

# Relación entre los procesos de urbanización, el comercio internacional y su incidencia en la sostenibilidad urbana\*

Fecha de recepción: 4 de febrero de 2016 Fecha de aceptación: 12 de diciembre de 2017 Disponible en línea: 5 de junio de 2018

Carolina Carreño Campo

Consejo Noruego para Refugiados (NRC), Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2397-7546>

[carolina.carreno@nrc.no](mailto:carolina.carreno@nrc.no)

William H. Alfonso P.

Universidad del Rosario, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3208-9196>

[jpl blanco@uc.cl](mailto:jpl blanco@uc.cl)

**Resumen** La dinámica de urbanización y crecimiento de la ciudad latinoamericana obedece a diversos factores geográficos, económicos y sociales. Uno de los aspectos que ha permitido ampliar la disponibilidad de recursos para el proceso de expansión urbana es el crecimiento del comercio internacional, debido a que facilita la importación y disponibilidad de bienes desde cualquier lugar del mundo, consolida a las ciudades como grandes mercados y las hace cada vez más atractivas; ello incide en su proceso de expansión. Con base en el enfoque de la sostenibilidad urbana y a partir de la revisión bibliográfica y la consulta de datos de organizaciones internacionales, este artículo presenta relaciones entre el incremento del comercio internacional y su efecto en el incremento del consumo de bienes y el proceso de urbanización. En la discusión de resultados se establece que la mayor disponibilidad de bienes y servicios (flujos de materia y energía) acelera el proceso de metabolismo de las ciudades y afecta negativamente su calidad ambiental por emisiones y residuos.

**Palabras clave** crecimiento urbano; metabolismo urbano; comercio sostenible; seguridad; sostenibilidad urbana; política urbana

\* Artículo de investigación científica y tecnológica.

**Cómo citar:** Carreño-campo, C., y Alfonso, W. H. (2018). Relación entre los procesos de urbanización, el comercio internacional y su incidencia en la sostenibilidad urbana. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 11(22). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu11-22.rpuc>



# Relationship between the Processes of Urbanization

**Abstract** and International Trade, and its Impact on Urban Sustainability

The dynamics of urbanization and growth of the Latin American city is due to different geographical, economic, and social factors. One of these elements, which has expanded the availability of resources for the urban expansion process is the growth of international trade, whereas it facilitates the import and availability of goods from anywhere in the world and consolidates cities as large markets, making them more attractive each time, which falls again in the process of growth. Based on the approach to urban sustainability and from the literature review and consultation of international organizations, this article presents some relationships between the growth in international trade and its impact on the increase in the consumption of goods and urban expansion process. In the discussion of results, it is stated that the greater availability of goods and services (flows of matter and energy) accelerate the process of metabolism of cities and adversely affect environmental quality by emissions and waste.

**Keywords** urban growth; urban metabolism; sustainable trade; security; urban sustainability; urban policy

## Relação entre os processos de urbanização e comércio internacional e seu impacto na sustentabilidade urbana

**Resumo** A dinâmica da urbanização e crescimento da cidade da América Latina, obedece diferentes fatores geográficos, económicos e sociais. Um elemento que ampliou a disponibilidade de recursos para o processo de expansão urbana é o crescimento do comércio internacional, porque facilita a importação e disponibilidade de bens de qualquer lugar do mundo e consolida as cidades como grandes mercados, tornando-os mais atraentes de cada vez, que cai de novo no processo de expansão. Com base na abordagem para a sustentabilidade urbana e da revisão da literatura e consulta de organizações internacionais, este artigo apresenta algumas relações entre o crescimento do comércio internacional e seu impacto sobre o aumento do consumo de bens e processo de expansão urbana. Na discussão dos resultados, afirma que a maior disponibilidade de bens e serviços (fluxos de matéria e energia) acelerar o processo de metabolismo das cidades e afetar adversamente a qualidade do ambiente pelas emissões e resíduos.

**Palavras chave** crescimento urbano; metabolismo urbano; comércio sustentável; segurança; sustentabilidade urbana; política urbana

## Introducción

El cambio global de la economía, la reestructuración de productores y transformadores y el incremento del comercio internacional han incidido en una mayor oferta de bienes y servicios, lo que transforma a las ciudades en mercados laborales, cambia su vocación industrial hacia la prestación de servicios y acelera el consumo de sus habitantes. Este aparente robustecimiento del mercado aumenta el atractivo de las ciudades, con oportunidades que han evolucionado hacia mercados de trabajo cada vez más bimodales (Sassen, 1991; Marcuse y Van Kempen, 2000). Esta dinámica del mercado acrecienta la posibilidad de puestos de trabajo en sectores muy especializados y con altos ingresos, mientras en los demás sectores se incrementa el número de puestos de trabajo inciertos, con ingresos inferiores y casi siempre en el sector terciario informal.

El crecimiento del mercado en las ciudades y su oferta de bienes atiende a un mayor número de consumidores que, a su vez, ha modificado sus patrones de consumo y amplía la demanda de energía, alimentos, combustibles y materias primas, entre otros (Mendoza, 2010). Esta demanda impacta en el incremento de flujos de materiales y el metabolismo: mayor entrada de bienes, grandes pérdidas por logística, concentración de residuos y aumento de emisiones, que afectan el territorio natural de soporte regional y el medio urbano con un efecto negativo en la habitabilidad (Pardo y Alfonso, 2013).

La magnitud y el impacto de estos fenómenos afectan diversos aspectos de la sostenibilidad en entornos urbanos, genera variaciones en el

metabolismo urbano y compromete la seguridad en diferentes ámbitos y escalas.

En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo principal avanzar en la revisión teórica sobre la relación entre el crecimiento del comercio internacional y el crecimiento urbano, para contribuir a la construcción de una línea base que permita proponer un modelo explicativo sobre el fenómeno de amplia urbanización, evidenciar de manera concreta el impacto del crecimiento del comercio internacional en la sostenibilidad urbana e indagar sobre alternativas a partir de la dinámica del mercado para mitigar el efecto del incremento de emisiones y residuos sobre el territorio natural de soporte, así como del ambiente urbano.

El artículo se estructura de la siguiente manera: tras esta breve introducción, la segunda sección presenta la revisión de literatura y la definición de un marco conceptual que sustenta la investigación con base en los conceptos de crecimiento urbano, sostenibilidad urbana y su relación con las dinámicas de comercio internacional; la tercera analiza el vínculo entre el comercio internacional y la urbanización, incluidos sus factores; la cuarta muestra las tendencias del crecimiento del comercio internacional en el mundo y sus efectos en la sostenibilidad urbana; la quinta ofrece la revisión de los resultados obtenidos de la revisión del caso colombiano y, por último, se exponen algunas consideraciones sobre los aspectos críticos a tener en cuenta para el desarrollo de políticas económicas y comerciales sostenibles, las oportunidades de contribuir con la mitigación de impactos ambientales urbanos y la conservación de ecosistemas.

## Revisión de literatura

En las últimas décadas, las grandes ciudades se han consolidado como centros de crecimiento económico, poder político y nodos de redes internacionales y conforman grandes mercados que ofrecen empleos y oportunidades de ingresos; los Gobiernos urbanos están pasando de ser proveedores de bienes públicos a entes empresariales que promueven el desarrollo urbano e intentan beneficiarse de la globalización (Hall y Hubbard, 1998).

El rápido avance de las ciudades en los países en desarrollo ha generado considerable atención y preocupación por parte de los formuladores de políticas, los cuales han reconocido la relevancia de esta expansión urbana, porque está asociada con problemas de desigualdad, relaciones intergubernamentales, sociales y sostenibilidad (UN-Habitat, 1996; Wei y Li, 2002).

Las grandes urbes de los países en desarrollo se han visto confrontadas ante el dilema de crecer y enfrentar las políticas de control a ese crecimiento, debido a las dificultades para manejar la migración y la expansión urbana. La dinámica de la expansión urbana y los patrones de ocupación de la tierra en América Latina se verifican en procesos como la suburbanización, exurbanización y periurbanización, entre otros. Estos procesos formales e informales son predecesores de asentamientos con un alto grado de urbanización. Incluso, los procesos básicos de contraurbanización —donde el desarrollo urbano en expansión se caracteriza por patrones dispersos de primera y segunda vivienda— contribuyen a la consolidación de una densa zona urbana (Alfonso, 2014).

Estos cambios han sido promovidos por avances en materia de conectividad vial, telecomunicaciones, infraestructura de servicios, variaciones en la estructura de la población y aumento del poder adquisitivo público (Ferrás, 2007; Alfonso

y Pardo, 2012; Gans, 2007). En primer lugar, para entender el fenómeno de crecimiento urbano, es necesario precisar sus características, relaciones e impactos. Por un lado, la urbanización es un proceso territorial y socioeconómico que induce una transformación radical del uso y de la cobertura del suelo y es el evento que mayores transformaciones produce en el ambiente, por lo que se encuentra íntimamente ligado al incremento de los problemas y riesgos ambientales (Merlotto, Piccolo y Bértola, 2012).

Este concepto también puede entenderse como un caso extremo de cambio en el uso de la tierra, asociado con la reducción de áreas verdes y más superficies impermeables que tienen un efecto significativo en el clima local, porque limita el intercambio de humedad y sube las temperaturas promedio en la zona. Además, el aumento de las emisiones contaminantes y gases de efecto invernadero (GEI) tiene repercusión directa en la polución atmosférica e indirecta en las demás capas atmosféricas en las ciudades (Bochaca y Puliáfito, 2007; Pacione, 2009).

