

SÍNTESIS DE POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático, las políticas públicas y la demanda de energía y gasolinas en América Latina



SÍNTESIS DE POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático, las políticas públicas y la demanda de energía y gasolinas en América Latina



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), en el marco de las actividades del proyecto “Reforma fiscal ambiental” (GER/14/004), ejecutado por la CEPAL en conjunto con la Agencia Alemana de Cooperación Internacional y financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ).

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.17-00150

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.

El cambio climático, las políticas públicas y la demanda de energía y gasolinas en América Latina¹

RESUMEN

Esta síntesis de política pública presenta una discusión sobre la relación entre crecimiento económico y el consumo de energía y de gasolinas. Así, el crecimiento económico trae consigo distintas externalidades negativas asociadas con una mayor contaminación atmosférica y el aporte de emisiones relacionadas con el cambio climático. En este sentido, es necesario desarrollar una estrategia que permita reducir las emisiones de CO₂ y que, de manera simultánea, pueda mantener el crecimiento económico y, en general, el bienestar de las sociedades. Para esto, la comprensión del comportamiento de la demanda de energía y de gasolinas ante cambios en los ingresos y en los precios resulta fundamental al momento de diseñar las políticas públicas.

MENSAJES PARA LA POLÍTICA PÚBLICA

Para lograr que la política pública de cambio climático contribuya a transitar hacia un desarrollo sostenible en América Latina, manteniendo un crecimiento económico sostenido en las próximas décadas y generar bienestar en la población, sería importante que se considere:

- **Construir una estrategia de largo plazo** que permita garantizar una oferta energética segura, confiable, a costos razonables y sostenibles ambientalmente con bajas emisiones de CO₂ como base de un posicionamiento que apoye la competitividad a nivel global.
- **Mejorar la eficiencia energética y modificar la matriz energética** actual hacia fuentes renovables.
- **Elaborar estrategias que contribuyan a controlar el consumo de gasolinas**, basadas

en precios relativos que reflejen el costo real del consumo de gasolinas, medidas regulatorias, limitaciones vehiculares, infraestructura de transporte público adecuada y sistemas eficientes de transporte público masivo, mejoras en la calidad y el rendimiento de los combustibles, progresos tecnológicos en la industria automotriz y la conformación de un estilo de desarrollo urbano consistente con estas medidas.

- **Elaborar estudios que permitan identificar apropiadamente las elasticidades ingreso y precio de la demanda de energía y gasolinas** por grupos socioeconómicos que se utilizarán para simular posibles escenarios y potenciales impactos del cambio climático o de las políticas públicas, así como para realizar pronósticos o proyecciones.

INTRODUCCIÓN

La demanda de energía y de gasolinas es un elemento esencial para las economías modernas y también para la fundamentación del estilo de vida actual. Sin embargo, su generación y consumo ocasiona una serie de externalidades negativas tales como la

contaminación atmosférica o el cambio climático. En este sentido, es necesario poder contar con un modelo alternativo de desarrollo sostenible. Este modelo debe contribuir al desacoplamiento del crecimiento económico y el incremento en el bienestar de la acumulación de emisiones de gases de efecto invernadero.

¹ Esta síntesis de política pública se basa en el estudio Galindo, L.M. y otros, "Cambio climático, políticas públicas y demanda de energía y gasolinas en América Latina: un meta-análisis", *Documentos de Proyectos* (2016).

América Latina requiere mantener un crecimiento sostenido en las próximas décadas para alcanzar distintas metas económicas y sociales. Se ha proyectado que la región tendrá un crecimiento anual del 3% durante las siguientes décadas (BID, 2013). En este sentido, resulta fundamental poder identificar los factores que inciden en la evolución de la demanda de energía y gasolina. Ello con el objeto de construir escenarios que permitan diseñar políticas públicas para inducir cambios en las trayectorias actuales de desarrollo de la región desacoplándolas del aumento de emisiones de CO₂. Asimismo, esto contribuiría a estimar los impactos potenciales de dichas políticas públicas.

