

**SÍNTESIS DE POLÍTICAS PÚBLICAS
SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO**



**Medidas de mitigación
y adaptación al cambio climático
en América Latina y el Caribe**



**SÍNTESIS DE POLÍTICAS PÚBLICAS
SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO**



**Medidas de mitigación
y adaptación al cambio climático
en América Latina y el Caribe**



Este documento fue preparado por Joseluis Samaniego, Luis Miguel Galindo, Silvia Jessica Mostacedo Marasovic, Jimmy Ferrer Carbonell, José Eduardo Alatorre y Orlando Reyes, de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y cuenta con el financiamiento de la Unión Europea, a través del programa EUROCLIMA (CEC/14/001).

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 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 la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

Copyright © Naciones Unidas, abril de 2017. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago

S.17-00198

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones@cepal.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.

Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe¹

RESUMEN

Esta síntesis de política pública busca documentar la creciente presencia de políticas públicas tanto de mitigación como de adaptación en América Latina. En este sentido, la región requiere implementar estrategias que le permitan cambiar su estilo de desarrollo para poder hacer frente a estos desafíos. Para esto, actualmente la región cuenta con un portafolio amplio de políticas públicas enfocado en medidas de adaptación y mitigación. Sin embargo, la instrumentación de estas medidas requiere de la evaluación de las circunstancias específicas del territorio, así como la consideración de distintas paradojas y desafíos que se presentan en la región, respecto a los efectos del cambio climático.

MENSAJES PARA LA POLÍTICA PÚBLICA

Para lograr que la instrumentación de las medidas de adaptación y de mitigación al cambio climático en América Latina y el Caribe contribuyan a modificar las trayectorias inerciales actuales de crecimiento económico y de emisiones de gases de efecto invernadero, es importante que se considere:

- **Elaborar e implementar estrategias** de adaptación y mitigación del cambio climático **con base en una visión de sustentabilidad de largo plazo (2030 o incluso 2050).**

- **Reconocer la paradoja temporal** donde se observa que el fenómeno del cambio climático implica horizontes de largo plazo pero que requiere actuar en el inmediato, atendiendo a los períodos de construcción y uso, por ejemplo, de obras de infraestructura.

- **Priorizar la instrumentación de estrategias de adaptación al cambio climático** que permitan la reducción de la vulnerabilidad de la región ante los impactos asociados a la intensificación de los fenómenos climáticos.

- **Considerar en los procesos de planificación la doble asimetría**, donde los países en desarrollo que contribuyen históricamente con una menor cantidad de emisiones son más vulnerables a los efectos del cambio climático y que son los pobres de estos países que también contribuyen con una menor proporción de las emisiones los que son más afectados por el cambio climático.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático representa una externalidad negativa global que está generando alteraciones climáticas significativas (Stern, 2007, IPCC, 2007a y 2013). Fundamentalmente éstas consisten en cambios en la temperatura media global, modificaciones en los patrones de lluvia, el alza en el nivel del mar, la reducción y la pérdida de la criósfera y los cambios en la ocurrencia e intensidad de los eventos climáticos extremos (CEPAL, 2014a e IPCC, 2013). Estas

transformaciones en el clima están dando como resultado impactos económicos, sociales y ambientales importantes (IPCC, 2007a y 2013, Nordhaus, 1993). Asimismo, existe evidencia de que los fenómenos climáticos y sus impactos asociados se intensificarán en el futuro.

En este sentido, las características intrínsecas de la región de América Latina y el Caribe hacen que sea vulnerable a estos impactos, por lo que una de sus prioridades para poder atender estos problemas tendría que ser la

¹ Esta síntesis de política pública se basa en el estudio elaborado por Sánchez, L. y O. Reyes, "Medidas de Mitigación y Adaptación al Cambio climático en América Latina y el Caribe: una revisión general", *Documentos de Proyectos* (2015).

instrumentación de estrategias de políticas públicas que contribuyan a los procesos de adaptación al cambio climático y de mitigación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

En la región, además de buscar atender la externalidad del cambio climático, resulta fundamental poder, al mismo tiempo, mantener un alto ritmo de crecimiento económico que sea consistente con un desarrollo sostenible. Esto representa un desafío importante que se debe tener presente al momento de aplicar políticas públicas que impliquen transformaciones importantes relacionadas con el estilo actual de desarrollo.