En segundo lugar, desde la década de 1980, la noción de sostenibilidad urbana contempla en mayor medida los aspectos que las ciudades podrían enfrentar en el futuro (Contreras-Escandón, 2017). Si bien es todavía un término ambiguo que abarca diversas definiciones, para el presente artículo se entenderá como aquella por la que las ciudades pueden ser ambientalmente sustentables en un tiempo largo y articula las ideas de la economía y de la ecología, con el fin de promover políticas públicas urbanas bajo la premisa de que la normalización de la producción de la ciudad deviene en un urbanismo sostenible (National Science Foundation, 2000).

Este artículo aborda algunos aspectos del enfoque de la ecología política urbana, disciplina emergente que aporta un planteamiento innovador y multidisciplinario para el análisis del cambio

socioambiental de los asentamientos humanos. Su principal supuesto sostiene que la población creciente de las ciudades tendrá impactos ambientales globales y que la urbanización origina muchos de ellos (Speth y Haas, 2006).

En este contexto, las emisiones de carbono y el cambio climático han despertado la atención mundial: el informe del Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC) de las Naciones Unidas declaró que las actividades sociales y económicas humanas conducen a una aceleración del calentamiento global, lo cual representa una amenaza importante para el desarrollo sostenible mundial (Ren, Wang, Wang y Liu, 2015). De tal forma, resulta menester exponer la relación entre la urbanización y sus impactos en el ambiente.

La contribución de la urbanización al fenómeno de emisiones de GEI es compleja y difícil de identificar. Sin embargo, numerosos estudios han demostrado que la urbanización está positivamente correlacionada con presiones ambientales como el consumo de energía y las emisiones de CO<sub>2</sub> (Cramer y Cheney, 2000). También se ha evidenciado que la correlación es más pronunciada en las zonas pobres y en vías desarrollo, como es el caso de varias ciudades latinoamericanas que se han transformado dramáticamente debido a procesos rápidos e informales de urbanización, caracterizados por un deterioro del ambiente y desigualdad social (Alfonso, 2014). Aquí, la heterogeneidad espacial y la escala espacio-temporal son esenciales para entender las interacciones de las ciudades con los sistemas naturales (Gisbert, Ayala y Beristain, 2014).

En la práctica, las crecientes demandas de las poblaciones urbanas reducen el suministro de recursos naturales incluso en áreas lejanas e incrementan la contaminación dentro y fuera de las ciudades (Nagendra, Sudhira, Katti, Tengö

y Schewenius, 2014). Dicho efecto se ve intensificado por la falta de políticas apropiadas para manejar estos impactos, por la escasa regulación y por el incumplimiento de la misma. Por esto, la aplicación de los principios del desarrollo sostenible en la urbanización requiere indicadores eficaces para ayudar a los formuladores de políticas a diseñar estrategias de acción apropiadas y para hacer frente a los problemas emergentes relacionados con ella (Venturelli y Galli, 2006).

El crecimiento espacial de las ciudades está relacionado con el dinamismo de las actividades económicas, las cuales inciden en la estructuración de las áreas de expansión urbana y en la mayor especialización y extensión del área central; si bien los efectos son mucho más moderados que en las grandes metrópolis, en las ciudades intermedias este proceso lleva a la incorporación de nuevas zonas al área urbana consolidada (Urriza y Garriz, 2014). Poumanyong y Kaneko (2010) sostienen que la relación entre la urbanización, el consumo de energía y las emisiones de carbono están influenciadas por las condiciones económicas y el índice de riqueza.

Se establece que la forma espacial y el alcance del crecimiento urbano proviene de complejos factores físicos, socioeconómicos, de localización y de uso de la tierra (Li, Zhou y Ouyang, 2013). La globalización y liberalización de las barreras comerciales han propiciado una dinámica acelerada de transacciones económicas y han transformado el rol de los países en el mundo: el número de Naciones importadoras de productos elaborados va en aumento, mientras disminuye el sector real transformador; cada vez son más los países con exportaciones centradas en materias primas e hidrocarburos (Fondo Monetario Internacional [FMI], 2001), sin mencionar que, de acuerdo con el Informe sobre comercio mundial (OMC, 2013), también se ha presentado una modificación en los roles de los vendedores y compradores

internacionales: los países del este asiático como India y China han incrementado enormemente sus volúmenes de exportaciones e importaciones, en tanto China representa la balanza comercial positiva más exitosa de Asia y supera a Estados Unidos.

No obstante, este crecimiento económico y poblacional es alimentado por un uso no sostenible de recursos finitos. Los centros urbanos crecen en población, extensión y complejidad social y económica, con un consecuente aumento de la infraestructura urbana y acceso desigual a bienes y servicios (Burnside, Brown, Burger y Hamilton, 2012). Esto ha tenido fuertes impactos sobre los sistemas ecológicos a escala local, regional y global, por lo que su capacidad para resistir y recuperarse está cerca de sus límites. Con esto se evidencia que el fenómeno de urbanización ha planteado desafíos críticos para el ambiente, la vivienda, la seguridad alimentaria y los conflictos sociales, desafíos que han alentado a Gobiernos y academia a prestar más atención a la comprensión de la dinámica del crecimiento urbano<sup>1</sup> (Bai, Shi y Liu, 2014).

El destacado avance de Naciones como China provocado por la gran diversificación de la industria y del mercado incide en el incremento tanto del producto interno bruto (PIB) como de emisiones e índices de contaminación que afectan, sobre todo, a las áreas urbanas. En la actualidad, China genera un 20 % del total de los GEI de todo el mundo (Arsel, 2010) y sus políticas de sostenibilidad parecen insuficientes para controlar la contaminación en el país y su impacto internacional.

Estas circunstancias generadas por la dinámica económica de las grandes Naciones y los efectos ambientales negativos han alimentado el cuestionamiento sobre la influencia del comercio internacional en el ambiente, como destacan

Grossman y Krueger (1993), quienes identificaron tres efectos por los cuales el comercio internacional puede afectar el ambiente: el primero es el efecto escala, determinado por un incremento en la actividad económica de la liberalización comercial que conlleva a un incremento en las emisiones *ceteris paribus*; el segundo es el efecto de composición, el cual expone que la liberalización comercial conduce a cambios en los patrones de los países alrededor del mundo y sectores con diferentes intensidad de emisiones; el tercero, el efecto técnico, señala que a causa del incremento en el ingreso y la transferencia de tecnología, el comercio puede liderar acciones hacia una producción económica más limpia (Rincón y Velasco, 2013).

Por su parte, Jakob y Marschinski (2012) aseguran que los impactos asociados con la actividad comercial dependen de numerosos factores que incluyen las tecnologías de producción, la balanza comercial, la intensidad de uso de la energía y la especialización comercial, entre otros. No obstante, la Organización Mundial del Comercio (OMC) (2013) afirma que no se dispone de información necesaria y empírica suficiente para determinar la relación directa del comercio y sus efectos en el ambiente.

Dado lo anterior, se evidencia la gran complejidad existente en la identificación de las secuelas de las dinámicas económicas y del comercio internacional, así como su relación causal con el deterioro de los sistemas naturales. A pesar de esto, si el comercio requiere mayor uso de materias primas, transformación, embalaje, empleo de múltiples medios de transporte, producción de residuos y demás dinámicas inherentes a esta actividad, también incrementa los efectos que ocasiona en el ambiente, en especial en las aglomeraciones urbanas, en donde la actividad humana propicia demanda de bienes y servicios.

1 Oueslati, Alvanides y Garrod (2015) identifican que entre los principales focos de producción académica en este contexto se encuentra el interés por documentar los impactos ambientales negativos que pueden estar relacionados con la expansión urbana, así como el aumento de los costos sociales asociados a la provisión de infraestructura pública a medida que las ciudades aumentan de tamaño, y la carga que recae sobre el Estado producto del crecimiento urbano (Polidoro, Lollo y Barros, 2011).

## Comercio internacional, urbanización y crecimiento económico

Esta sección analiza la relación entre el incremento del comercio internacional, el crecimiento económico y el fenómeno de urbanización, en consideración de los factores poblacionales, de mercados y de ingresos que contribuyen al funcionamiento de estas variables.

En primer lugar, la distribución urbana desigual es un factor que determina la estructura del comercio (Brakman y Van Marrewijk, 2013). Algunos estudios presentan evidencia de la concentración regional del trabajo cualificado que induce un número abundante de trabajadores cualificados a recibir salarios bajos y, por lo tanto, a especializarse en la producción de bienes que requieren un alto grado de cualificación (OMC, 2013).

Lo anterior implica que el país se convierte en un importador neto de productos en cuya fabricación se hace un uso intensivo de mano de obra, de manera que la heterogeneidad regional socava la abundancia global del factor trabajo en las Naciones.

La urbanización y la aglomeración de las urbes también influye de forma indirecta en la estructura del comercio debido a su incidencia en la productividad (OMC, 2013). Según Puga (2010), existen pruebas abundantes de que la productividad de trabajadores y empresas es mayor en las ciudades más grandes y con mayor densidad poblacional.

Algunos estudios recientes intentan probar que la concentración geográfica de un factor de producción utilizado con mayor intensidad relativa en una región o país es una ventaja diferenciadora, razón por la cual la aglomeración puede tener una influencia indirecta por sus efectos en la productividad.