La fase y el estilo actual de desarrollo en la región inciden directamente en el consumo de energía y de gasolinas. El análisis de distintos estudios ha permitido evidenciar que en la región, la generación de mayores ingresos está vinculada con una mayor demanda de energía. Sin embargo, cuando los precios de la energía incrementan, su consumo se ve poco afectado. Por otra parte, la generación de mayores ingresos en la región también se encuentra relacionada con una mayor demanda de gasolinas. Sin embargo, cuando los precios de la gasolina aumentan, es baja la respuesta en la demanda. La baja sensibilidad de la demanda de energía y gasolinas ante el cambio en los precios refleja la escasa presencia de bienes sustitutos al transporte privado y el escaso proceso de innovación tecnológica en la región. Asimismo, ello indica que un impuesto a estos bienes, en un entorno de rápido crecimiento económico, será insuficiente para controlar el crecimiento del consumo energético y de gasolinas con sus consecuentes externalidades negativas en contaminación y cambio climático.

El análisis que se presenta en esta síntesis de política pública profundiza en la comprensión de los factores que inciden en la evolución de la demanda de energía y de gasolina. Asimismo, presenta varias externalidades negativas generadas por el incremento en el consumo de las gasolinas. Finaliza con una reflexión respecto a los subsidios a la gasolina.

CONSUMO DE ENERGÍA

Meta-análisis

El meta-análisis consiste en la utilización de un conjunto de herramientas estadísticas, para sintetizar los resultados reportados en un conjunto de estudios.

Elasticidad demanda-ingreso

La elasticidad demanda-ingreso, también llamada elasticidad ingreso, mide la intensidad de la variación de la demanda ante una variación en el ingreso. Se dice que es elástica cuando pequeñas variaciones en el ingreso modifican de gran manera la cantidad demandada. Por otro lado, se dice que es inelástica cuando el cambio en el ingreso produce una variación pequeña en la demanda.

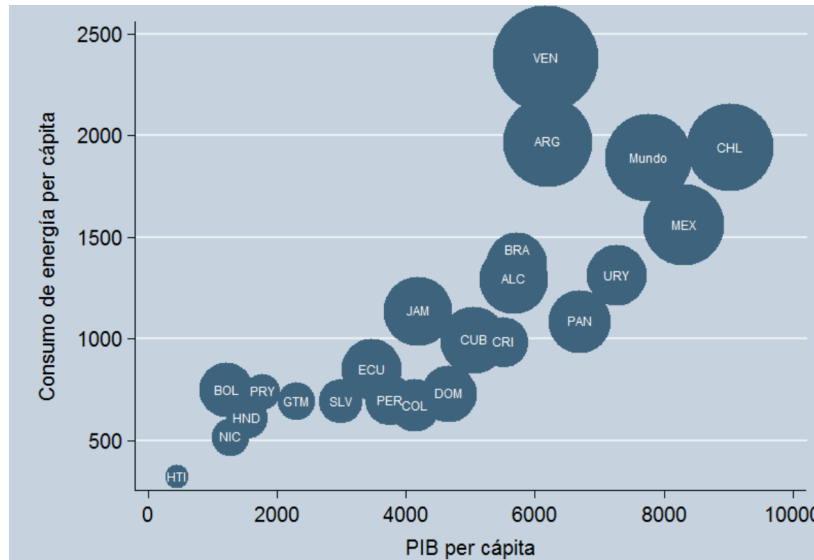
Elasticidad demanda-precio

La elasticidad demanda-precio, también llamada elasticidad precio, mide la intensidad con la que responden los compradores ante una variación en el precio de un producto o servicio. Se dice que es elástica cuando pequeñas variaciones en el precio modifican de manera importante la cantidad demandada. Por otro lado, se dice que es inelástica cuando el alza en el precio produce una variación pequeña en la demanda.

Como se había mencionado previamente, el aumento del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita en la región, se encuentra asociado a un incremento en el consumo de energía per cápita, así como de las emisiones de CO₂ per cápita (Gráfico 1).