Actualmente, en América Latina y el Caribe se cuenta con un portafolio amplio de estrategias relacionadas con el cambio climático, tanto en adaptación como mitigación. Sin embargo, la instrumentación adecuada de estas diversas medidas requiere considerar las circunstancias específicas de la región, las necesidades de modificar el actual estilo de desarrollo, la urgencia de desacoplar el crecimiento económico del consumo de energía y de las emisiones de CO₂, la asimetría y la doble inequidad respecto de las emisiones de GEI y a la vulnerabilidad ante el cambio climático y, finalmente, las consecuencias de estas políticas públicas y su integración en una estrategia de desarrollo sostenible.

El análisis que se presenta en esta síntesis de política pública profundiza en la evidencia relacionada con la intensificación de los fenómenos climáticos, específicamente aquellos relacionados con los cambios en la temperatura y las precipitaciones. Asimismo, discute sobre la relación entre el incremento en las emisiones de CO₂ y el crecimiento económico y explora las características generales del portafolio de políticas públicas que se han estado implementando en los países de la región. Finalmente, analiza las paradojas y desafíos que se dan en la región y que se requieren considerar al momento de desarrollar estas estrategias.

INTENSIFICACIÓN DE LOS FENÓMENOS CLIMÁTICOS

CAMBIOS EN LA TEMPERATURA A NIVEL GLOBAL

Desde la década de los años setenta, se ha evidenciado una tendencia de incremento de la temperatura media global de, aproximadamente, 0.1°C por década. Por otra parte, las proyecciones climáticas para este siglo sugieren que hacia el año 2100 se tendrá un incremento de la temperatura media que estará en un rango entre 1°C y 3.7°C, con un incremento de entre 1°C y 2°C para mediados de siglo. Incluso se observa que existe una probabilidad importante de que se rebase el umbral de los 2°C alrededor del año 2050. Asimismo, existen escenarios extremos en los que se estiman incrementos de hasta 4.8°C para finales de siglo con referencia a la temperatura media observada entre 1850 y 1900 (CEPAL, 2014a).

CAMBIOS EN LOS PATRONES DE LLUVIA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

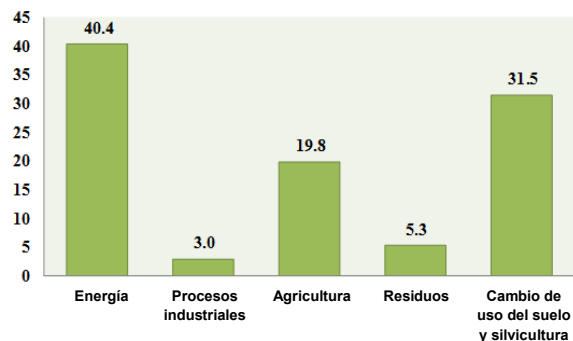
En América Central se ha proyectado que para finales del siglo XXI, los niveles de lluvia variarán entre una reducción del 22% hasta un incremento del 7% de los mismos. Por otra parte, en América del Sur las proyecciones son heterogéneas. En este caso, se ha proyectado que para finales del siglo XXI, en el noreste de Brasil se tendrá una reducción de las lluvias cercana al 22%, mientras que en la zona suroriental de América del Sur se tendrá un incremento de las lluvias cercana al 25% (IPCC, 2013, CEPAL, 2014a).

De manera general, la región se verá afectada por diversos fenómenos climáticos como el Fenómeno del Niño. Se estima, con un alto nivel de confianza, que éste continuará siendo el factor dominante de la variabilidad interanual en el Pacífico tropical y, debido al incremento de la humedad existente, es probable que se intensifique la variabilidad en las lluvias asociada a este fenómeno (IPCC, 2013, CEPAL, 2014a).

ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

En el año 2012, las emisiones totales de América Latina y el Caribe representaron aproximadamente el 9.9% de las emisiones mundiales que equivalen a 4,561 megatoneladas de CO₂ equivalente. Asimismo, la tasa de crecimiento medio anual fue de 1.03% para el periodo entre los años 1990 y 2012. Por otra parte, en ese mismo año, las emisiones provenientes del sector de energía representaron el 40.4% de las emisiones totales de la región, el cambio en el uso del suelo y la silvicultura el 31.5%, el sector agrícola el 19.8%, los residuos el 5.3% y los procesos industriales el 3.0% (Gráfico 1).

Gráfico 1. América Latina y el Caribe: Participación en la emisión de gases efecto invernadero (GEI), por sectores 2012 (En porcentajes)



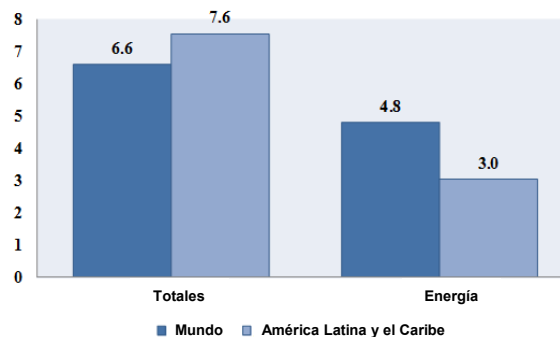
Fuente: Sánchez, L. y O. Reyes (2015) con base en información del World Resources Institute (WRI) – Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) 2.0, [en línea] <http://cait2.wri.org>

Esta evidencia indica que las emisiones de América Latina y el Caribe se caracterizan por la menor importancia que tienen las emisiones provenientes del sector energético en relación a las emisiones globales. Por otra parte, también es posible observar la relevancia de las emisiones provenientes del cambio del uso del suelo.

Por otra parte, en el año 2012, las emisiones totales promedio per cápita de la región fueron

un poco más altas que las globales. En la región, fueron de 7.6 toneladas de CO₂e por habitante, mientras que el promedio global fue de 6.6 toneladas de CO₂e por habitante. Sin embargo, en ese mismo año, las emisiones per cápita promedio provenientes del sector energético fueron menores para la región en comparación con las globales. En este caso, las emisiones promedio de la región fueron de 3.0 toneladas de CO₂e por habitante, mientras que las emisiones globales fueron de 4.8 CO₂e por habitante (Gráfico 2).

Gráfico 2. América Latina y el Caribe: Emisiones de gases efecto invernadero (GEI) per cápita, 2012 (En toneladas de CO₂e por habitante)

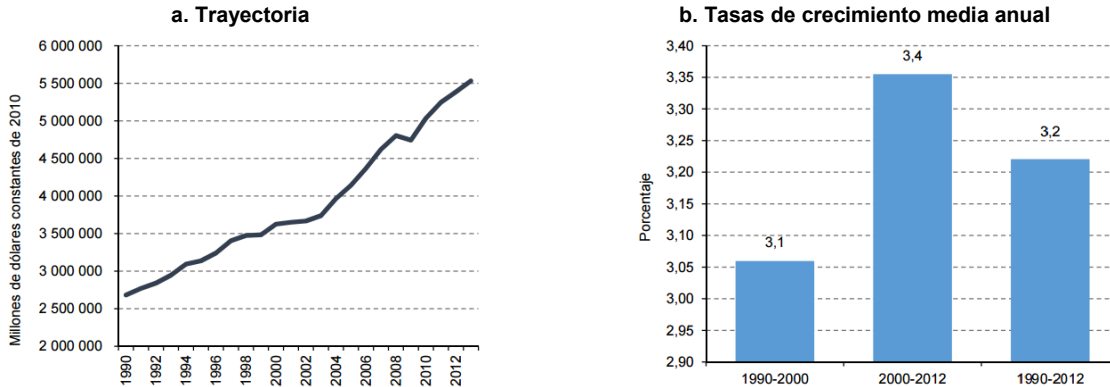


Fuente: Sánchez, L. y O. Reyes (2015) con base en información del World Resources Institute (WRI) – Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) 2.0, [en línea] <http://cait2.wri.org>

Asimismo, es posible observar una relación entre el crecimiento económico y el aumento en el consumo de energía y de las emisiones de GEI. Entre los años 1990 y 2012, el crecimiento promedio de las emisiones de GEI provenientes del sector energético fue de 2.8%. Este incremento coincide con un aumento de un 3.2% del Producto Interno Bruto (Gráfico 3), un incremento del 2.8% en el consumo de energía, una disminución de la intensidad energética del 0.5%, un aumento de la intensidad carbónica de 0.1% y un crecimiento de la población de 1.4%.