Por otra parte, la actividad económica tiene especial influencia en los sectores intensivos del conocimiento, por lo que en estos sectores la ventaja comparativa también depende de la aglomeración (OMC, 2013).

En suma, el cambio demográfico por el efecto de la urbanización constituye un factor que determina el comercio internacional. En las primeras etapas del crecimiento, el desarrollo económico se caracteriza por la urbanización (Henderson, 2005), entendida como una transformación espacial de la economía. La población se mueve de una existencia agrícola y rural hacia una producción en ciudades; sí, la migración interna y la urbanización afectan al comercio (OMC, 2013).

En segundo lugar, la urbanización y el crecimiento económico tienden a ir de la mano en la mayoría de los países (Biller y Nabi, 2013): Iimi (2005) resalta que la urbanización promueve los beneficios de la aglomeración como la información y el conocimiento y, por lo tanto, la urbanización eficiente promueve el crecimiento económico. Aunque algunos académicos sugieren que la urbanización puede “causar” el crecimiento económico en lugar de emerger como parte del proceso de crecimiento, otros no encuentran evidencia econométrica que vincule estas variables con los índices de productividad (Gallup, Sachs y Mellinger, 1999; Henderson, 2005).

A pesar de esto, la urbanización está asociada de manera cada vez más estrecha con el alto crecimiento económico que se ha registrado en las últimas dos décadas (Lwasa, 2014) y el análisis de dicha relación causal no solo parece complementar las estimaciones convencionales de regresión, sino también indicar el papel de los controles gubernamentales sobre la migración rural-urbana y el rezago de la urbanización en algunos países (Honglin, 2002).

Los episodios de urbanización masiva comparten similitudes con el proceso histórico de urbanización de los países desarrollados de hoy y permiten identificar cómo se conecta el desarrollo económico con la urbanización.

La Figura 1 presenta un marco conceptual simple que liga la urbanización, las aglomeraciones, los empleos de alta productividad y el crecimiento económico con los servicios de infraestructura y todos los factores se influyen entre sí en un ciclo (Biller y Nabi, 2013). En este sentido, la urbanización facilita aglomeraciones que propician empleos altamente productivos y crecimiento económico y ayudan a crear ciudades conectadas internacionalmente, concentradas en la producción; por tal razón, los servicios de infraestructura, en particular los que optimizan la conectividad mediante mejores transportes y comunicaciones, desempeñan un papel central en el nexo de urbanización, aglomeración y crecimiento económico.

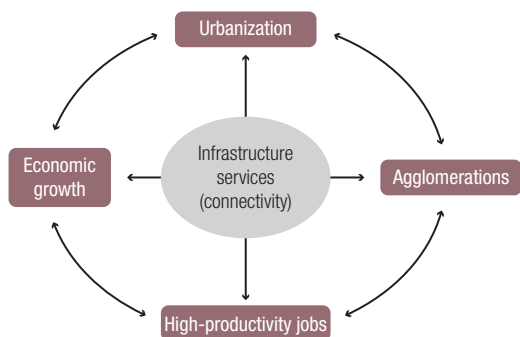


Figura 1. Infraestructura, aglomeraciones y urbanización

Fuente: Biller y Nabi (2013, p. 20)

En tercer lugar, algunos trabajos académicos sugieren que la lógica básica es que la urbanización está impulsada por los efectos del ingreso. Los resultados de los estudios de Deng, Huang y Rozelle (2008) y Shanzi, Song y Ming (2009) demuestran el rol crucial que el crecimiento de los ingresos ha tenido en la expansión urbana de China y cómo la industrialización y el aumento

del sector de servicios parecen haber influenciado el desarrollo urbano.

La evolución histórica de la urbanización en los países en desarrollo está ligada al aumento del ingreso per cápita. De hecho, la correlación es tan fuerte, que la urbanización se utiliza a menudo como un proxy para el ingreso per cápita en las comparaciones (Gollin, Jedwab y Vollrath, 2016). Entre los autores que han revisado esta relación se encuentran Jedwab y Vollrath (2015), quienes exponen un análisis del PIB per cápita y la tasa de urbanización. El resultado es una correlación positiva clara y bastante fuerte, en la que el PIB per cápita explica cerca de dos tercios de la variación en las tasas de urbanización. No obstante, los autores encuentran que esto representa una relación de equilibrio y no una causal, producto de lo cual es posible establecer que el desarrollo económico impulsa la urbanización y es impulsado por esta. Aunque la urbanización sigue siendo un indicador del PIB per cápita, se está volviendo cada vez menos confiable a medida que transcurre el siglo XXI, al identificar tasas de urbanización cada vez mayores para los países más pobres.

Desde esta mirada de la urbanización y la transformación estructural como elementos que interactúan para producir mayor PIB per cápita, la urbanización representa una consecuencia del crecimiento de la productividad y una causa del mismo, debido a los efectos de la aglomeración (Jedwab y Vollrath, 2015). En suma, esta perspectiva explica por qué la pendiente de la relación entre urbanización y PIB per cápita es positiva, pero no necesariamente por qué el grado de urbanización aumenta en todos los índices del PIB. Cabe resaltar que, en 1960, los países latinoamericanos estaban bastante distantes de las economías de Asia meridional y oriental, no solo en términos de población urbana, sino también del PIB per cápita (Figura 2).



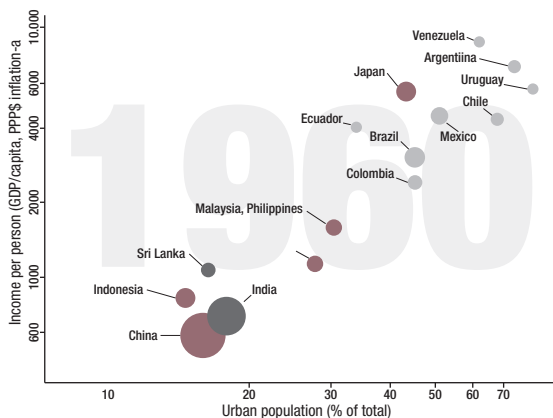


Figura 2. Estado de urbanización en países seleccionados, 1960  
Fuente: elaboración propia

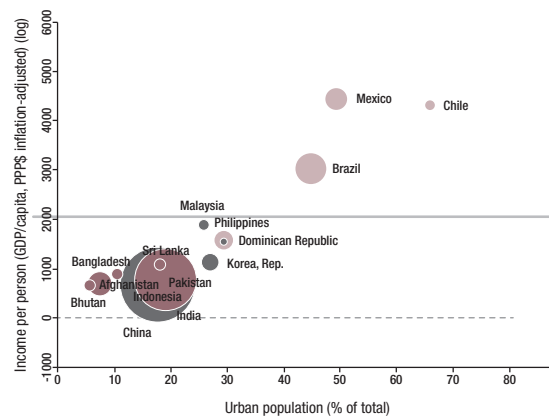


Figura 3. Estado de urbanización en países seleccionados, 2008  
Fuente: elaboración propia

Medio siglo después la situación cambió significativamente (Figura 3): la República de Corea, Japón y Malasia no solo se urbanizaron tanto como los países de América Latina, sino que son también más ricos y con alta participación en el comercio internacional. Las demás economías de Asia oriental tampoco se encontraron tan alejadas de los países latinoamericanos en materia de PIB per cápita. Esto implica que, si bien el PIB es un determinante de los índices de urbanización, no se debe utilizar este indicador de manera individual, sino que se debe entender una mayor magnitud de factores que relacionen el crecimiento económico a partir del comercio con la urbanización.

Por esta razón, el comercio y la inversión internacionales son factores clave del crecimiento urbano y regional y de fuentes cruciales de empleo y riqueza locales. En efecto, para mejorar o mantener su posición económica, las ciudades deben proporcionar la mano de obra, los servicios y la infraestructura que permitan a las empresas nacionales y extranjeras de base local participar con más éxito en el mercado internacional (Rondinelli, Johnson y Kasarda, 1998).

Investigaciones previas han procurado responder al cuestionamiento acerca de si la apertura del comercio fomenta la concentración o la dispersión

de la actividad económica en un determinado país. Según la OMC (2013), el efecto es ambiguo, ya que depende de la importancia relativa de los factores que favorecen la aglomeración y la dispersión. Sin embargo, los datos empíricos muestran que la distribución de la actividad económica antes de la apertura del comercio condiciona los resultados. Las regiones con mejor acceso a los mercados extranjeros se benefician de la apertura: si estaban atrasadas antes de la liberalización, esta se comportará como una convergencia geográfica y si eran ya las más avanzadas, la apertura del comercio ocasionará una divergencia geográfica (Brühlhart, 2010).

Para Biller y Nabi (2013) por su parte, los dos principales motores de la inversión para un crecimiento económico sostenido y un empleo productivo son: a) la competitividad internacional que resulta en un crecimiento impulsado por las exportaciones, y b) la urbanización, que facilita la actividad económica productiva. Estos motores, a su vez, dependen de una infraestructura eficiente que acorta la cadena de suministro internacional, por un lado, y la generación de dividendos de aglomeración, por el otro:

[...] apoyar el crecimiento impulsado por las exportaciones significa permitir a las empresas privadas

competir a niveles más altos de la cadena de valor del producto. Esto requiere mejoras significativas en la provisión de servicios de infraestructura, y no simplemente inversiones en nuevos activos (Biller y Nabi, 2013, p. 28).