La estructura de las fuentes de emisiones en América Latina y el Caribe muestran que las emisiones más importantes corresponden al sector energético (electricidad y calefacción, manufactura y construcción, transporte, otra quema de combustibles fósiles y emisiones fugitivas), que participa con el 40% del total de las emisiones de la región, seguido del cambio de uso de suelo y silvicultura con el 31% y la agricultura con el 20%. Esta participación sectorial de las emisiones en la región difiere al patrón mostrado por las emisiones globales, donde, el sector energético concentra poco menos de tres cuartas partes del total de emisiones y, por tanto, el sector agrícola y el de cambio de uso de suelo tienen una participación mucho menor (Gráfico 2). Es importante destacar que mientras en América Latina y el Caribe las emisiones provenientes de la energía continúan aumentando, por el contrario, las emisiones del cambio del uso de suelo muestran en general una tendencia a disminuir tanto a nivel global como en América Latina y el Caribe.

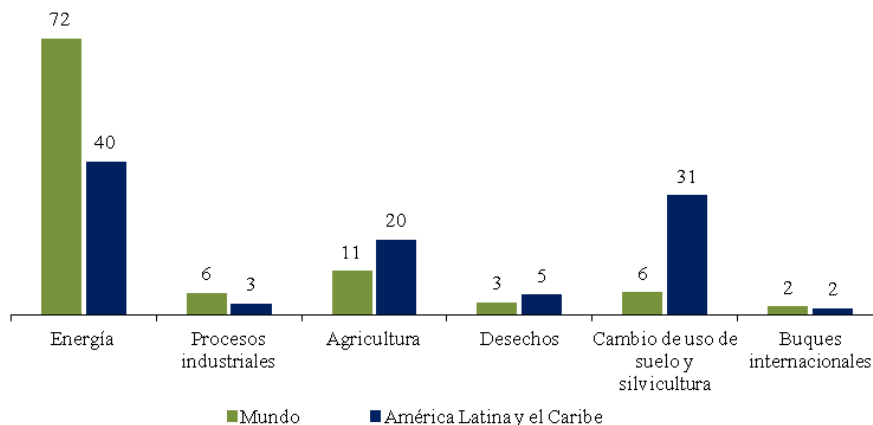
Gráfico 1. PIB per cápita, consumo de energía per cápita y emisiones de CO₂ per cápita en América Latina, 2011 (En dólares constantes de 2005 y kilogramos de petróleo equivalente)



Nota: El tamaño de los círculos es relativo a las emisiones per cápita de GEI del sector energía. El PIB per cápita está medido en dólares de 2005 y el consumo de energía per cápita en kilogramos de petróleo equivalente.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Los datos del consumo de energía y del PIB per cápita provienen de la base de Banco Mundial, World Development Indicators (WDI). Los datos de emisiones del sector energía provienen del Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) 2.0. ©2014. Washington, DC: World Resources Institute. Available online at: <http://cait2.wri.org>.

Gráfico 2. Mundo y América Latina y el Caribe: Participación porcentual de las emisiones de GEI, por sector, 2012



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) con datos de Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) 2.0. ©2014. Washington, DC: World Resources Institute. Available online at: <http://cait2.wri.org>.

En la región, el consumo de energía es particularmente sensible a la trayectoria del ingreso y poco sensible a los precios relativos (Cuadro 1). Con el uso del meta-análisis, ha sido posible identificar que la evolución de la demanda de energía se verá más afectada por el crecimiento económico en el largo plazo.

Asimismo, la elasticidad ingreso y precio de la demanda de energía por sectores es distinto. De este modo, las modificaciones en la estructura económica tendrán efectos sobre la evolución de la demanda de energía. Por otra parte, los consumidores son poco sensibles ante las modificaciones en los precios, es decir que,

Cuadro 1. Elasticidad ingreso y precio de la demanda de energía por región

	Países OCDE	Resto del mundo	América Latina
Elasticidad Ingreso			
Elasticidad de largo plazo	0.62	0.81	0.69
Elasticidad de corto plazo	0.41	0.51	0.49
Elasticidad precio			
Elasticidad de largo plazo	-0.34	-0.33	-0.25
Elasticidad de corto plazo	-0.20	-0.12	-0.11

Nota: La estimación de la elasticidad ponderada por la desviación estándar fue realizada por el modelo de efectos aleatorios. En todos los casos la prueba Q rechaza la hipótesis nula de homogeneidad de las estimaciones. De igual manera, el estadístico I^2 indica, para las elasticidades ingreso y precio de largo y de corto plazo, que la proporción de la variación observada en la magnitud de los efectos atribuible a la heterogeneidad entre los estudios es mayor a 80%. OCDE hace referencia a los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

Fuente: Galindo, L.M., J. Samaniego, J. Ferrer, J. Alatorre y O. Reyes. 2016.

aunque los precios de la energía aumenten, ellos modificarán poco su consumo. Ello refleja la escasa presencia de opciones para reducir o modificar los actuales patrones de consumo en los países en desarrollo.