Es importante considerar también las proyecciones demográficas. En la región se espera un incremento de 609 millones de personas en el año 2012 a 717 millones de habitantes en el año 2030, representando una tasa media anual de crecimiento poblacional de 0.9% entre el año 2012 y el año 2030.

Gráfico 3. América Latina y el Caribe: a. Trayectoria y b. tasas medias de crecimiento anual del Producto Interno Bruto (PIB) (En millones de dólares a precios de 2010 y porcentajes)

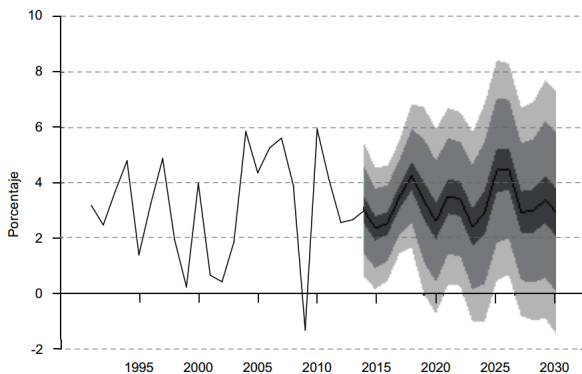


Fuente: Sánchez, L. y O. Reyes (2015) con base en información de CEPALSTAT de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), [en línea] http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/.

Con base en una posible trayectoria futura de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto de la región se puede indicar que entre los años 2014 y 2030, ésta podría ser de 3.1%. Esto representaría un crecimiento similar al registrado en las últimas dos décadas (Gráfico 4).

Las proyecciones de las tendencias históricas sugieren que en el futuro se observará un aumento de las emisiones de GEI derivadas de la energía. Considerando el comportamiento histórico entre los años 1990 y 2012 como base

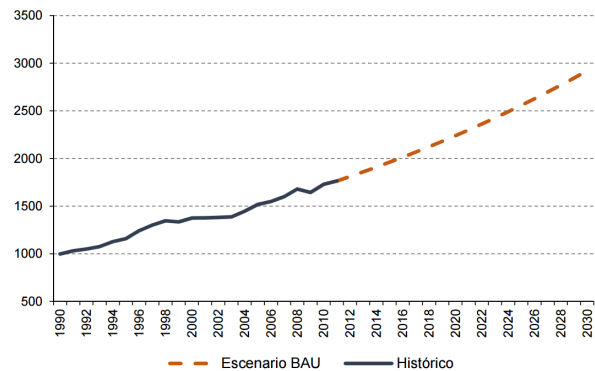
Gráfico 4. América Latina y el Caribe: Trayectoria de las tasas de crecimiento del PIB y bandas de probabilidad del Fan Chart - Periodo 1990 al 2030 (En porcentajes)



Fuente: Sánchez, L. y O. Reyes (2015) con base en información de CEPALSTAT de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), [en línea] http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/.

para la elaboración de un escenario inercial, en el que se mantienen las trayectorias actuales, en las próximas décadas se esperaría una tasa de crecimiento de las emisiones de GEI provenientes de la energía de 2.8% anual (Gráfico 5).

Gráfico 5. América Latina y el Caribe: Trayectorias de las emisiones de GEI (Megatoneladas de CO₂e)



Fuente: Sánchez, L. y O. Reyes (2015) mediante el modelo IPAT con información del World Resources Institute (WRI)-Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) 2.0, [en línea] <http://cait2.wri.org/>; CEPALSTAT de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), [en línea] http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/; y del Sistema de Información Económico Energético (SIEE) de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), [en línea] <http://www.olade.org/>

En este sentido, para poder mantener constantes las emisiones resultaría necesario compensar los aumentos en la razón de las emisiones de GEI del sector energía con disminuciones en las tasas de intensidad energética y de la razón de emisiones a energía o intensidad carbónica. Esto sería posible a través de políticas públicas activas que favorezcan una reducción de la intensidad energética y una disminución de las emisiones con respecto al consumo de energía, que además contribuirían a modificar las actuales trayectorias inerciales. En este sentido, una parte importante de los esfuerzos de mitigación también podría dirigirse a la reducción de emisiones provenientes de la energía.

