

**SÍNTESIS DE POLÍTICAS PÚBLICAS  
SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO**



# **La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos del desarrollo sostenible**



**SÍNTESIS DE POLÍTICAS PÚBLICAS  
SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO**



**La economía del cambio climático  
en América Latina y el Caribe:  
paradojas y desafíos del  
desarrollo sostenible**



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.17-00200

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.

## La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos del desarrollo sostenible<sup>1</sup>

### RESUMEN

Esta síntesis de política pública analiza los desafíos que implica la construcción de un desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Estos se deben a que el crecimiento económico de la región, actualmente está cimentado en una estructura caracterizada por importantes niveles de desigualdad, así como en la expresión de patrones de consumo incongruentes con la sostenibilidad, acrecentando de esta forma la vulnerabilidad y los impactos del cambio climático en la región. En este sentido, resolver el problema del calentamiento global supone avanzar en la construcción de una sociedad más igualitaria, con mayor inclusión social y con una matriz público-privada que satisfaga las necesidades de las nuevas clases emergentes en la región. Para esto es fundamental realizar modificaciones estructurales importantes en el estilo de desarrollo actual. En este contexto, el desafío del cambio climático es el desafío del desarrollo sostenible.

### MENSAJES PARA LA POLÍTICA PÚBLICA

Para lograr que la actual estructura de desarrollo siga una senda hacia el crecimiento económico basado en la igualdad y bajas emisiones de carbono, sería importante que se considere:

- **Desarrollar e implementar una estrategia de políticas públicas con miras a un desarrollo urbano sostenible**, basada en diferentes tipos de medidas que permitan reducir las emisiones de los contaminantes que afectan la salud de la población, tener un mejor control del consumo del agua e incorporar consideraciones respecto a los impactos del cambio climático dentro del ordenamiento territorial.
- **Contribuir al fortalecimiento de la resiliencia del sector agropecuario** a través de instrumentos, como las mejoras tecnológicas y el uso de seguros, que permitan hacer frente a

cualquier tipo de choque, especialmente de los fenómenos climáticos.

- **Diseñar e implementar estrategias que permitan construir una nueva matriz público-privada que sea coherente con el desarrollo sostenible**, como la inversión en infraestructura sostenible que permita avanzar hacia un cambio modal en la movilidad urbana y que ayude a satisfacer las necesidades de transporte de los nuevos grupos emergentes de ingresos.
- **Lograr la coordinación interregional** para que las políticas macroeconómicas y sectoriales, además de contribuir al desarrollo económico de la región, garanticen la sostenibilidad ambiental y el bienestar de la población.

### INTRODUCCIÓN

El cambio climático constituye una externalidad negativa global (Stern, 2007 y 2008). En América Latina y el Caribe, las transformaciones de las condiciones climáticas han generado

consecuencias significativas en las actividades económicas, el bienestar de la población y los ecosistemas (Stern, 2007; IPCC, 2014a). Asimismo, existe una condición asimétrica del cambio climático, en la que a pesar de que la contribución de la región en las emisiones

<sup>1</sup> Esta síntesis de política pública se basa en los estudios elaborados por Samaniego y otros, "La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos del desarrollo sostenible" (2015) y por Samaniego y otros, "La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos. Síntesis 2014" (2014).

globales de gases de efecto invernadero en el año 2011 haya sido del 9% – un porcentaje considerablemente menor al de otras regiones como Asia Oriental y el Pacífico, Europa y Asia Central y América del Norte, quienes representaron el 37%, 18% y 15% de las emisiones respectivamente – es una región muy vulnerable a los efectos del cambio climático y sus efectos regionales son heterogéneos y asimétricos por países y por grupos socioeconómicos.

Por otra parte, el cambio climático conlleva la paradoja de que al ser un fenómeno de largo plazo, cuyos efectos se intensificarán aún más en la segunda mitad de este siglo, su solución requiere acciones urgentes en el presente. En este sentido, es importante poder estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera de manera que se evite superar un incremento de la temperatura global mayor a 2°C con respecto a la era preindustrial. Para esto es necesario disminuir el flujo anual de emisiones de gases de efecto invernadero de alrededor de un promedio de 7 toneladas per cápita a 2 toneladas per cápita en el año 2050 y a 1 tonelada per cápita hasta finales del siglo (PNUMA, 2013; Vergara y otros, 2013; Stern, 2008). Para esto es necesario contar con un crecimiento económico basado en la igualdad y en bajas emisiones de carbono que permita atenuar la exposición de la región a los riesgos del cambio climático.