En síntesis, muchos países en desarrollo dependen de los mercados internacionales para obtener recursos como maquinaria, materias primas o energía utilizada en la producción nacional de bienes manufacturados, por lo cual los cambios en los precios internacionales de estos insumos afectan los precios de los productos manufacturados tanto en el escenario nacional como internacional. Estos precios, junto con las políticas arancelarias, tienen un impacto positivo en la tasa de urbanización de los países en desarrollo (Petrakos, 1989). Hoy, las condiciones cambiantes en los mercados internacionales y la forma en la que los países responden a ellos definen el ritmo de la urbanización y el comercio internacional. El deterioro de los términos de intercambio, el aumento de los precios de capital y el incremento del proteccionismo modifican la relación de los precios internos en favor de las zonas urbanas y provocan flujos migratorios persistentes a pesar de la existencia de un alto desempleo urbano (Petrakos, 1989). Así, existen fuertes argumentos para conectar la urbanización con el crecimiento del comercio internacional. A continuación se exponen sus efectos en la sostenibilidad urbana.

## Tendencias del comercio internacional y su incidencia en la sostenibilidad ambiental urbana

Desde principios de la década del ochenta, los estudios de urbanización han introducido la inversión extranjera directa [IED] como una fuerza impulsora de la urbanización en los países en desarrollo. Estudios recientes sugieren que el papel

de la IED en el desarrollo económico urbano se considera una fuerza que, si se enfoca en promover la manufactura orientada a la exportación y la mano de obra intensiva, cambiará la estructura económica de comunidades anteriormente periféricas, lo que promoverá altas tasas de industrialización e incidirá en nuevos procesos de urbanización (Honglin, 2002).

Lo anterior concuerda con Hamer y Linn (1987), pues sostienen que la urbanización es una consecuencia natural e inevitable del desarrollo económico, ya que este implica un cambio masivo de mano de obra y otros insumos de sectores agrícolas rurales a industriales urbanos. También coincide con Williamson (1988), quien resalta que tanto el comercio internacional como las reducciones de costos en la industria ocasionan grandes entradas de mano de obra y, por lo tanto, aumentan la urbanización.

La rápida urbanización provoca el consumo masivo de recursos naturales de la tierra, minerales e hídricos, con una gran presión sobre el ambiente (Deng et al., 2008). Si bien el modo extensivo de desarrollo económico es el principal factor que conduce a los residuos y pérdidas de energía, la baja eficiencia de utilización y la contaminación ambiental también han restringido el desarrollo sostenible urbano (Jia et al., 2017). Los flujos de bienes y servicios aumentan el metabolismo y pueden limitar la construcción de ambientes sostenibles y la preservación de recursos que aseguren el futuro de las próximas generaciones.

La oferta generada por el comercio internacional ha promovido la degradación de los ambientes urbanos al afectar la seguridad ambiental. En un sentido más amplio, ello implica una amenaza a la seguridad humana. Esta magnitud de intercambio de mercancías ha crecido en las últimas décadas, dadas las facilidades de accesibilidad, los acuerdos comerciales y las nuevas tecnologías. De

hecho, según la OMC (2013), la tendencia del comercio internacional es ascendente (Figura 4) y se mantiene bajo el velo de la teoría de mercado capitalista defendida por el modelo neoliberal, caracterizado por justificar la libre competencia a cualquier costo (Gasper, 2012).

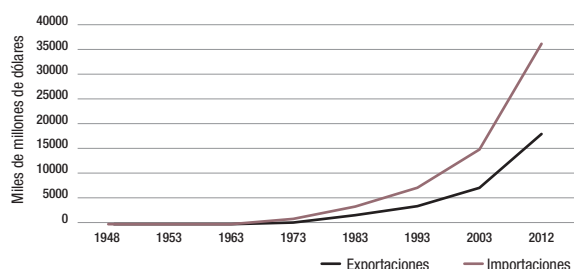


Figura 4. Volumen del comercio mundial de mercancías por grandes grupos de productos, 1950-2011

Fuente: elaboración propia con base en datos de OMC (2013)

Se observa que las exigencias de las demandas internacionales y las ventajas comparativas son la llave para desarrollar labores que generen ingresos preferentes a cada región o país, sin tener en cuenta los efectos que estas puedan tener. Se muestran a continuación algunos de los principales impactos generados por las actividades económicas, producto de las dinámicas de comercio internacional que amenazan la seguridad ambiental en los espacios urbanos.

## Seguridad alimentaria y expansión de la oferta del mercado

Como se ha expuesto, la urbanización está asociada con una concentración de la actividad económica y, por lo tanto, con un aumento de la producción urbana (Zhou, Shen, Song y Zhang, 2015); sin embargo, es claro que la relación entre los productos alimenticios descargados en un puerto y la economía, la urbanización y la migración de un país es difícil de explicar.

Algunos académicos han intentado encontrar este vínculo. Por medio de la prueba estadística

de causalidad de Granger (1969), Tabi, Howard y Phillips (1991) revisaron la correlación entre la importación total de alimentos y la urbanización y entre la ayuda alimentaria y la urbanización. Según este estudio, las importaciones de cereales resultaron ser causa de urbanización en solo tres países, mientras la urbanización fue causa de importaciones de alimentos en trece de los veinticuatro países estudiados; al sustituir la ayuda alimentaria por la importación total de alimentos, la ayuda alimentaria se indicó como causa de la urbanización en dieciséis de los veinticuatro países analizados. A pesar de este resultado, los grandes índices de urbanización en todo el mundo han aumentado el consumo de alimentos (Regmi y Dyck, 2012) y su relevancia es de tal magnitud, que China e India han identificado el alza en los precios de los alimentos como una amenaza macroeconómica igual que la inestabilidad económica y social (Margulis, 2013).

El fenómeno de la globalización y en especial el del comercio internacional pueden tener un mayor impacto en los países en vía de desarrollo, dada su poca influencia en los mercados internacionales, los problemas ambientales, la oferta limitada de tierra para la agricultura, la escasez de agua y el incremento en el consumo de energía para la producción de alimentos, entre otros (Balan, Iorgulescu y Polimeni, 2013). Desde esta óptica, es necesario articular los enfoques de seguridad alimentaria y sostenibilidad. Margulis (2013) propone la creación de un régimen complejo de seguridad alimentaria basado en tres pilares: agricultura (alimentos), derechos humanos y comercio internacional. Subraya este último debido a la importancia de la OMC en la legitimidad de las ayudas internacionales y en el compromiso hacia una coherencia en los valores que identifica este régimen.

Ahora bien, las reservas alimentarias no se encuentran solo en el campo: las ciudades también cumplen un papel importante en la generación

de iniciativas sostenibles, al estimular el consumo razonable de alimentos, y promover la conectividad entre campo y ciudad, con el fin de responder con eficacia a las altas demandas generadas por las tendencias económicas internacionales.

Con esto, los altos índices de consumo en las ciudades pueden explicarse por cambios en el estilo de vida de la población mundial, motivados por la globalización y la liberalización económica. El comportamiento y la escogencia de los compradores determinan el funcionamiento del sistema de mercado mundial, es decir, es la demanda y no la oferta la que define el dinamismo y el equilibrio del mercado; por tal razón, la búsqueda de prácticas ambientalmente sostenibles ha sido replanteada en términos de los consumidores y no de los productores (Phipps et al., 2013; Luchs et al., 2001; Spaargaren, 2003; Johnson, 2008).

Así, el nuevo rol del consumidor como agente de promoción de características de sostenibilidad urbana se enmarca en el “cambio en el comportamiento” (Barr, Gilg y Shawn, 2011, p. 1225). Phipps y otros autores (2013) denominan a ese cambio en el comportamiento como “consumo sostenible” y lo entienden como “la adquisición de productos que satisfagan exitosamente las necesidades, pero con consecuencias económicas, sociales y ambientales satisfactorias para las generaciones actuales y futuras” (pp. 1227-1228) y, aunque esta noción influye en otros aspectos de la sostenibilidad, su aporte desde la perspectiva de cambios en el consumo resulta valioso en materia de prácticas ambientales promotoras de seguridad alimentaria.

## Energía y población urbana creciente

El alto consumo urbano estimulado por las transformaciones mundiales, en especial de tipo económico, genera incremento en el metabolismo

urbano: procesos de intercambio por los que las ciudades transforman materias primas y energía en ambiente construido, biomasa humana y desechos (Decker, Elliot, Smith, Blake y Rowland, 2000).

Este enfoque de la ecología industrial ha sido aceptado dentro de la comunidad académica por la confianza en sus mediciones de flujos de materiales que entran y salen de una ciudad en determinado período (Brunner, 2007; Barles, 2010). El metabolismo urbano es “la suma total de los procesos técnicos y socioeconómicos que ocurren en las ciudades, dando como resultado crecimiento, producción de energía y eliminación de desechos” (Kennedy, Cuddihy y Engel-Yan, 2007, p. 43). Es claro que la realidad actual promueve alteraciones en el metabolismo urbano y que el crecimiento urbano ha tenido un rol protagonista en este contexto.

Los procesos de urbanización en el mundo crecen a ritmos acelerados. Se espera que la urbanización en países en desarrollo pase de 18 % en 1950 a 67 % en 2050 (Sadorsky, 2014). En el Figura 5 se observa la tendencia creciente de población urbana en las regiones del mundo. Cuando las personas se trasladan a la ciudad desde las zonas rurales, el resultado es que más recursos humanos son absorbidos por los sectores secundarios y terciarios relativamente más intensivos en energía; así, con el rápido desarrollo de la industrialización y la urbanización, el consumo de energía de las ciudades aumenta con mayor rapidez (Li, Zhao, Liu, y Zhao, 2015).