PORTAFOLIO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

En América Latina y el Caribe se han podido observar diversos esfuerzos por instrumentar políticas públicas referidas a la mitigación y a la adaptación al cambio climático. En este sentido, existe un amplio portafolio de políticas públicas sobre cambio climático. Asimismo, es posible identificar un conjunto de áreas y sectores en los que se concentran estas estrategias. De esta

Adaptación al cambio climático

Ajustes en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos (IPCC, 2007b).

Mitigación del cambio climático

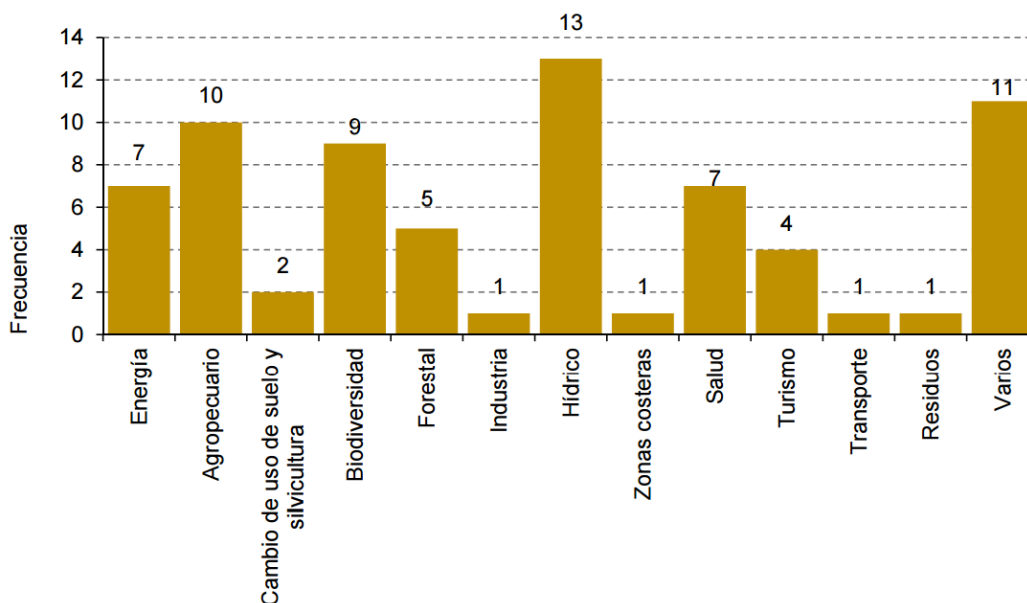
Intervención antropogénica para reducir la alteración humana del sistema climático. Ésta incluye estrategias para reducir las fuentes y las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la remoción o el secuestro de gases de efecto invernadero (IPCC, 2007b).

manera, es posible conformar paquetes de medidas de política pública por y entre sectores.

En este sentido, se ha podido observar que los sectores en los que más comúnmente se implementan las estrategias de adaptación en la región son aquellos relacionados con el sector forestal, biodiversidad, agropecuario, hídrico, infraestructura, asentamientos humanos, salud y energía y ocurrencia de eventos extremos (Gráfico 6).

Entre las medidas de adaptación destacan aquellas acciones relacionadas con el sector hídrico que tienen el objetivo de buscar el

Gráfico 6. América Latina y el Caribe: Frecuencia de casos por sectores prioritarios en adaptación



Nota: El rubro Varios incluye infraestructura y asentamientos humanos, principalmente.

Fuente: Sánchez, L. O. Reyes (2015) con base en las Comunicaciones y/o Planes nacionales sobre cambio climático de los países de América Latina y el Caribe.