Sin embargo, para poder lograr este tipo de transformación, la región requerirá enfrentar una serie de riesgos y desafíos en el largo plazo. Esto se debe a que los cimientos del actual estilo de desarrollo podrían estar erosionándose (Galindo et al., 2014a), lo cual resulta incongruente con un desarrollo sostenible. En este sentido, la economía de América Latina y el Caribe es particularmente vulnerable a los efectos del cambio climático. Esto se da, en primera instancia, porque existe una desigualdad importante entre y dentro de cada uno de los países de la región, lo que acentúa su vulnerabilidad y, en segunda instancia, porque los espacios de consumo disponibles para nuevos bienes y servicios que se dan como consecuencia del crecimiento económico son insostenibles, puesto que favorecen

segmentos que exacerban la generación de emisiones. En este sentido, resulta fundamental poder transformar el actual paradigma de desarrollo de América Latina y el Caribe hacia un desarrollo sostenible en el que se puedan encontrar sinergias entre la igualdad social, la sostenibilidad ambiental y el dinamismo económico.

El análisis que se presenta en esta síntesis de política pública se concentra en analizar los costos económicos agregados que los impactos del cambio climático en caso de que se tuviere un aumento de la temperatura de 2,5°C y los costos que suponen las medidas de adaptación y profundiza y reflexiona sobre la caracterización del actual estilo de desarrollo de la región.

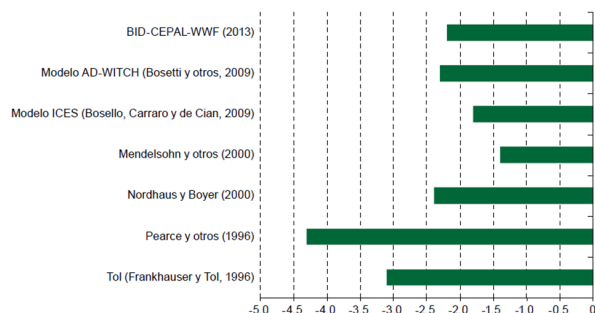
## **IMPACTOS ECONÓMICOS AGREGADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

En América Latina y el Caribe, los efectos agregados del cambio climático a nivel sectorial y regional son de diversa índole, ya son significativos y es muy probable que sean más intensos en el futuro (IPCC 2013 y 2014b). Se ha estimado, con un alto nivel de incertidumbre, que algunos de los principales costos económicos del cambio climático relacionados con un aumento de 2,5°C hacia la mitad del siglo XXI, se sitúan entre el 1,5% y el 5% del Producto Interno Bruto de la región. Sin embargo, estas estimaciones podrían ser conservadoras en caso de que se consideren diversas repercusiones, efectos colaterales adicionales e incluso la posibilidad de escenarios climáticos más extremos entonces los efectos podrían implicar mayores pérdidas potenciales. Asimismo, en el futuro, estos impactos económicos podrían ser superiores (Stern, 2013) (Gráfico 1).

## **IMPACTOS EN LA AGRICULTURA Y EFECTOS SOBRE LA POBREZA**

En América Latina y el Caribe, las actividades agropecuarias son fundamentales para la seguridad alimentaria, contribuyen al dinamismo económico, al saldo de la balanza comercial y a la reducción de la pobreza y constituyen una

**Gráfico 1.** América Latina y el Caribe: impactos del cambio climático ante un aumento en la temperatura de 2,5 °C, segunda mitad del siglo XXI<sup>a</sup> (En porcentajes del PIB regional).



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de F.C. Bosello, C. Carraro y E. de Cian, "Market- and policy-driven adaptation", Smart Solutions to Climate Change: Comparing Costs and Benefits, Bjørn Lomborg (ed.), Cambridge University Press, 2010, págs. 222-277.

<sup>a</sup> Los impactos del cambio climático ante un aumento en la temperatura de 2,5 °C en América Latina y el Caribe provienen de F. Bosello, C. Carraro y E. de Cian, "Market- and policy driven adaptation", Smart Solutions to Climate Change: Comparing Costs and Benefits, Bjørn Lomborg (ed.), Cambridge University Press, 2010, págs. 222-277. El dato del impacto en W. Vergara y otros, The Climate and Development Challenge for Latin America and the Caribbean: Options for Climate-resilient, Low-carbon Development, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo, 2013, se refiere al impacto a 2050.

fuerza fundamental de subsistencia para la población perteneciente a las áreas rurales, la cual representa el 22% de la población total en la región.

En el año 2012, el sector agropecuario representó el 5% del Producto Interno Bruto regional, concentró el 16% de la población ocupada y significó alrededor del 23% de las exportaciones.