En los países de la OCDE en cambio, excluyendo Chile y México, se ha evidenciado un desacoplamiento paulatino del crecimiento económico del consumo de energía. Esto se ha podido evidenciar en el análisis de las elasticidades-ingreso del consumo de energía. Por otro lado, con base en el análisis de las elasticidades-precio del consumo de energía, los países mencionados previamente se han mostrado más sensibles ante los cambios en los precios de la energía que los países en desarrollo (Espéy, 1998; Graham y Glaister, 2002; Goodwin, et al., 2004; Brons, et al., 2008). En este sentido, las economías desarrolladas son más sensibles a los incentivos de precios que las economías en los países en desarrollo. Estos incentivos pueden estar relacionados con procesos de mayor eficiencia energética, modificaciones estructurales, innovación y difusión tecnológica y la respuesta del consumo a diversos incentivos económicos y regulatorios.

Con base en la evidencia presentada, es posible indicar que un impuesto al carbono de similar magnitud, por ejemplo, tendrá consecuencias distintas en los países de la OCDE en comparación con los países de América Latina. Esto podría verse reflejado en una mayor inflexibilidad de las economías de la región de modificar sus patrones de consumo de energía dado que existen menores y limitadas opciones energéticas, así como la posible presencia de una baja sensibilidad ante los cambios en los precios, que se daría por existir costos energéticos tradicionalmente bajos o subsidiados y escasas alternativas. En este contexto, resulta importante que las regulaciones energéticas sean consistentes con los incentivos de precios y es indispensable desarrollar una política activa para el desarrollo de energías renovables.

CONSUMO DE GASOLINAS

En América Latina y el Caribe, el crecimiento urbano ha estado acompañado de un mayor consumo de gasolinas y un crecimiento de la flota vehicular. En la región, el consumo de gasolinas es particularmente sensible a la trayectoria del ingreso y poco sensible a los precios relativos (Cuadro 2). Con el uso del

Cuadro 2. Elasticidad ingreso y precio de la demanda

	Países OCDE	Resto del mundo	América Latina
Elasticidad Ingreso			
Elasticidad de largo plazo	0,55	0,79	0,69
Elasticidad de corto plazo	0,24	0,29	0,26
Elasticidad precio			
Elasticidad de largo plazo	-0,41	-0,37	-0,31
Elasticidad de corto plazo	-0,22	-0,20	-0,17

Nota: La estimación de la elasticidad ponderada por la desviación estándar fue realizada por el modelo de efectos aleatorios. En todos los casos la prueba Q rechaza la hipótesis nula de homogeneidad de las estimaciones. De igual manera, el estadístico I^2 indica, para las elasticidades ingreso y precio de largo y de corto plazo, que la proporción de la variación observada en la magnitud de los efectos atribuible a la heterogeneidad entre los estudios es mayor a 85%. OCDE hace referencia a los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

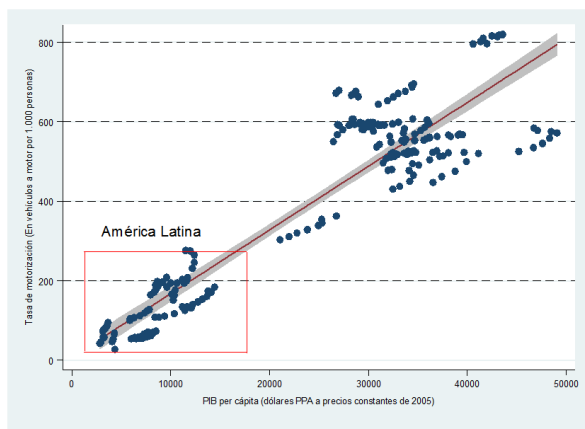
Fuente: Galindo, L.M., J. Samaniego, J. Ferrer, J. Alatorre y O. Reyes. 2016.

meta-análisis, ha sido posible identificar que la alta elasticidad demanda-ingreso y la baja elasticidad precio están asociados con el estilo y la fase del desarrollo económico de América Latina, en el que se tienen unos precios relativos y la conformación de un conjunto de opciones y modalidades de transporte que no representan un sustituto razonable al transporte privado.