Durante muchos años, el fenómeno de la expansión urbana ha sido considerado negativo por sus costos macroeconómicos y microeconómicos, entre los cuales se encuentra un aumento en el gasto público para construcción y mantenimiento de infraestructura y servicios públicos, impacto comercialmente negativo en el centro de la ciudad y aumento en el consumo de energía

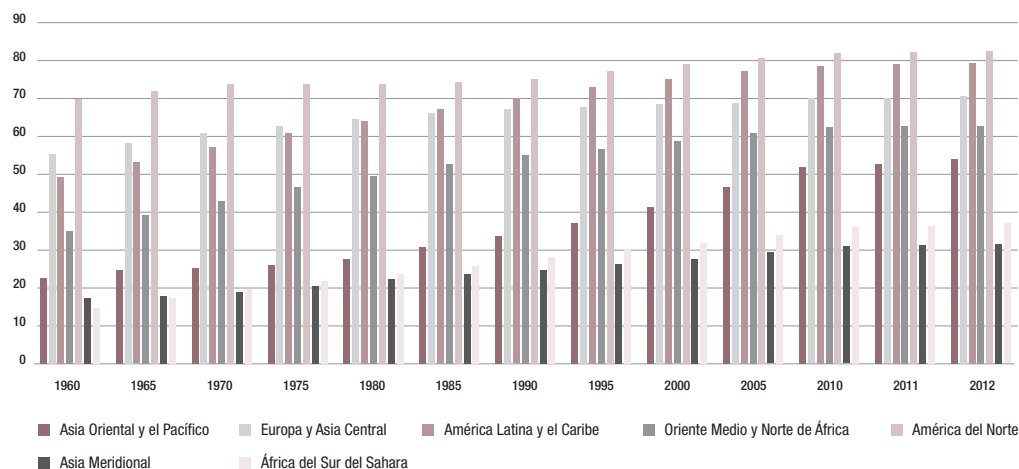


Figura 5. Porcentaje de población urbana sobre el total de la población en las regiones del mundo (1960-2012)  
Fuente: elaboración propia con base en Banco Mundial (2017d)

y combustible, entre otros (Shrestha, 2013). No obstante, diversos estudios evalúan el impacto de la expansión urbana con base en indicadores o fenómenos individuales, en lugar de adoptar un enfoque más amplio (Litynski, 2016).

Brunner (2007) plantea que en los años venideros surgirán más megaciudades, sobre todo en el continente asiático, que superarán a las grandes metrópolis europeas y norteamericanas. En la actualidad, uno de los países con mayor urbanización es China que, a partir de la política de apertura en 1978, ha tenido una tasa considerable (Dongfeng, Chengzhi y Ying, 2013), pues pasó 19,39 % a 51,27 % entre 1980 y 2011 (Wang, 2014). El continente africano, por su parte, tiene un 40 % de su población viviendo en asentamientos urbanos y, según UN Hábitat (1996), se prevé que para 2030 el número exceda un 50 %. Desde una visión más global, la población urbana mundial ha crecido en un 250 % en las últimas tres décadas (Al-mulali, Fereidouni, Lee y Binti, 2013).

La urbanización es uno de los mayores factores que afectan el consumo de energía y las emisiones de CO<sub>2</sub> en países industrializados y en desarrollo (Liu y Xie, 2009; Parshall et al., 2010; Li, Mu, y Zhang, 2010; Al-mulali et al., 2013;

Wang, 2014). En el Figura 6 se muestra la tasa de urbanización china frente al consumo total de energía, que pasó de 602,75 Mtce (megatoneladas equivalentes de carbón) en 1980 a 3480,02 Mtce en 2011, lo cual evidencia alto consumo energético en las ciudades. La energía es la unidad de medida más utilizada para determinar la contaminación y la insostenibilidad de los espacios, reconocida por el consumo de crudo, gas, electricidad y agua, que son la base para el buen funcionamiento de un ecosistema urbano.

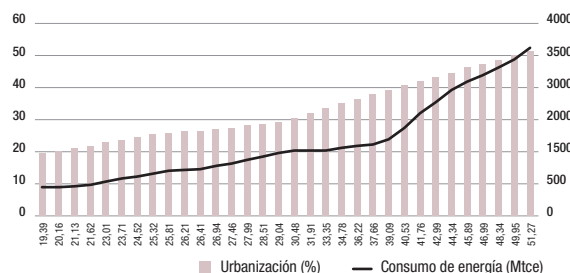


Figura 6. Tasa de urbanización china frente a consumo de energía  
Fuente: elaboración propia con base en Wang (2014)

De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía (2012), el consumo de energía mundial aumentará un tercio para 2035; un 60 % de dicho aumento será responsabilidad de países del Medio Oriente, China e India. En los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo

Económico (OCDE), por el contrario, se observará un alejamiento del petróleo y del carbón y un pronunciado acercamiento hacia el gas natural y las energías renovables. Asimismo, la demanda de petróleo alcanzará 99,7 millones de barriles diarios en 2035, luego de una demanda de 87,4 millones en 2011. El carbón también será un recurso con alza en la demanda, en especial en China e India.

El gas natural será el combustible fósil cuya demanda aumentará en todos los escenarios: en China y Medio Oriente puede pasar de 130.000 millones de m<sup>3</sup> en 2011 a 545.000 millones de m<sup>3</sup> en 2035; en Estados Unidos, el consumo de gas crecerá dado su bajo precio y abundante oferta. Por su parte, la demanda mundial de energía eléctrica aumentará casi dos veces más rápido que el consumo total de energía y habrá un continuo incremento en el uso de energía hidráulica y eólica, por lo cual se calcula que sus precios subirán cerca de un 15 % en 2035.

Es así como el rápido aumento de la urbanización, sobre todo en los nuevos países industrializados y en desarrollo, ha provocado una serie de desafíos para mejorar la calidad ambiental y crear un suministro energético sostenible (Bekhet, Othman, Beknet y Othman, 2017). Por esta razón, es fundamental que el uso energético insostenible y la contaminación ambiental disminuyan y sean mitigados con medidas como la intervención gubernamental (regulación y políticas nacionales), los avances tecnológicos e incluso un cambio de la estructura económica. Estas estrategias son desarrolladas de manera más extensa en la sección de conclusiones y recomendaciones.

## El recurso hídrico: elemento básico de preservación

Derivado de la generación de energía, el consumo de agua también se ve afectado por las prácticas urbanas insostenibles. El agua destinada a la

generación de energía fue de 583.000 millones de m<sup>3</sup> en 2010, de los cuales el consumo (cantidad extraída que no vuelve a su fuente) fue de 66.000 millones de m<sup>3</sup>. Se tiene previsto que el consumo de agua para 2035 será de un 85 % más del consumo actual (Agencia Internacional de Energía, 2012).

La alta demanda del recurso ha sido incentivada por el crecimiento poblacional y el económico, que han modificado los hábitos de consumo de los compradores: desde 1990, la población se ha triplicado y desde la misma fecha, los requerimientos de agua se ha sextuplicado (Wang, Ding y Wu, 2013).

Con el fin de tener una línea base sólida para actuar al respecto, el consumo de agua ha sido calculado por un indicador denominado huella hídrica, que se encarga de determinar la cantidad del líquido utilizado para llevar a cabo una actividad. Se clasifica en tres tipos: 1) el agua azul, proveniente de la tierra y la superficie; 2) el agua verde, proveniente de la lluvia, y 3) el agua gris, aquella agua contaminada por los intercambios en la ejecución de actividades (Chapagain y Hoekstra, 2011).

Chapagain y Hoekstra (2007) determinaron la huella hídrica para las Naciones del mundo entre 1997-2001. Encontraron que en Estados Unidos, el promedio era de 248m<sup>3</sup>/cap/año; en China, de 700m<sup>3</sup>/cap/año, y el global, de 1240m<sup>3</sup>/cap/año. Además, establecieron cuatro factores que inciden en este indicador: 1) volumen de consumo (ingreso por el PNB); 2) patrones de consumo (hábitos de consumo en las personas); 3) clima (condiciones de crecimiento), y 4) prácticas agrícolas (uso eficiente del agua). Esta última es la más registrada por los trabajos académicos y científicos, ya que es la actividad que exige un mayor gasto del recurso hídrico.

El consumo hídrico es uno de los grandes desafíos provenientes de las dinámicas de urbanización y

comercio internacional. Lo anterior, dado que su uso se relaciona intrínsecamente con la agricultura y la producción de alimentos y son estos los factores que más inciden en el traslado de agua. Al ser estas dinámicas generadoras de un creciente desbalance crítico a escala global, es fundamental incorporar el uso eficiente del recurso hídrico como una de las grandes prioridades en la promoción de un desarrollo económico sostenible en las ciudades del mundo.

## Energía, transporte y contaminación atmosférica

La relación entre la urbanización y las emisiones de dióxido de carbono ha atraído la atención por parte de investigadores y analistas (Li et al., 2015). Algunos académicos argumentan que la urbanización ha mejorado el uso eficiente de la energía y reducido las emisiones (Chen, Jia y Lau, 2008); sin embargo, la mayor cantidad de investigaciones apunta a efectos negativos de la urbanización en las emisiones atmosféricas. Paralelamente, Wang, Li, Fang y Zhou (2016) han encontrado relaciones causales entre el crecimiento económico, el consumo de energía y las emisiones de CO<sub>2</sub> y es claro que el alto consumo ha intensificado elementos críticos de sostenibilidad ambiental en el mundo: la gran cantidad de energía demandada significa un volumen de cuantificación tal, que pone en riesgo la sostenibilidad del planeta.