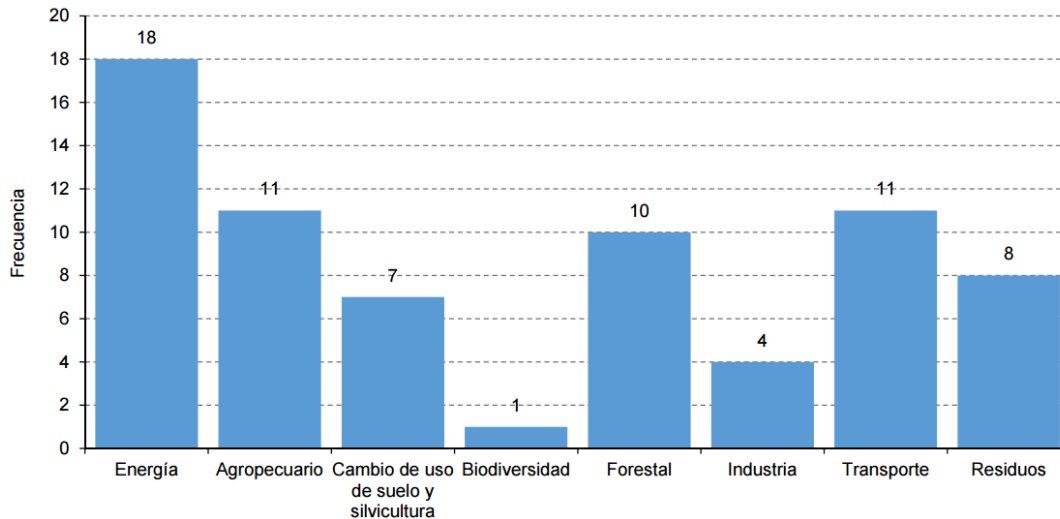
abastecimiento y la distribución efectiva del agua, especialmente para las poblaciones y actividades productivas más vulnerables. Asimismo, existe un énfasis en conservación del capital natural, como bosques y biodiversidad. Se busca además apoyar la investigación, información y capacitación sobre cambio climático.

Por su parte, los procesos de mitigación se han enfocado principalmente en los sectores energético, transporte, agropecuario, forestal y residuos. En este sentido, estos sectores pueden ser identificados como aquellos que disponen de mayores potencialidades y oportunidades para disminuir las emisiones de GEI (Gráfico 7).

Entre las medidas de mitigación destacan aquellas acciones relacionadas con la implementación de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) para impulsar proyectos de mayor eficiencia y cambios en la matriz energética, contribuyendo de esta manera a la reducción de los GEI. Asimismo, se han aplicado mecanismos como la reducción de

emisiones generadas por la deforestación y la degradación de bosques (REDD) y se han establecido fondos y fideicomisos verdes con la finalidad de financiar diferentes medidas de mitigación a través de la adquisición de nuevas tecnologías aplicables a los sectores productivos que generan mayor contaminación. La participación en el mercado de carbono y la aplicación de instrumentos fiscales como impuestos sobre las emisiones de carbono aún no tienen una presencia importante en la región, siendo México y Chile los únicos países en los que están aplicando.

Gráfico 7. América Latina y el Caribe: Frecuencia de casos por sectores prioritarios en mitigación



Fuente: Sánchez, L. y O. Reyes (2015) con base en las Comunicaciones y/o Planes nacionales sobre cambio climático de los países de América Latina y el Caribe.

INSTRUMENTACIÓN ADECUADA – PARADOJAS Y DESAFÍOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Es importante poder instrumentar adecuadamente las diversas medidas de adaptación y mitigación del cambio climático en América Latina y el Caribe para evitar posibles procesos ineficientes y que además generen costos adicionales en el futuro. En este sentido, es importante considerar las circunstancias específicas de la región y las distintas paradojas y desafíos que debe enfrentar la región en el contexto del cambio climático.

En primer lugar, el cambio climático requiere entenderse como una externalidad negativa global (Stern, 2007) porque éste es ocasionado por la emisión de Gases de Efecto Invernadero a la atmósfera sin algún costo para la fuente que los ha generado. En este sentido, se requieren aplicar activamente diversas políticas públicas que permitan corregir estas fallas de mercado o crear nuevos mercados.