En este sentido, el crecimiento económico está conformando nuevos grupos de consumidores. El surgimiento de estos nuevos grupos de ingreso en América Latina se caracteriza por sus patrones de compra, los que abandonan paulatinamente el transporte público por el transporte privado, debido a que el transporte público no satisface sus requerimientos de movilidad en términos de seguridad, comodidad y tiempos de recorrido. Este cambio paulatino del uso del transporte público a uno privado ha tenido como consecuencia un aumento de la flota vehicular (Galindo, et al., 2014).

De este modo, se está consolidando una demanda creciente por transporte privado que se ve reflejada en el rápido crecimiento de la

Gráfico 3. Tasa de motorización y PIB per cápita para América Latina y países desarrollados



Nota: El gráfico toma como base los países Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, Uruguay, Austria, Australia, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Noruega, Reino Unido, Países Bajos, Alemania, Dinamarca, Irlanda, Suecia, Suiza, Corea. La información de la tasa de motorización y del PIB per cápita se obtuvo de datos del World Development Indicators del Banco Mundial.

Fuente: Galindo, L.M., J. Samaniego, J. Ferrer, J. Alatorre y O. Reyes. 2016, con base en datos del World Development Indicators.

flota vehicular. Es decir que, bajo las condiciones actuales, es muy probable que se intensifiquen las externalidades negativas ocasionadas por el transporte y el consumo de gasolinas en las áreas urbanas de América Latina, incidiendo de manera importante en el cambio climático (Gráfico 3).

Asimismo, las elasticidades ingreso de la demanda de gasolina son mayores en América Latina que en países de la OCDE, con excepción de Chile y México. Esto es una evidencia adicional que refleja que la fase actual del crecimiento económico en la región está estrechamente asociada al consumo de gasolina, mientras que la de los países desarrollados se encuentra, parcialmente, ya en la fase de desacoplamiento entre el crecimiento económico y el uso de gasolinas.

Por otra parte, cuando existe la posibilidad de que se den ajustes en los precios de las gasolinas y los agentes económicos están informados de ello, es posible que ellos decidan retrasar su respuesta ante el aumento del precio de la gasolina. Inclusive, existe evidencia internacional de que los consumidores tendrían una respuesta asimétrica a los cambios en los precios (Gately, 1992). En este sentido, el efecto de una política de precios debe mantenerse en el tiempo y fundamentar su credibilidad para que se logren sus efectos completos (Schwartz y Galván, 1999; Blinder, 1998; Faust y Svensson, 1998).

EXTERNALIDADES NEGATIVAS DEL CONSUMO DE LAS GASOLINAS

Existe una proporción importante de la población de América Latina que se encuentra expuesta a los efectos adversos del mayor consumo de gasolinas. Las externalidades negativas del consumo de gasolinas están relacionadas con los costos asociados al tráfico vehicular, a los accidentes de tráfico, al ruido, a la contaminación atmosférica y al cambio climático (Cnossen, 2005; van den Bergh, et al., 2010; Kayser, 2000). Estos efectos se concentran en las zonas urbanas, lo cual resulta preocupante debido a que actualmente el 80% de la población de América Latina se ubica en estas áreas y, para el año 2050, se espera que la

Material Particulado (PM por sus siglas en inglés)

El Material Particulado es una mezcla de partículas sólidas y líquidas suspendidas en el aire, de distintas formas y tamaños, cuya composición química es variable, dependiendo de su origen. Las partículas capaces de ingresar a las vías respiratorias se clasifican según tamaño en Material Particulado Grueso (PM10) y Material Particulado Fino (PM2.5).

El PM10, es aquel material Particulado con un diámetro menor a 10 micrones. Este contaminante impacta en las vías respiratorias superiores, pudiendo alojarse en la tráquea o en los bronquios.