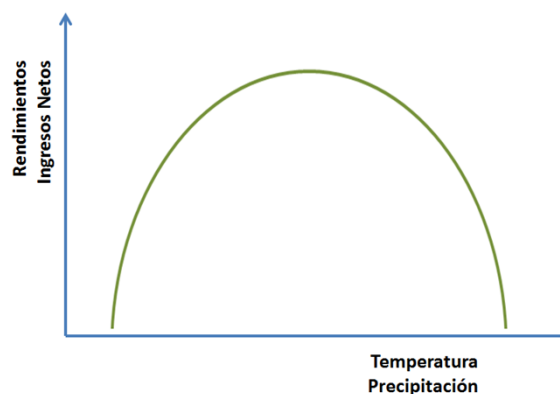
Sin embargo, las actividades agropecuarias son particularmente sensibles a las condiciones climáticas y, por lo tanto, al cambio climático. La evidencia de los impactos del cambio climático sobre la agricultura sugiere la presencia de una relación no lineal en forma de U invertida entre los rendimientos e ingresos netos agrícolas – y en muchos casos también pecuarios – con respecto a la temperatura y la precipitación. Los puntos de inflexión varían dependiendo del tipo de producto y existe una elevada incertidumbre sobre las magnitudes de los cambios esperados (Gráfico 2 y Cuadro 1). También es posible observar que los eventos climáticos extremos afectan de manera negativa en los rendimientos agropecuarios y existe una preocupación

creciente respecto a los procesos de desertificación y degradación de la tierra que son intensificados por el cambio climático (IPCC, 2014a).

Los impactos del cambio climático sobre la agricultura ya pueden observarse y existen altas probabilidades de que se acentúen en el futuro. Las consecuencias sobre las pérdidas de rendimientos y de ingresos netos traen consigo efectos colaterales importantes. Entre estos se pueden indicar las modificaciones en los patrones nacionales y regionales de producción agropecuaria, impactando con mayor fuerza en los cultivos de subsistencia (Margulis y Dubeux, 2010), la disminución en la calidad de los alimentos, las alzas en los precios de los alimentos con los consiguientes efectos en la nutrición, el incremento en el uso de recursos financieros públicos como consecuencia de los subsidios a los alimentos y el mayor consumo de agua como mecanismo de adaptación, lo que daría lugar a una sobreexplotación del recurso hídrico.

Estos impactos inciden sobre el ritmo del crecimiento económico y éste, a su vez, incide sobre la pobreza (Bourguignon, 2003; Ravallion, 2004; OCDE, 2007). En este sentido, las actividades agrícolas son un canal de transmisión importante entre el cambio climático y la pobreza. Esto puede llegar a representar un retraso en el combate a la pobreza y dificultades para garantizar la seguridad alimentaria e incluso energética (Vergara et al., 2013).

**Gráfico 2.** Impactos del cambio climático sobre la agricultura



**Fuente:** Elaboración propia.

**Cuadro 1.** Cambio en los ingresos asociados al aumento de la temperatura con modelos ricardianos

Autor	País o subregión	Aumento de temperatura (en °C)	Cambio en el ingreso (en porcentajes)
Sanghi (1998) <sup>a</sup>	Brasil	2,0	-5 a -11
		3,5	-7 a -14
Mendelsohn y otros (2000) <sup>b</sup>	América del Sur	2,0	0,18 a 0,46
Lozanoff y Cap (2006) <sup>c</sup>	Argentina	2,0 a 3,0	-20 a -50
Timmins (2006)	Brasil	2,0	-0,621
González y Velasco (2008)	Chile	2,5 y 5,0	0,74 y 1,48
Seo y Mendelsohn (2007) <sup>d</sup>	América del Sur	1,9, 3,3 y 5	-64, -38 y -20 (granjas pequeñas)
			-42, -88 y -8 (granjas grandes)
Mendelsohn y Seo (2007a) <sup>e</sup>	América del Sur	1,4 a 5,1	-9,3 a -18,9
		1,3 a 3,2	-5,0 a -19,1
		0,6 a 2,0	41,5 a 49,5
Mendelsohn y Seo (2007b) <sup>f</sup>	América del Sur	1,4 a 5,1	Exógeno: -6,9 a -32,9 Endógeno: -5,4 a -28,0
		1,3 a 3,2	Exógeno: -5,7 a -17,6 Endógeno: -4,2 a -19,0
		0,6 a 2,0	Exógeno: 4,7 a 0,1 Endógeno: 9,7 a -1,1
Mendelsohn y otros (2007b)	Brasil	10 <sup>g</sup>	-33
Seo y Mendelsohn (2008b)	América del Sur	5,1 a 2,0	-23 a -43
Seo y Mendelsohn (2008a)	América del Sur	1,9, 3,3 y 5	-14,2 a -53,0
			-14,8 a -30,2
			2,3 a -12,4
Sanghi y Mendelsohn (2008) <sup>h</sup>	Brasil	1,0 a 3,5	-1,3 a -38,5
Mendelsohn, Arellano y Christensen (2010) <sup>i</sup>	México	2,3 a 5,1	-42,6 a -54,1
Cunha y otros (2010) <sup>j</sup>	Brasil	2,0	-14
Seo (2011) <sup>k</sup>	América del Sur	1,2, 2,0 y 2,6	-26 a 17 (irrigación privada)
			-12 a -25 (irrigación pública)
			-17 a -29 (secano)

**Nota:** Las estimaciones no incluyen la fertilización de carbono. Los valores positivos representan beneficios y los valores negativos representan daños. América del Sur: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de).

a El escenario climático supone un aumento del 7% en la precipitación.