En segundo lugar, para poder consolidar distintas metas económicas y sociales, la región requiere mantener un desarrollo continuo durante las siguientes décadas. Sin embargo, existe una relación estrecha entre el ingreso per cápita y las emisiones de GEI per cápita en las economías de los países de la región (CEPAL, 2014b). De este modo, con base en un escenario inercial, el crecimiento económico estará acompañado de un incremento en el consumo de energía y de las emisiones de GEI. En este sentido, es posible indicar que la trayectoria que esta variables seguirían es incompatible con un desarrollo sostenible. La solución implica realizar transformaciones estructurales que permitan modificar los patrones actuales de producción y consumo y conformar una nueva economía que implique la formación de un nuevo estilo de desarrollo.

En tercer lugar, el cambio climático es un fenómeno de largo plazo, para el cual comúnmente se elaboran escenarios a cien años, sugiriendo de esta forma un horizonte temporal amplio para la acción. Sin embargo, la evidencia disponible respecto de los procesos de acumulación de GEI en la atmósfera y sus

largos periodos de difusión indica que existe una urgencia temporal para instrumentar procesos de mitigación que permitan estabilizar las condiciones climáticas y evitar un incremento de la temperatura mayor a 2°C para mediados de este siglo. En este sentido, se requiere disminuir de manera progresiva las emisiones anuales de GEI de un poco menos de 7 a cerca de 2 toneladas per cápita para el año 2050 y a 1 tonelada per cápita para finales de este siglo (PNUMA, 2013, Vergara et al., 2013 y Hepburn y Stern, 2008).

Los cambios que se planeen incorporar para alcanzar el objetivo mencionado, requieren de periodos de maduración largos que deben ser contemplados durante su planificación. Por ejemplo, la infraestructura construida generalmente es utilizada por un periodo de tres a cinco décadas. En este sentido, aquella que sea construida actualmente estará en uso en el 2050, por lo que su planificación actual requerirá de una visión consistente con las metas climáticas del futuro.

Por otra parte, un aspecto fundamental que se requiere tomar en consideración es la matriz de precios relativos y de subsidios actual ya que ésta privilegia el uso de combustibles fósiles, así como otros comportamientos inconsistentes con un desarrollo sostenible. Los cambios que se planeen establecer en este sentido deben evaluar la economía política detrás de ello.

En cuarto lugar, la región presenta una condición asimétrica relacionada con la economía del cambio climático. Por una parte, América Latina y el Caribe emite entre el 9% y el 10% de las emisiones totales de GEI, pero no es un emisor históricamente importante. A pesar de ello, la región es particularmente vulnerable a los impactos del cambio climático (CEPAL, 2014b). Aún más, dentro de la misma los impactos son heterogéneos en la población y generalmente impactan con mayor fuerza a aquella población que pertenece a los grupos de ingresos más bajos, a la población infantil y a la población de edad avanzada, a pesar de que ellos no sean los principales emisores de GEI (Kahn, 2005, Pelling et al., 2002, Kalkstein y Sheridan, 2007, Rodríguez et al., 2010). Este mayor impacto se debe a que, comúnmente,

aquellos estratos de bajos ingresos dependen de una sola fuente de ingreso, tienen menor educación, cuentan con un mayor número de personas en el hogar, no disponen de activos o ahorros, créditos o seguros (Glewwe y Hall, 1998, Kelly y Adger, 2000, Hoddinott y Kinsey, 2001, Skidmore y Troya, 2002, Kellenberg y Mobarak, 2008, De Mel, et al., 2010, Noy y Nualsri, 2007, Cuaresma et al., 2008, Raddatz, 2009, Cecchini et al., 2012).

De este modo, América Latina y el Caribe enfrenta una doble inequidad, por país y por los grupos más vulnerables. En este sentido, es importante incluir dentro de la agenda social, la temática del cambio climático (Galindo, et al., 2014), así como instrumentar medidas de adaptación y de mitigación con base en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas (CMNUCC, 2014).