El PM2.5, es aquel material Particulado menor a 2.5 micrones. Este contaminante es capaz de alcanzar las vías respiratorias inferiores, pudiendo llegar incluso a la sangre a través de los alvéolos pulmonares. Pueden producir efectos respiratorios y crónicos.

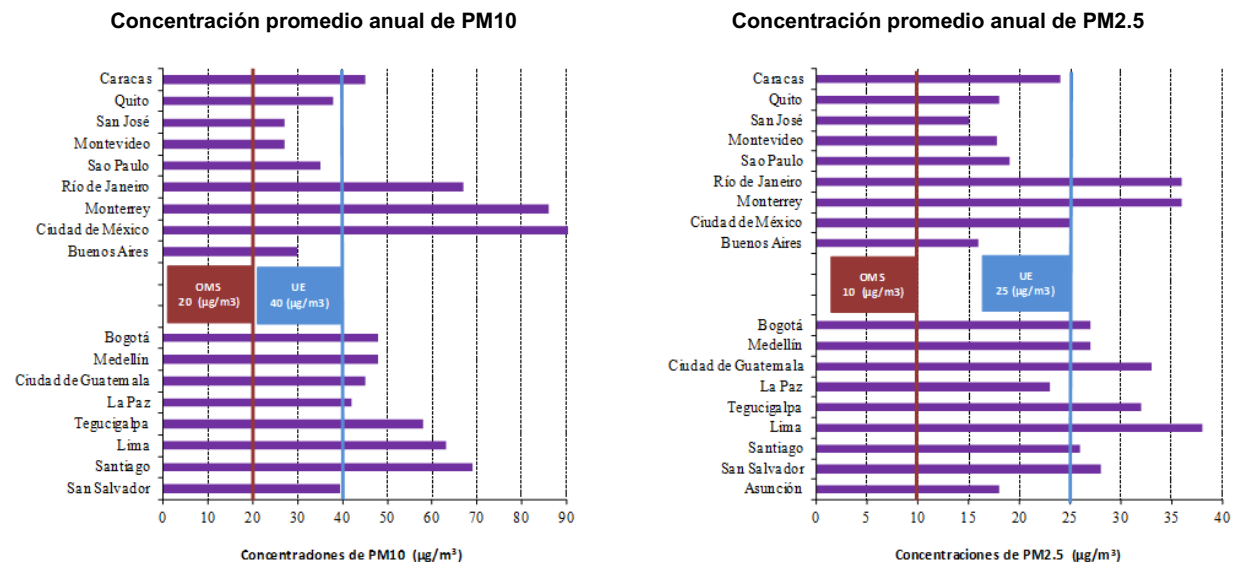
Asimismo, el Material Particulado ocasiona morbilidad respiratoria, reducción crónica de la capacidad pulmonar (enfisema), deficiencias en las funciones pulmonares, incluyendo la disminución de la función pulmonar (especialmente en niños) y cáncer de pulmón con la consecuencia del aumento de la mortalidad.

Fuente: UNEP, 2009.

población urbana llegue a 640,1 millones de habitantes². Asimismo, los costos asociados son significativos y probablemente se puedan incrementar dado el estilo actual de desarrollo (Hall, 1995; Parry y Strand, 2010; Hernández y Antón, 2013).

Asimismo, debido al acelerado crecimiento urbano y al aumento de las tasas de motorización, es frecuente exceder los estándares establecidos para la concentración de contaminantes atmosféricos. Esto genera un gran riesgo a la salud de la población debido a que existe evidencia de que la exposición a niveles altos de material particulado (PM10) está asociado con un aumento de la morbilidad y mortalidad respiratoria. Esto se da con mayor incidencia en poblaciones vulnerables, como de adultos mayores de sesenta y cinco años y de niños menores de cinco años (Cropper, et al., 1997; Friedman, et al., 2001; Lozano, 2004; Pino, et al., 2004; Barnett, et al., 2005; Pénard-Morand, et al., 2005). En el gráfico 4 es posible observar que muchas ciudades en América

Gráfico 4. Concentraciones promedio de PM10 y PM2.5 en ciudades de América Latina – 2011



Nota: Los datos de las concentraciones de La Paz, Medellín y Río de Janeiro corresponden al 2010; los de San Salvador, Santiago, Lima, Ciudad de México, Monterrey, San José y Caracas, al 2011; los de Ciudad de Guatemala, Bogotá, Buenos Aires, Sao Paulo, Montevideo y Quito a 2012; y los de Tegucigalpa al 2013.