El Figura 7 muestra la distribución de la demanda de energía por zonas del mundo. Esta información es alarmante, si se piensa que la demanda energética que viene creciendo exponencialmente no está acompañada por la misma proporción de crecimiento en materia de uso energético eficiente y sostenible. Las emisiones de CO<sub>2</sub> son las que representan un mayor porcentaje de participación

en el consumo de energía: de acuerdo con las estadísticas de la AIE (2012), la concentración de CO<sub>2</sub> ha aumentado un 40 % entre 1980 y 2011; el mayor porcentaje de consumo mundial de energía en el que produce este gas de efecto invernadero.

Vinculado con este tipo de consumo se encuentra que un canal adicional en el que la urbanización puede tener impacto en el ambiente es el sector del transporte: el consumo de energía y las emisiones tienden a aumentar sustancialmente a medida que aumenta la movilidad entre ciudades y dentro de ellas (Zhou et al., 2015). En este contexto, el comercio internacional se caracteriza, ente otras cosas, por la generación de altos flujos de transporte (marítimo, aéreo y terrestre) al llevar las mercancías a sus diversos destinos (Figura 8). Esta actividad es la que tiene una mayor responsabilidad en las emisiones de CO<sub>2</sub>, razón por la cual existen en la actualidad nuevas tendencias hacia prácticas sostenibles como los biocombustibles.

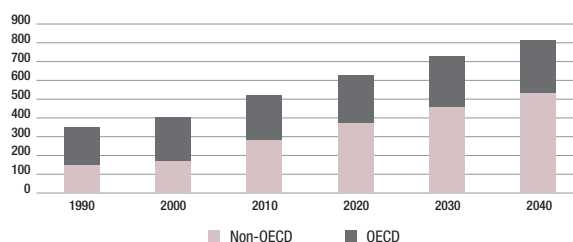


Figura 7. Consumo de energía en el mundo 1990- 2040

Fuente: elaboración propia con base en Agencia Internacional de Energía (2012)

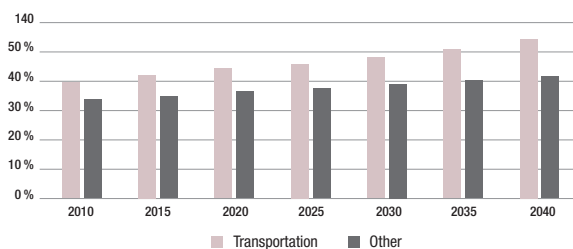


Figura 8. Consumo de energía del sector transporte y otros

Fuente: elaboración propia con base en OMC (2013)

El efecto de la globalización, las nuevas demandas y las tendencias económicas han promovido

un mayor flujo de transporte internacional de carga y pasajeros en las últimas décadas (Vöhringer, Grether y Mathys, 2013). Las altas emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por esta actividad son determinantes en la creación de espacios menos sostenibles, en especial en las áreas urbanas, en donde se concentra la mayor parte de la población. La magnitud de esta realidad se puede entender si se tiene en cuenta que, según la OMC (2013), el valor en dólares de las mercancías aumentó en más de un 7 % anual entre 1980 y 2011, el comercio internacional se cuadruplicó en este mismo período y, desde 1980, ha crecido casi dos veces más que la producción mundial.

Cai y otros autores (2012) exponen que el sector transporte de Estados Unidos representa un 30,32 % de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> y que entre 1990 y 2008 estas aumentaron un 20 %. La Unión Europea, por su parte, presenta un comportamiento similar: el porcentaje de emisiones de CO<sub>2</sub> por el sector transporte sobre el total de emisiones fue de 24,98 % y su incremento desde 1990 hasta 2008 fue de 21 % (European Energy Agency [EEA], 2010). Por último, se proyecta que para 2030 el total de uso de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> por transporte crecerá en un 80 % (Sabouri, Sapri y Baba, 2014).

En suma, el transporte internacional apoya el desarrollo económico y social y permite una asignación de materiales, recursos y movilidad de personas (Sabouri et al., 2014); es el sector que más contaminación genera en la dinámica del comercio internacional, dado el uso del petróleo como materia prima para su funcionamiento. A este respecto, en 2007, el consumo de petróleo para el transporte global fue de 61,2 % equivalente a 2,16 billones de toneladas cuyas emisiones de CO<sub>2</sub> correspondieron a 6,62 millones de toneladas. Esto representó un aumento de 1,45 frente a las 4,57 toneladas generadas en 1990 (Cai et al., 2012). El porcentaje de incremento

de bienes manufacturados por vía aérea creció un 7,4 % de 1975-2004 y el marítimo, un 4,4 % (Behar y Venables, 2011). El transporte más contaminante es el terrestre, del cual se espera cause un 40 % del total de emisiones para 2030 (EIA, 2012). La OMC (2013) también revisa el impacto ambiental del aumento en el transporte internacional por causa del crecimiento del mercado internacional. En el Figura 9 se expone la proporción de emisiones por transporte internacional por regiones del total de importaciones y exportaciones en el año 2004. Allí se evidencia que Norteamérica y Europa son las regiones con mayor magnitud de emisiones por exportaciones relacionadas con el transporte internacional y son responsables de un poco más de un tercio de las emisiones de la producción y de más de 60 % de las emisiones del transporte (Cristea, Hummels, Puzello y Aventisyan, 2011).

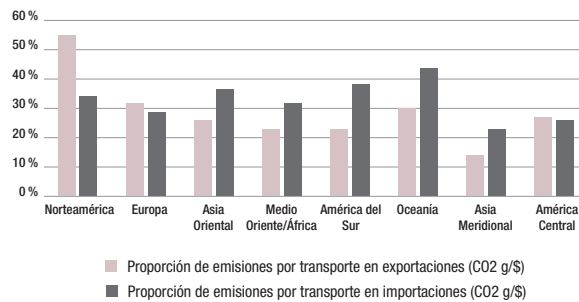


Figura 9. Emisiones relacionadas por el transporte internacional causadas por las exportaciones en 2004

Fuente: elaboración propia con base en Cristea y otros autores (2011)

Para muchas regiones existe un gran desequilibrio entre las emisiones de transporte internacional por importaciones y exportaciones: el porcentaje de emisiones de las exportaciones estadounidenses es mucho mayor que el de sus emisiones por importaciones, mientras este desequilibrio se invierte desde la perspectiva de América del Sur, Oceanía y Medio Oriente, entre otras. En cierta medida, estas acciones están impulsadas por el tamaño de cada región, la dependencia del comercio y los desequilibrios comerciales.



Además, hay una variación significativa en las intensidades de producción, impulsada por la composición del comercio de productos básicos. América del Sur, Oceanía, Medio Oriente y África tienen emisiones muy altas por dólar de comercio, debidas a su dependencia de la producción de elementos básicos intensivos en emisiones; en tanto, los exportadores orientados a la fabricación observan intensidades de producción muchos menores.

En la tendencia de producción, comercio y contaminación se aprecian crecimientos en el índice del PIB, así como en el de comercio por mercancías, a medida que pasan los años. Esta dinámica es paralela a aumentos, aunque no tan pronunciados, de emisiones contaminantes y de reducciones en el índice de planeta vivo (OMC, 2013). Mientras crece el ingreso y las ciudades se hacen más ricas, la demanda de electricidad, calefacción, transporte y construcción también sube (Bekhet et al., 2017), lo que plantea un reto práctico para la economía energética.

La urbanización es una expresión concentrada de actividades sociales y económicas de los seres humanos, cuyas características típicas son la intensificación de la población y los factores de producción que cambian los modos de producción y el estilo de vida de las personas (Wu, Shen, Zhang, Skitmore y Lu, 2017), es decir, el crecimiento urbano que se desarrolla de acuerdo con las demandas de la vivienda, la industria y los sectores empresariales es simultáneo al rápido aumento de la población (Karakayaci, 2016).

La Tabla 1 muestra el porcentaje de población en aglomeraciones urbanas de más de un millón de personas y el porcentaje del territorio ocupado por área forestal. Respecto al primero, Colombia se perfila como uno de los países con mayor porcentaje, solo 10 % menos que Estados Unidos y por encima de India y China, las cuales tienen

porcentajes de 13 % y 26 % respectivamente. El indicador correspondiente al porcentaje de áreas forestales es mayor en los países africanos en donde la urbanización es mucho menor y hay mayor biodiversidad.

Tabla 1. Porcentaje de población en aglomeraciones urbanas de más de un millón de personas (2010)

Países	Porcentaje de población en aglomeraciones urbanas	Porcentaje de territorio ocupado por área forestal
Estados Unidos	48 %	33,3 %
Reino Unido	26 %	11,9 %
Alemania	9 %	31,8 %
Japón	51 %	68,6 %
China	26 %	22,5 %
India	13 %	23,1 %
Colombia	38 %	54,4 %

Fuente: elaboración propia a partir de indicadores del Banco Mundial (2017a; 2017b)

La industrialización acelerada promovida por el comercio internacional ha provocado migraciones poblacionales hacia los centros urbanos y efectos en la sostenibilidad ambiental urbana. La ONU (2013) sostiene que “si se incluyen entre los efectos proyectados del cambio climático la producción de alimentos y la contaminación, el promedio porcentual del índice de desarrollo disminuye un 8 % en todo el mundo respecto del previsto” (p. 3).