b Impactos como porcentajes del PIB.

c El escenario climático supone una variación del -5% al 10% en las precipitaciones.

d Las precipitaciones medias podrían aumentar (disminuir) en algunos países; sin embargo, experimentarán una reducción (un aumento) de lluvia.

e Las precipitaciones aumentan y disminuyen con el tiempo, sin patrón aparente.

f El modelo exógeno predice mayores daños y menores beneficios que el modelo endógeno en todos los escenarios. La diferencia aumenta con el tiempo.

g Porcentaje.

h El escenario climático supone un cambio de entre un -8% y un 14% en las precipitaciones.

i Un conjunto de escenarios de cambio climático incluye proyecciones con reducción y aumento de la precipitación anual.

j El ingreso de los agricultores tiende a aumentar en las tierras donde se practican las técnicas de riego, mientras que en las tierras donde la producción agrícola es de secano se producen pérdidas.

k El escenario climático predice un aumento y disminución general de las precipitaciones.

**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de los autores mencionados en el cuadro.

## IMPACTOS EN LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS

América Latina y el Caribe tiene una alta disponibilidad media de recursos hídricos. Sin embargo, su distribución es heterogénea entre y al interior de los distintos países (Magrin et al., 2007).

En el año 2011, el agua extraída para el uso de diferentes sectores alcanzó los 254.500 millones de metros cúbicos. De estos, el 68% se utilizó en el sector agrícola, el 21% en el consumo doméstico y el 11% en el sector industrial.

El cambio climático incide sobre la disponibilidad de agua para el consumo humano y para la realización de distintas actividades económicas, aunque los efectos son desiguales dentro de la

### Estudio de Caso 1. Impacto del cambio climático en las actividades agrícolas en Centroamérica

La ubicación geográfica y las características socioeconómicas y tecnológicas de América Central, hacen que las actividades agropecuarias sean particularmente sensibles al clima. En las últimas décadas, el sector productivo ha sufrido importantes pérdidas y daños ocasionados por los fenómenos climáticos extremos.

Con base en estimaciones basadas en escenarios de cambio climático, se puede indicar que la producción de granos básicos podría sufrir reducciones significativas durante este siglo.

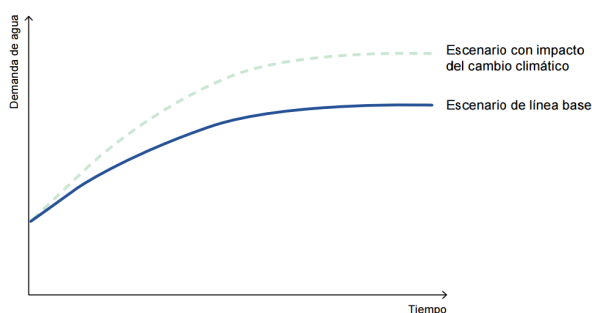
Los rendimientos del maíz, del frijol y del arroz podrían disminuir hasta un 35%, un 43% y un 50%, respectivamente, hacia finales del siglo en el caso del escenario A2a o hasta un 17%, un 19% y un 30% en el escenario B2b, respecto de los rendimientos de la última década y sobre la base de un escenario sin medidas de adaptación. Estas pérdidas potenciales tendrán consecuencias directas para los productores, la mayoría de los cuales llevan adelante una agricultura de subsistencia a escala familiar. Asimismo, podrían repercutir en la seguridad alimentaria, la pobreza e, incluso, en la dependencia de las importaciones de granos básicos, las cuales ya han aumentado en las últimas tres décadas (CEPAL, 2013).

a El escenario A2 describe un mundo muy heterogéneo con crecimiento de población fuerte, desarrollo económico lento y cambio tecnológico lento (IPCC, 2007).

b El escenario B2 describe un mundo con una población intermedia y un crecimiento económico intermedio, más orientado a las soluciones locales para alcanzar la sostenibilidad económica, social y medioambiental (IPCC, 2007).

región, pudiendo de esta forma aumentar el número de personas que viven en situación de estrés hídrico (IPCC, 2008, 2014b). Asimismo, la región se encuentra en un contexto en el que el crecimiento económico está relacionado con un incremento en la demanda de agua, lo cual, en el futuro, podría intensificar las presiones sobre este recurso (Sebri, 2014) (Gráfico 3).

**Gráfico 3.** Cambio climático: escenarios de impactos sobre la demanda de agua



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2014.

**Nota:** El impacto del cambio climático (por ejemplo, los cambios en los patrones de precipitación y la desaparición de glaciares) afectará significativamente la disponibilidad de agua para el consumo humano, la agricultura y la generación de energía. Por tanto, es de esperar que aumente la demanda de ese recurso.

## IMPACTOS EN EL ÁREA URBANA Y EFECTOS SOBRE LA POBREZA

A nivel global, las ciudades son responsables de la emisión del 70% de los gases de efecto invernadero (ONU-Hábitat, 2011) y consumen el 80% de la energía producida (Sánchez, 2013). Asimismo, presenta altos niveles de contaminación atmosférica, con sus subsecuentes efectos sobre la salud, los cuales resultan intensificados por el cambio climático (IPCC, 2013).