Nota: Las líneas verticales hacen referencia al estándar definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y al estándar definido por la Unión Europea (UE) para la concentración anual de PM10 y PM2.5.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), a partir de la Ambient Air Pollution Database, World Health Organization (WHO), Mayo 2014.

² De acuerdo con las proyecciones de población del CELADE – División de Población de la CEPAL, se estima que en América Latina en 2050 la población urbana sea de 640.191.144 habitantes.

Latina sobrepasan los estándares establecidos por la Organización Mundial de la Salud y la Unión Europea en cuanto a las concentraciones promedio anual de PM2.5 y de PM10.

Para atender esta situación resulta importante el uso de mecanismos de regulación, de comando y control y de instrumentos económicos. Por ejemplo, se podría considerar el uso de un impuesto que permita internalizar los costos sociales que ocasiona su consumo. Sin embargo, como se ha observado en el meta-análisis, la respuesta al alza del precio en América Latina es poco sensible, de manera que, en un entorno de rápido crecimiento, es muy probable que el consumo continúe aumentado. En todo caso, las bajas elasticidades-precio podrían utilizarse con fines recaudatorios.

De este modo, una estrategia que pretenda contribuir a controlar el consumo de gasolinas requiere, además, de una estrategia de precios relativos o impuestos que reflejen el costo real del consumo de gasolinas, de medidas regulatorias tales como estándares de emisiones por kilómetro recorrido, limitaciones vehiculares, de una infraestructura de transporte público adecuada, acompañada de ciclo vías y áreas confinadas para peatones, y, en un ámbito más general, de la conformación de un estilo de desarrollo urbano consistente con estas medidas que promueven un transporte público moderno, eficiente e incluyente.

De este modo, la creación de sistemas eficientes de transporte público masivo, de una nueva infraestructura vial, las mejoras en la calidad y el rendimiento de los combustibles y los progresos tecnológicos en la industria automotriz son estrategias que podrían contribuir con el objetivo de mitigar las emisiones y generar co-beneficios en la salud, disminuir la accidentalidad y reducir los tiempos de traslado.

SUBSIDIO A LA GASOLINA

Incentivo perverso

Un incentivo perverso es un incentivo que genera un resultado no intencionado y no deseado, que además es contrario a los intereses que se buscaban.

El subsidio a la gasolina es una política común en varios de los países de América Latina. Sin embargo, éste constituye un incentivo perverso para el alcance de los objetivos medioambientales, debido a que incentiva el consumo de los combustibles, lo que a su vez induce el incremento de las emisiones de CO₂, generando así una externalidad negativa como el cambio climático. Bajo esta perspectiva, se requeriría desmontar los subsidios a la gasolina y, al momento de fijar su precio, tener en cuenta los costos económicos, sociales y ambientales de su consumo. Esto se debe a que al eliminar estos subsidios, el precio de la gasolina y el de los demás bienes se incrementarán, por lo que sería necesario que esta política esté acompañada de programas que flexibilicen la carga en los sectores de menores ingresos, debido a que estos podrían sufrir consecuencias adicionales al aumento del precio de la gasolina, como por ejemplo, mayores precios de los alimentos o del transporte público, los que requieren ser compensados adecuadamente.