En síntesis, la rápida urbanización ha generado notables impactos en las condiciones de vida de la población actual en materia de seguridad alimentaria, disponibilidad del recurso hídrico, emisiones de GEI y, en últimas, debe impulsar a las regiones a tomar medidas para garantizar la calidad de vida de los habitantes de las poblaciones urbanas y mejorar la gobernanza ambiental; promover un uso eficiente del recurso energético e hídrico y enfocarse en el consumidor como agente de cambio y favorecedor de medidas ambientalmente sostenibles en el mundo globalizado de la actualidad.

## Resultados y discusión de resultados

Según el Observatorio de Complejidad Económica, a partir del modelo de apertura asumido desde 1991, Colombia ha sido un país dedicado a la exportación de productos minero-energéticos, café, flores y oro y a la importación de refinado de petróleo, maquinaria y equipo (Hartmann, Jara-Figueroa, Guevara, Simoes e Hidalgo, 2016). El desarrollo de los mercados internacionales ha incentivado una mayor dinámica de la balanza comercial del país y las importaciones han aumentado considerablemente gracias a la eliminación de las barreras de entrada de productos mediante acuerdos comerciales.

Esto ha incidido en mayor disponibilidad de bienes y ha incentivado un mayor consumo por parte de la población de las ciudades colombianas. De acuerdo con un estudio de Propaís y Raddar, en siete años, el promedio de la canasta de productos que compran los colombianos pasó de 315 a 423 artículos y por cada 100 pesos que gasta el colombiano promedio, 11 son para artículos importados, casi el doble que en 2006 (*Portafolio*, 2013).

En 2013, las importaciones en el país rondaron los US \$ 56.620 millones, lo que representó un incremento de US \$ 528 millones. Esta misma tendencia se presentó en los tres años anteriores (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2017). Además, el volumen de importaciones creció con respecto a la cantidad de bienes exportados en el país (Figura 10). Esto es corroborado por el Banco Mundial (2017d) cuando resalta que, en la última década, con la apertura económica, la importación en Colombia se ha incrementado significativamente y ha sido siempre superior a las exportaciones, lo que genera una balanza comercial negativa.

Las exportaciones e importaciones de Colombia se han concentrado en sectores específicos a causa de la explotación de recursos no renovables —en especial, los mineroenergéticos— y de la ventaja comparativa de la tierra, ya que permite un direccionamiento del mercado hacia los *commodities* y los productos agrícolas.

En el Figura 11 se presenta el porcentaje de participación por sectores en las importaciones colombianas en los últimos quince años. Se observa que las materias primas y los productos

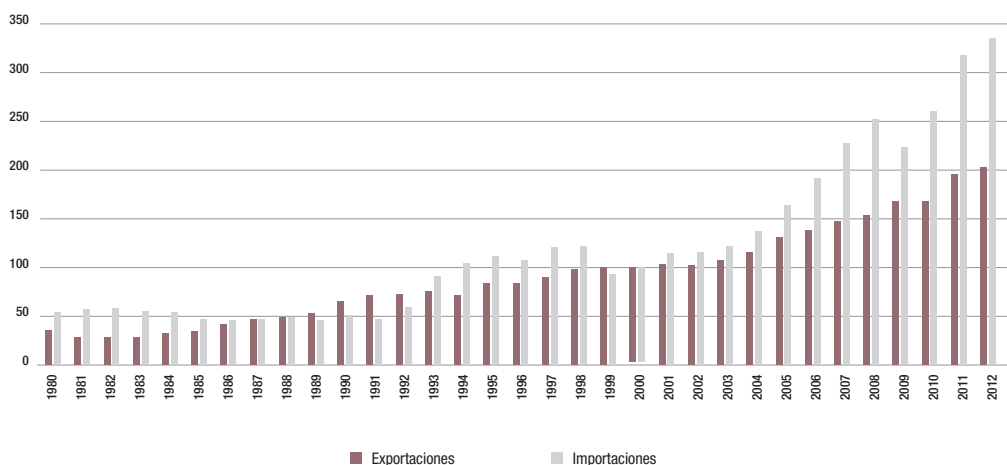


Figura 10. Índice de volumen de importaciones y exportaciones colombianas

Fuente: elaboración propia con base en Banco Mundial (2017b)

intermedios (combustibles, lubricantes, productos intermedios para la agricultura y la industria) son los que tienen una mayor representatividad en las importaciones del país y en 2014 representaron un 46 % (DANE, 2017).

Por su parte, los bienes de capital y materiales de construcción han tenido variaciones significativas en los últimos años: su porcentaje de participación fue de 32, 7% sobre el total de importaciones CIF en 2014. Asimismo, los bienes de consumo han incrementado su participación en las importaciones colombianas y son los que tuvieron la mayor variación positiva en 2013 (1,6 %) (DANE, 2017). En este contexto, la importación de bienes de consumo no duraderos (alimentos y bebidas, farmacéutica y de tocador, confecciones y otros) creció un 2,3 % en 2013, mientras la importación de bienes de consumo duraderos (vehículos, aparatos de uso doméstico, objeto de uso personal y resto) fue de 0,9 %; ello evidencia la fuerte demanda de productos extranjeros y el aumento en las tendencias de consumo en Colombia.

El DANE (2017) identificó que en los últimos quince años los productos con mayor participación en las importaciones colombianas en orden de inversión por millones de dólares, han sido

vehículos ensamblados, centrales de comunicación automática, papel periódico y cartones, chapas de hierro o acero, vehículos no ensamblados, tubos de hierro o acero, polietilenos, cloruro de vinilo, compuestos heterocíclicos, ropa exterior para mujer y hombre, gasolina, preparados, aceites y harinas de pescado.

Adicional al incremento en la importación, el mayor flujo de mercancías importadas al territorio aduanero nacional ingresa por la ciudad de Bogotá, seguido de Cartagena, Buenaventura y Barranquilla (Legiscomex, 2013). Esto quiere decir que hay un aumento considerable en el flujo de transporte de ciudades para distribuir las mercancías a las demás regiones del país.

Las ciudades colombianas cumplen un papel importante en la comercialización y entrada de productos y presentan alto grado de almacenamiento en los espacios urbanos de aquellos que no se alcanzan a consumir. Aun así, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo no ha desarrollado políticas ni legislaciones que regulen el impacto ambiental generado por las dinámicas de comercio internacional<sup>2</sup>. Por su parte, la urbanización se ha incrementado en los últimos años en Colombia, incentivada por la falta de empleo y la caída de la productividad en el sector

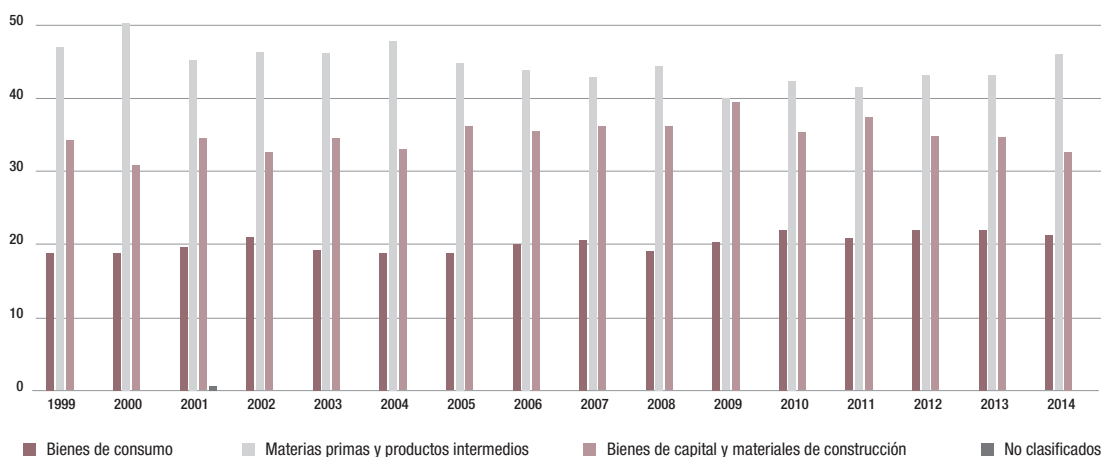


Figura 11. Porcentaje de participación por sectores en las importaciones colombianas

Fuente: elaboración propia con base en DANE (2017)

2 En la actualidad, únicamente se lidera una campaña contra la tala responsable de árboles para la madera y la eliminación del uso del mercurio en la producción de algunos productos a ser exportados e importados, producto de haber demostrado sus impactos negativos en la salud de la población.

agrícola. Esta situación es directamente proporcional al aumento en las importaciones en Colombia, como se observa en el Figura 12.

La apertura ha impulsado el comercio internacional como una de las principales dinámicas que cubren la actividad económica colombiana de la actualidad. Esta define la posición de los países en el mundo de acuerdo con las ventajas competitivas inherentes a cada territorio; en el caso de nuestro país, desde la década del noventa, el volumen de comercialización de mercancías ha aumentado significativamente, dada la disminución en barreras aduaneras y el aumento en pactos comerciales y facilidades de acceso en materia de infraestructura.