En América Latina y el Caribe, en los últimos treinta años hubo un rápido crecimiento urbano. La población de las ciudades casi se vio duplicada, debido al atractivo que éstas representan para mejorar la calidad de vida, tener acceso a educación, salud, cultura, mercados de bienes y servicios y para contar con mayores y mejores oportunidades laborales. Actualmente, ocho de cada diez habitantes de la región viven en alguna ciudad o zona urbana.



Por otra parte, las ciudades de la región han aumentado su rol en la economía de la región, siendo común que en las tres ciudades principales de cada país se concentre más de una cuarta parte del PIB nacional (ONU-Hábitat, 2012). Sin embargo, éstas se caracterizan porque tienen una alta heterogeneidad estructural, cuentan con altos índices de desigualdad y pobreza persistentes y presentan una falta de recursos que les permita desarrollar una infraestructura adecuada de movilidad y servicios públicos. Estas circunstancias se intensifican por distintos eventos climáticos y hacen que las poblaciones de escasos recursos sean más vulnerables, acrecentando así los efectos negativos del cambio climático.

## IMPACTOS EN LAS ZONAS COSTERAS

### Marea meteorológica

El componente meteorológico de la marea se refiere al cambio en el nivel del agua como consecuencia de factores meteorológicos locales como la presión atmosférica y el viento.

Fuente: De la Lanza, G. et al., 1999.

Las costas de América Latina y el Caribe están expuestas a los efectos del cambio climático (Nicholls, Hoozemans y Marchand, 1999; Nicholls y Cazenave, 2010; IPCC, 2007, 2014b) tanto por el aumento gradual en el nivel del mar, como por la variación en el oleaje, la temperatura superficial del agua, la salinidad y el componente meteorológico de la marea. Estos plantean importantes riesgos relacionados con el aumento de la erosión costera, la mayor decoloración de los corales, la reducción de los usos turísticos y de defensa de costa de las playas, la disminución de la operatividad de las infraestructuras portuarias y de seguridad de las obras marítimas y la inundación de ecosistemas (CEPAL, 2012a).

### Procesos de adaptación al cambio climático

Desde una perspectiva económica, los procesos de adaptación se definen como los costos económicos adicionales en que se debe incurrir en las actividades humanas y los ecosistemas para ajustarse a las nuevas condiciones climáticas.

### Estudio de Caso 2. Impacto del cambio climático en las zonas costeras del Caribe

La subregión del Caribe se encuentra expuesta a distintos fenómenos combinados, como el alza del nivel del mar o huracanes y tormentas. Esto da lugar a un agravamiento de las tendencias de deterioro relacionadas con la pérdida y la erosión de las zonas costeras, el colapso de los ecosistemas marinos, la alteración de los hábitats oceánicos y la pérdida de manglares o corales. Por ejemplo, se ha estimado que en el año 2050, la totalidad del ecosistema de corales estará colapsado (CEPAL, 2012b).

Estos impactos traen consigo importantes consecuencias económicas y sociales. Por ejemplo, podría darse una reducción de la actividad turística, la destrucción parcial de la infraestructura costera y los movimientos de la población (Vergara y otros, 2002).

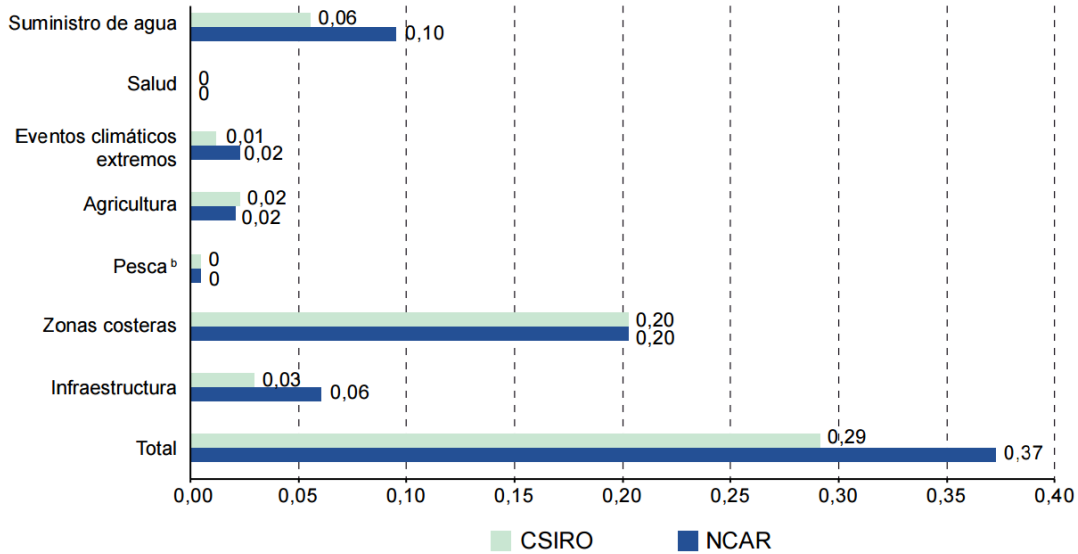
Algunas estimaciones agregadas de los costos económicos del cambio climático en el Caribe que oscilan entre los años 2025 y 2100, indican que estos podrían estar entre el 5,6% y el 34% (Vergara, et al, 2002) o entre el 10% y el 22% del PIB del Caribe (Bueno et al., 2008). Estos costos se concentran en algunos sectores específicos, como la pérdida de tierras y de infraestructura, la actividad turística o el efecto de los fenómenos climáticos extremos.