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2013). "Repensemos nuestro futuro energético – Un documento de discusión sobre energía renovable para el Foro Regional 3GFLAC". División de Cambio Climático y Sostenibilidad.
- Barnett, Adrian G, et al., (2005) Air pollution and child respiratory health: a case-crossover study in Australia and New Zealand, *American journal of respiratory and critical care medicine*, vol. 171, No. 11 (PMID: 15764722), 1 de junio. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: 171.
- Blinder, A. S. (1998), "Survey Evidence on Central Bank Credibility", NBER- Universities Research Conference: Formulation of Monetary Policy, Cambridge, MA, December.
- Brons, M., Nijkamp, P., Pels, E. y Rietveld, P. (2008) "A meta-analysis of the price elasticity of gasoline demand. A SUR approach", *Energy Economics*, 30(5), 2105-2122.
- Clean Air Institute (2013), *La Calidad del Aire en América Latina: Una Visión Panorámica*. EUA, Washington D.C. Marzo de 2013 - Versión actualizada Mayo de 2013.
- Cropper, Maureen L. et al. (1997), "The Health Benefits of Air Pollution Control in Delhi", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 79, No. 5, 1 de diciembre.
- Crossen, S. (2005), *Theory and practice of excise taxation: smoking, drinking, gambling, polluting, and driving*. Oxford; New York, Oxford University Press.
- Espey, M. (1998), "Gasoline demand revisited: An international meta-analysis of elasticities", *Energy Economics*, 20(3), 273-295.
- Faust, J. and L.E.O Svensson (1998), "Transparency and Credibility: Monetary Policy with Unobservable Goals", NBER Working Paper n° 6452, March.
- Friedman, MS. et al., (2001), "Impact of changes in transportation and commuting behaviors during the 1996 Summer Olympic Games in Atlanta on air quality and childhood asthma", *JAMA: the journal of the American Medical Association*, vol. 285, No. 7 (PMID: 11180733).
- Galindo, L.M., y otros (2014), "Paradojas y riesgos del crecimiento económico en América Latina y el Caribe: Una visión ambiental de largo plazo", Documento de trabajo, Santiago de Chile, DDSAH, CEPAL.
- Galindo, L.M., y otros (2016), "Cambio climático, políticas públicas y demanda de energía y gasolinas en América Latina: un meta-análisis", *Documentos de Proyectos* (LC/W.718), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), [en línea] <http://www.cepal.org/es/publicaciones/40841-cambio-climatico-politicas-publicas-demanda-energia-gasolinas-america-latina-un>.
- Gately, D. (1992), "Imperfect Price-Reversibility of U.S. Demand of Gasoline: Asymmetric Responses to Price Increases and Declines," *The Energy Journal*, N.º13, pp. 179-207.
- Goodwin, P., Dargay, J. y Hanly, M. (2004), "Elasticities of road traffic and fuel consumption with respect to price and income: A review", *Transport Reviews*, 24(3), 275-292.
- Graham, D. y Glaister, S. (2002), "Review of Income and Price Elasticities in the Demand for Road Traffic", ESRC TSU publication 2002/13. Centre for Transport Studies, London, UK.
- Hall, J. (1995), "The role of transport control measures in jointly reducing congestion and air pollution", *Journal of Transport Economics and Policy*, 29(1), 93-103.
- Hernández, Fausto y Arturo Antón (2013), *Optimal Gasoline Tax in Developing, Oil-Producing Countries: The Case of Mexico*, Documento de Trabajo, No. 555, CIDE, Julio.
- Instituto de Recursos Mundiales (WRI), *Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) 2.0*. ©2014. Washington, D.C. [en línea] <http://cait2.wri.org>.
- Kayser, H. A. (2000), "Gasoline demand and car choice: Estimating gasoline demand using household information", *Energy Economics*, 22 (3), 331-348
- Lozano, Nancy (2004), "Air Pollution in Bogotá, Colombia: A Concentration-Response Approach", *Desarrollo y Sociedad*, No. 54.
- Parry, Ian y Jon Strand (2010), *International Fuel Tax Assessment: An Application to Chile*, No. dp-10-07, Resources For the Future.

Pénard-Morand, C. et al., (2005), "Long-term exposure to background air pollution related to respiratory and allergic health in schoolchildren", *Clinical and experimental allergy: journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology*, vol. 35, No. 10 (PMID: 16238786), octubre. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: 35.

Pino, Paulina. et al., (2004), "Fine particulate matter and wheezing illnesses in the first year of life", *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, vol. 15, No. 6 (PMID: 15475719), noviembre. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: 15.

Schwartz, M.J. y Galván, S. (1999), *Teoría Económica y Credibilidad en la Política Monetaria*. Documento de Investigación No. 9901. Dirección General de Investigación Económica. Banco de México, Marzo de 1999.



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