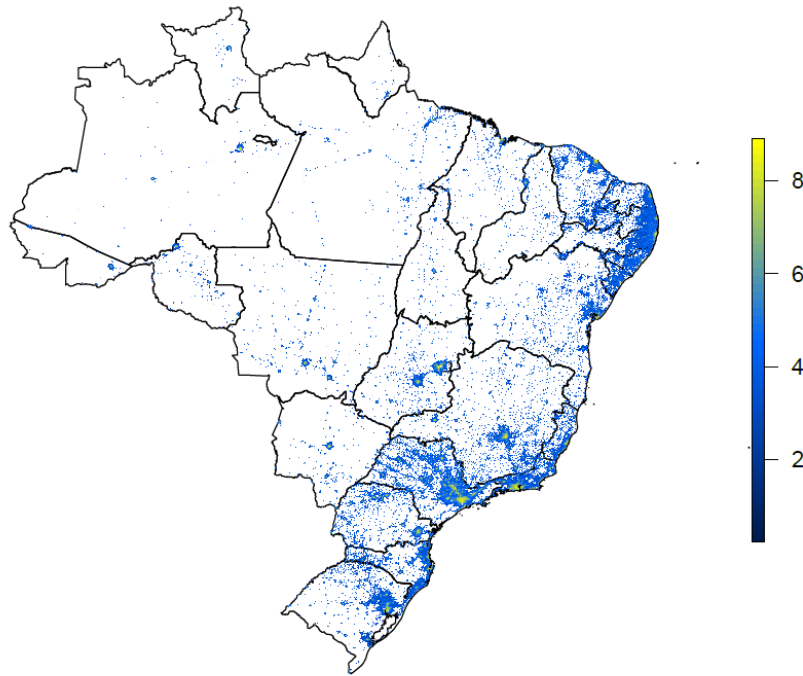


Nota: Las emisiones son representadas en log de toneladas de carbono. Solo se incluyen las emisiones de carbono de los combustibles fósiles.

Espacialización de las emisiones. Ejemplo Brasil (análisis preliminar)

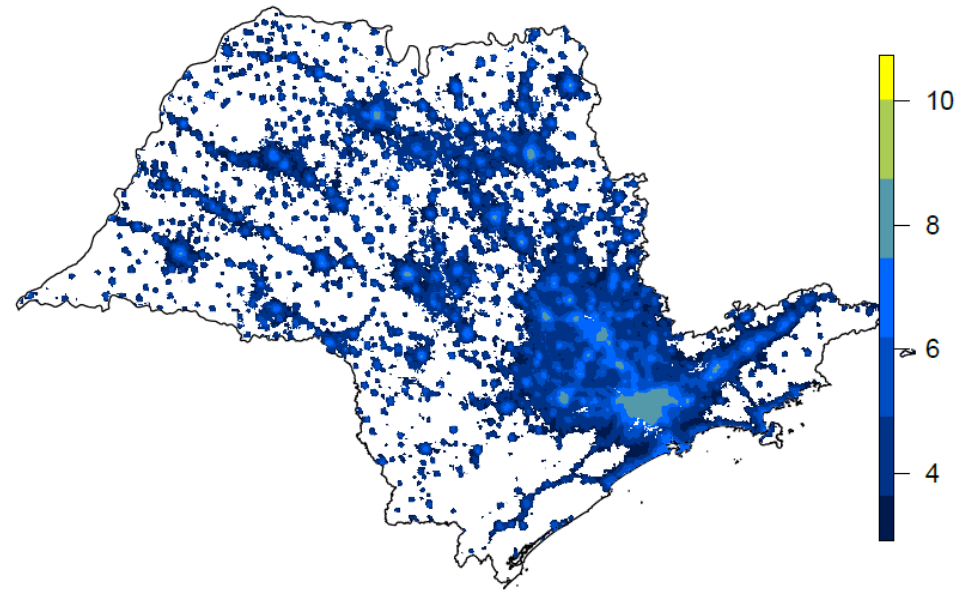
Distribución especial de las emisiones

Brasil



Distribución especial de las emisiones

Estado de Sao Paulo



Notas: Las emisiones son representadas en log de toneladas de carbono. Solo se incluyen las emisiones de carbono de los combustibles fósiles. Las emisiones son distribuidas mediante dos técnicas complementarias:

- La localización de las plantas de energía con su asociado nivel de emisiones (point source).
- Se sustrae de la totalidad de las emisiones nacionales el monto asociado a las plantas y se distribuye el resto de las emisiones mediante el índice de luminosidad nocturna (i.e. night time lights captado en el marco del proyecto VIIRS de la NOAA).

Posibilidad de tener Indicadores en tiempo real: Luminosidad nocturna, 2013 (nivel de actividad, colas, congestion, contaminación, inseguridad, uso del suelo, etc.)



Fuente: Elaboración propia con datos de NOAA.