## COSTOS DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Los compromisos de mitigación asumidos por los países en el seno de las Naciones Unidas no son suficientes para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero con el fin de alcanzar el objetivo de estabilización climática (PNUMA, 2013). Por este motivo, es fundamental que los países de la región incluyan procesos oportunos de adaptación al cambio climático en sus estrategias de desarrollo sostenible.

Sin embargo, a pesar de su importancia, aún persiste un alto nivel de desconocimiento y de incertidumbre sobre estos procesos y sus costos y beneficios económicos. Aún así, se ha podido estimar que los costos de adaptación para América Latina y el Caribe son inferiores al 0,5% del PIB actual de la región, aunque dichas estimaciones involucran un alto nivel de incertidumbre y muy probablemente tenderán a aumentar (Banco Mundial, 2010; Vergara y otros, 2013) (Gráfico 4).

**Gráfico 4.** América Latina y el Caribe: costos anuales de adaptación (En porcentajes del PIB regional)



**Nota:** NCAR: Centro Nacional de Investigaciones Atmosféricas (escenario más húmedo).

CSIRO: Organización de Investigaciones Científicas e Industriales del Commonwealth (escenario más seco). Sector pesquero: rango medio (de 0,18 a 0,36 y de 0,18 a 0,35 para los modelos NCAR y CSIRO, respectivamente).

**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco Mundial, The Cost to Developing Countries of Adapting to Climate Change. New Methods and Estimates, Washington, D.C., junio de 2010.

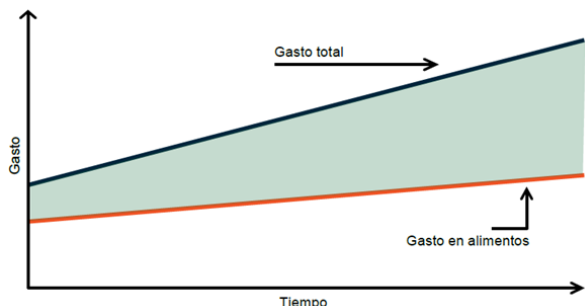
En todo caso, la evidencia muestra la importancia y las ventajas económicas, en el contexto de un desarrollo sostenible, de instrumentar y planificar procesos de adaptación. Una estrategia de adaptación no requiere de un programa global para lidiar con el cambio climático y puede instrumentarse individualmente y contribuir a atenuar los efectos más negativos e irreversibles derivados de este fenómeno (Bosello, Carraro y de Cian, 2009). En este sentido, una estrategia de adaptación forma parte de las características de una estrategia de administración de riesgos. En ésta se incluyen las medidas preventivas y correctivas para prevenir y evitar daños extremos e irreversibles y para proteger a la población más vulnerable y los activos naturales. Asimismo, se tienen acciones que permiten generar beneficios adicionales, como mejoras en salud, protección social y eficiencia energética, menor contaminación atmosférica, reducción de la deforestación y adopción de procesos de adaptación eficientes. Todo ello implica transitar hacia un desarrollo sostenible (Banco Mundial, 2008).

## ESTILO DEL DESARROLLO ECONÓMICO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

En la última década, América Latina y el Caribe ha experimentado un mayor dinamismo económico, con sus consecuentes logros sociales, lo cual, en parte, ha estado basado en el auge de la exportación de recursos naturales. Asimismo, se ha tenido un aumento del empleo, el consumo y la inversión, una reducción de la pobreza y una mejor distribución del ingreso (CEPAL, 2014).

En este sentido, la generación de mayores ingresos viene acompañada de un efecto positivo relacionado con un aumento de la demanda de alimentos. En este contexto, es importante destacar que la proporción del gasto en alimentos en relación al gasto por quintiles de ingreso va disminuyendo a medida que aumenta el nivel de ingreso, en concordancia con la conocida Ley de Engel (Chai y Moneta, 2010; Lewbel, 2012). De esta manera, se da el surgimiento de nuevos espacios de consumo, cuyos patrones serán decisivos para definir las opciones de un consumo sostenible (Gráfico 5).