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2014), *La Economía del Cambio Climático en América Latina y el Caribe. Paradojas y Desafíos del Desarrollo Sostenible*, Naciones Unidas, Santiago, Chile.
- Cecchini, S., E. Espíndola, F. Filgueira, D. Hernández y R. Martínez (2012), "Vulnerabilidad de la estructura social en América Latina: medición y políticas públicas", *Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 3(2), Mayo-Agosto, pp. 32-45
- CMNUCC (Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) (2014), *Lima Call for Climate Action*, Conferencia de las Partes (COP) 20, Lima, Perú.
- Cuaresma, J.C., J. Hlouskova y M. Obersteiner (2008), "Natural disasters as Creative Destruction? Evidence from developing countries", *Economic Inquiry*, 46(2), pp. 214-226.
- De Mel, S., D. McKenzie y C. Woodruff (2010), "Enterprise recovery following natural disasters", *Policy Research Working Paper Series*, 5269, The World Bank.
- Galindo, L.M., J.L. Samaniego, J.E. Alatorre, J. Ferrer y O. Reyes (2014), "Cambio climático, agricultura, y pobreza en América Latina", *Estudios del Cambio Climático en América Latina (LCW.620)*, Santiago, Chile.
- Glewwe, P. y G. Hall (1998), "Are some groups more vulnerable to macroeconomic shocks than others? Hypothesis tests based on panel data from Peru", *Journal of Development Economics*, 56, pp. 181-206.
- Hepburn, C. y N. Stern (2008), "A new global deal on climate change", *Oxford Review of Economic Policy*, 24(2).
- Hoddinott, J. y B. Kinsey (2001), "Child growth in the time of drought", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 63(4), pp. 409-436.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007a), *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Climate Change 2007: The Physical Science Basis*, United Kingdom y New York, USA, Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007b), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Annex I., M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden y C.E. Hanson, Eds., United Kingdom y New York, USA, Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2013), *Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Climate Change 2013: The Physical Science Basis: Final Draft Underlying Scientific-Technical Assessment*, Stockholm, Sweden.
- Kahn, M.E. (2005), "The death toll from natural disasters: the role of income, geography, and institutions", *The Review of Economics and Statistics*, 87(2).
- Kalkstein, A.J. y S.C. Sheridan (2007), "The social impacts of the heat-health watch/warning system in Phoenix, Arizona: assessing the perceived risk and response of the public", *International Journal of Biometeorology*, 52(1), Octubre.
- Kellenberg, D.K. y A.M. Mobarak (2008), "Does rising income increase or decrease damage risk from natural disasters?", *Journal of Urban Economics*, 63 (3), pp. 788-802.
- Kelly, P.M. y W.N. Adger (2000), "Theory and practice in assessing vulnerability to climate change and facilitating adaptation", *Climatic Change*, 47(4).
- Nordhaus, W.D. (1993), "Economic approaches to greenhouse warming", en R. Dornbusch y J.M. Poterba (eds.), *Global Warming: Economic Policy Responses*, MIT Press, pp. 7-31.
- Noy, I. y A. Nualsri (2007), "What do Exogenous Shocks tell us about Growth Theories?", *Working Paper 07-28*, University of Hawaii.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2013), *The Emissions Gap Report 2013*, Nairobi.
- Pelling, M., A. Ozerdem y S. Barakat (2002), "The macro-economic impact of disasters", *Progress in Development Studies*, 2(4), Octubre.
- Raddatz, C. (2007), *The Wrath of God: Macroeconomic Costs of Natural Disasters*, Manuscrito.

Rodríguez, A., N. Gómez, A. Giorgi y C. Feijó (2010), "Global changes in pampean lowland streams (Argentina): implications for biodiversity and functioning", *Hydrobiologia*, 657(1), pp 53-70.

Sánchez, L. y O. Reyes, (2015), "Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe: una revisión general", *Documentos de Proyectos (LC/W.675)*, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) [en línea] <http://www.cepal.org/es/publicaciones/39781-medidas-adaptacion-mitigacion-frente-al-cambio-climatico-america-latina-caribe>.

Stern N. (2007), *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge University.

Skidmore, M. y H. Toya (2002), "Do Natural Disasters Promote Long-run Growth?", *Economic Inquiry*, 40, pp. 664-687.

Vergara, W., A.R. Rios, L.M. Galindo, P. Gutman, P. Isbell, P.H. Suding y J. Samaniego (2014), *El Desafío Climático y de Desarrollo en América Latina y el Caribe: Opciones para un Desarrollo Resiliente al Clima y Bajo en Carbono*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y WWF.



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