**Gráfico 5.** América Latina y el Caribe: tendencia del gasto



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Es importante destacar que en estos espacios de consumo se puede observar una segmentación de las preferencias de transporte de la población. De esta manera, a medida que va aumentando el ingreso, se tiene un reemplazo gradual del transporte público por el privado como opción primordial para satisfacer los requerimientos de movilidad de la clase media y alta y, cada vez con mayor frecuencia, también de los estratos de ingresos bajos. Esto revela la configuración de una matriz de servicios públicos que incentiva estos patrones de consumo insostenibles, puesto que existe una falta de un transporte público moderno, seguro y de calidad que satisfaga las demandas de movilidad de los nuevos grupos de ingresos emergentes de la región. En este sentido, la tasa de motorización en América Latina y el Caribe, que actualmente es de 250 vehículos por cada 1.000 habitantes y es aún baja si se la compara con la de otras regiones del mundo, iría en aumento en el futuro.

Como efecto de ello, se tiene un aumento en el consumo de gasolina en la región, en donde destaca que la cantidad consumida es mayor en los quintiles más altos (si bien se trata de un bien relativamente homogéneo en cuanto a calidad y precio) y el quintil más rico registra una notoria participación en el gasto total de gasolina.

Estas pautas de consumo inciden de manera significativa en la dinámica económica y configuran una compleja red de externalidades negativas. Entre éstas se encuentran la construcción de una infraestructura vial y de

transporte proclive al incremento de las emisiones de CO<sub>2</sub>, el aumento de los costos asociados a los accidentes de tránsito, del tráfico vehicular y de los accidentes viales y la contaminación atmosférica, con sus consecuentes efectos colaterales en la salud de la población, que sin duda, se intensifican con el cambio climático (Cifuentes y otros, 2005; Bell y otros, 2006; Antón y Hernández-Trillo, 2014; Newberry, 2005; Moolgavkar, 2000; Ballester y otros, 2002; Borja-Aburto y otros, 1998; Rosales-Castillo y otros, 2001).

Por otra parte, el desarrollo de una infraestructura que deriva en altas emisiones de CO<sub>2</sub> y la preservación de una matriz de subsidios y precios relativos y de regulaciones coincidentes con una economía de altas emisiones de carbono implica un encadenamiento a un estilo de crecimiento difícil de revertir en el corto y mediano plazo y que además supone el incumplimiento de las metas climáticas para el año 2050.

En este sentido, es necesario construir una nueva matriz público-privada que satisfaga las necesidades de movilidad de los nuevos grupos emergentes de ingresos en América Latina y el Caribe, que sea congruente con un desarrollo sostenible y que permita, en términos del cambio climático, tener una estabilización a 2 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente en el año 2050. Sin embargo, ello conforma un reto importante que requiere ser atendido de manera inmediata, dado que la infraestructura vial y de transporte que se construya en los próximos años y que sea favorable al uso intensivo de carbono, seguirá siendo utilizada a mediados de este siglo (AIE, 2013).

- AIE (Agencia Internacional de la Energía) (2013), *World Energy Outlook 2013*, París.
- Antón-Sarabia, Arturo y Fausto Hernández-Trillo (2014), "Optimal gasolina tax in developing, oil-producing countries: the case of Mexico", *Energy Policy*, vol. 67, Amsterdam, Elsevier, abril.
- Ballester, F. y otros (2002), "The EMECAM project. A multicentre study on air pollution and mortality in Spain: combined results for particulates and for sulfur dioxide", *Occupational and Environmental Medicine*, vol. 59, N° 5, mayo.
- Banco Mundial (2008), *Development and Climate Change. A Strategic Framework for the World Bank Group. Technical Report*, Washington, D.C.
- Banco Mundial (2010), *The Cost to Developing Countries of Adapting to Climate Change. New Methods and Estimates*, Washington, D.C.
- Borja-Aburto, Víctor H. y otros (1998), "Mortality and ambient fine particles in southwest Mexico City, 1993-1995", *Environmental Health Perspectives*, vol. 106, N° 12.
- Bosello, Francesco, Carlo Carraro y Enrica De Cian (2009), "An analysis of adaptation as a response to climate change", *Working Papers*, N° 26, Universidad Ca'Foscari, Venecia.
- Bourguignon, François y Christian Morrisson (2002), "Inequality among world citizens: 1820-1992", *American Economic Review*, vol. 92, N° 4.
- Bueno, R. y otros (2008), *The Caribbean and Climate Change: The costs of inaction*, Estocolmo, Tufts University.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2012a), *La sostenibilidad del desarrollo a 20 años de la Cumbre para la Tierra: avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe (LC/L.3346/Rev.1)*, Santiago de Chile.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2012b), "Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe. Impactos", *Documentos de Proyecto (LC/W.484)*, Santiago de Chile.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2013), "Impactos potenciales del cambio climático sobre los granos básicos en Centroamérica" (LC/MEX/L.1123), México, D.F., CEPAL / Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC) / Sistema de la Integración Centroamericana (SICA).
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2014), "Pactos para la igualdad: Hacia un futuro sostenible" (LC/G.2586(SES.35/3)), Santiago de Chile, abril.
- Chai, Andreas y Alessio Moneta (2010), "Retrospectives: Engel curves", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 24, N° 1, Nashville, Tennessee, American Economic Association, febrero.
- Cifuentes, Luis y otros (2005), "Urban Air Quality and Human Health in Latin America and the Caribbean" [en línea] <http://www.iadb.org/es/publicaciones/detalle,7101.html?id=18964>.
- De la Lanza, Guadalupe y otros (1999), "Diccionario de hidrología y ciencias afines", Plaza y Valdés Editores. México, D.F.
- Galindo, Luis Miguel y otros (2014a), "Paradojas y riesgos del crecimiento económico en América Latina y el Caribe: una visión ambiental de largo plazo" (LC/L.3868), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), julio.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2007), *Climate Change 2007 - Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II contribution to the Fourth Assessment Report of the IPCC*, Cambridge University Press.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2008), *El cambio climático y el agua. Documento técnico VI del IPCC*, Ginebra, junio.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2013), *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, T.F. Stocker y otros (eds.), Cambridge, Cambridge University Press.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2014a), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, V.R. Barros y otros (eds.), Cambridge, Cambridge University Press.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2014b), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, C.B. Field y otros (eds.), Cambridge, Cambridge University Press.

- Magrin, Graciela y otros (2007), "Latin America", *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry y otros (eds.), Cambridge, Cambridge University Press.
- Margulis, Sergio y Carolina Burle Schmidt Dubeux (eds.) (2010), *Economia da Mudança do Clima no Brasil: Custos e Oportunidades*, São Paulo, IBEP Gráfica.
- Moolgavkar, Suresh (2000), "Air pollution and daily mortality in three U.S. counties", *Environmental Health Perspectives*, vol. 108, N° 8, National Institute of Environmental Health Sciences, agosto.
- Newberry, David Michael (2005), "Road user and congestion charges", *Theory and Practice of Excise Taxation: Smoking, Drinking, Gambling, Polluting, and Driving*, Sijbren Cnossen (ed.), Oxford University Press.
- Nicholls, Robert J. y Anny Cazenave (2010), "Sea-level rise and its impact on coastal zones", *Science*, vol. 328, N° 5985.
- Nicholls, Robert J., Frank M.J. Hoozemans y Marcel Marchand (1999), "Increasing flood risk and wetland losses due to global sea-level rise: regional and global analyses", *Global Environmental Change*, vol. 9.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico) (2007), *Promoting Pro-Poor Growth: Policy guidance for donors*, París.
- ONU-Hábitat (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos) (2012), *Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012*, Nairobi.
- ONU-Hábitat (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos) (2011), *Las ciudades y el cambio climático: Informe Mundial sobre los Asentamientos Humanos 2011*, Nairobi.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2013), *The Emissions Gap Report 2013*, Nairobi. (2010), *Perspectivas del Medio Ambiente: América Latina y el Caribe: GEO LAC 3*, Ciudad de Panamá.
- Ravallion, Martin (2004), "Defining pro-poor growth: a response to Kakwani", *International Policy Centre for Inclusive Growth*.
- Rosales-Castillo, J.A. y otros (2001), "Acute effects of air pollution on health: evidence from epidemiological studies", *Salud Pública de México*, vol. 43, N° 6, diciembre.
- Samaniego, J. y otros (2014), "La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos. Síntesis 2014", (LC/L.3895), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) [en línea] <http://www.cepal.org/es/publicaciones/37471-la-economia-del-cambio-climatico-en-america-latina-y-el-caribe-paradojas-y-desafios>.
- Samaniego, J. y otros (2015), "La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible", (LC/G.2624), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) [en línea] <http://www.cepal.org/es/publicaciones/37310-la-economia-cambio-climatico-america-latina-caribe-paradojas-desafios-desarrollo>.
- Sánchez, R. (ed.) (2013), "Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina y el Caribe", *Documento de Proyecto (LC/W.563)*, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Sebri, Maamar (2014), "A meta-analysis of residential water demand studies", *Environment, Development and Sustainability*, vol. 16, N° 3, junio.
- Stern, Nicholas (2007), *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge University Press, enero.
- Stern, Nicholas (2008), "The economics of climate change", *American Economic Review*, vol. 98, N° 2, mayo.
- Stern, Nicholas (2013), "The structure of economic modeling of the potential impacts of climate change: grafting gross underestimation of risk onto already narrow science models", *Journal of Economic Literature*, vol. 51, N° 3, septiembre.
- Vergara, Walter y otros (2002), "Assessment of the Economic Impact of Climate Change on CARICOM Countries".
- Vergara, Walter y otros (2013), *The Climate and Development Challenge for Latin America and the Caribbean: Options for Climate-Resilient, Low-Carbon Development*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), abril.



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