No obstante, la expansión de la oferta de bienes y servicios ha incidido también en la saturación del metabolismo urbano. La población mundial, en particular en los centros urbanos, se ha adaptado a la alta oferta y los hábitos de consumo se han disparado; esto ha ocasionado mayores índices de contaminación, escasez de recursos y generación de residuos. Cuando hay mucha entrada y poca salida de materiales, el sistema urbano colapsa y esto es lo que está ocurriendo en las ciudades de hoy.

La contaminación por emisiones de CO<sub>2</sub> es causada por múltiples fuentes, más el transporte internacional de mercancías tiene el impacto más significativo de la actividad comercial en el mundo. La relación entre emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de energía eléctrica en Colombia se presenta el Figura 13, en el que se exponen algunos valores sobre su aumento, acompañado por el consumo de energía eléctrica en el país, con una leve disminución en 1992 y 1999.

Asimismo, las cifras del Banco Mundial (2017c) muestran un aumento en la generación de emisiones de CO<sub>2</sub> en Colombia con el paso de las décadas (Tabla 2). Este incremento ha sido generalizado, con excepción de una caída entre 1998 y 2004, seguido de un alza exponencial que se mantiene a la fecha.

Tabla 2. Evolución de generación de emisiones de CO<sub>2</sub> en Colombia

Año	Emisiones de CO2 (toneladas métricas per cápita)
1960	0,996
1970	1,288
1980	1,599
1990	1,673
2000	1,434
2010	1,659
2013	1,893

Fuente: elaboración propia con base en Banco Mundial (2017c)

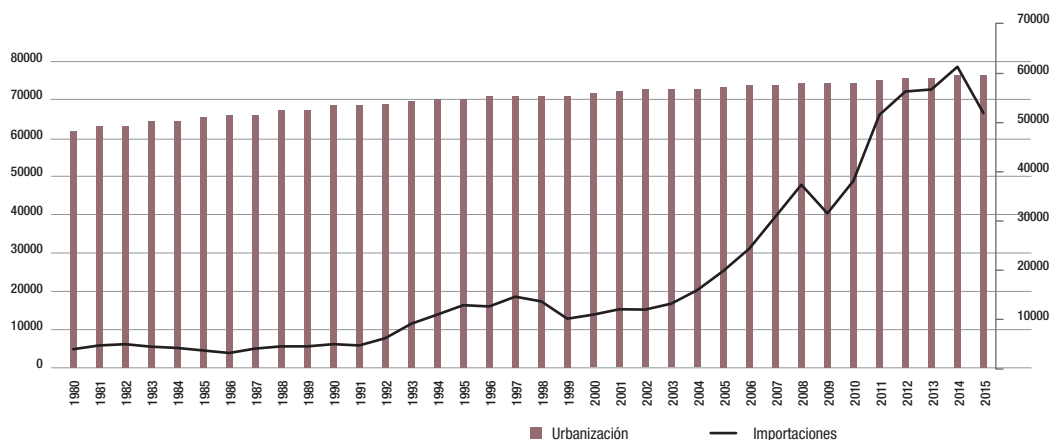


Figura 12. Índice de volumen de importaciones y porcentaje de urbanización

Fuente: elaboración propia con base en Banco Mundial (2017a), Departamento Nacional de Planeación (2014) y DANE (2017)

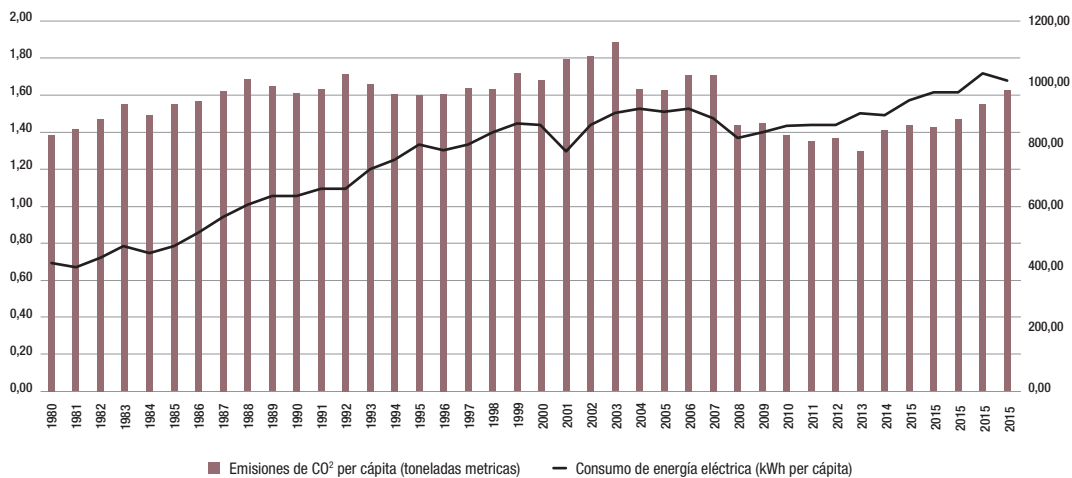


Figura 13. Emisiones de CO<sub>2</sub> y consumo de energía eléctrica en Colombia  
 Fuente: elaboración propia con base en Banco Mundial (2017c)

Por otro lado, aunada a esta dinámica, se ha presentado una baja en la producción agrícola que conlleva al incremento de las migraciones hacia las ciudades —con hacinamiento y baja calidad de vida— y de bienes. La expansión de la urbanización es producto de la búsqueda de oportunidades del desarrollo económico y social que prometen las ciudades y ha provocado un incremento en el consumo de bienes que, a su vez, incide en la cantidad de residuos, las emisiones y otros factores contaminantes. El Figura 14 muestra la relación entre el porcentaje de urbanización en Colombia y el consumo de energía desde 1971 hasta 2010; se observa una pendiente positiva en las variables analizadas, ya que las tendencias del libre mercado y la búsqueda de oportunidades para la población del campo han ocasionado impactos importantes en los medios urbanos: mayor expansión urbana, aumento de la demanda en los servicios públicos y urbanos básicos e incremento de las emisiones.

Las actividades promovidas por la liberalización económica han llevado a muchas regiones del mundo a generar dinámicas de explotación indiscriminada de recursos con una tasa de retorno económica demasiado baja para la supervivencia,

pero suficiente para mantenerse en el mercado, así como con una tasa de retorno natural negativa (escasez por oferta). Así mismo, el alto flujo de intercambio de bienes y servicios entre las fronteras nacionales ha provocado un aumento en el consumo, lo cual genera mayor demanda y, por ende, disminución de recursos (escasez por demanda).

En suma, la apertura comercial ha tenido impactos negativos en la seguridad ambiental de los países. La degradación producida por las actividades económicas derivadas del comercio internacional ha crecido considerablemente y la poca atención por parte de los Gobiernos se debe a que estos efectos son opacados por los buenos resultados en las balanzas comerciales. Es por esto que se requieren

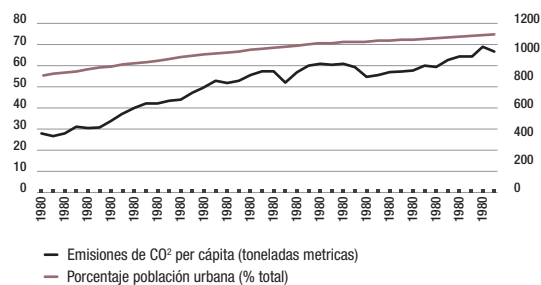


Figura 14. Consumo de energía eléctrica y porcentaje de urbanización en Colombia  
 Fuente: elaboración propia con base en Banco Mundial (2017c; 2017d)

con urgencia medidas para promover un comercio internacional más sostenible y un cambio en el modelo que posibilite un equilibrio entre ambos resultados. La sostenibilidad urbana será el único camino que permitirá responder a los grandes desafíos que hoy plantea la degradación ambiental del planeta.

## Conclusiones y recomendaciones

Este artículo analizó el nexo entre el comercio internacional y el fenómeno de la urbanización y determina la existencia de una correlación entre esta última y el aumento del mercado de bienes, producto del incremento de transacciones en el comercio internacional.

La investigación expuso una convergencia de factores que vuelven a las ciudades más atractivas para nueva población, entre ellos, la infraestructura, las redes de comunicación, el transporte, el tamaño del mercado y otros elementos asociados con la competitividad del territorio, estimulados por los procesos de integración económica consignados en tratados y otros instrumentos. Así, el comercio contribuye a los fenómenos de acumulación y concentración en las regiones, sobre todo en aquellas con una alta densidad de actividad y atractivo.

Asimismo, es común encontrar que la urbanización y el desarrollo económico están positivamente correlacionados: los indicadores de crecimiento económico y el aumento del ingreso per cápita, del número de trabajadores y de la demanda de vivienda forman parte de las variables asociadas con un rápido crecimiento urbano. Los coeficientes de correlación entre el ingreso per cápita y la urbanización, por ejemplo, muestran ser mucho más altos en los países en desarrollo que en los países desarrollados (Jedwab y Vollrath, 2015). Al asociar el desarrollo económico y la creciente población urbana, la urbanización

surge a menudo como un indicador de calidad de vida y desarrollo y se ha observado que se correlaciona positivamente con el desarrollo económico y con la infraestructura de transporte.

Se encontró también que, además de los cambios en la política urbana, los principales impulsores de la urbanización son los factores geográficos e históricos, el crecimiento económico, los cambios estructurales y los flujos de inversión extranjera directa, los cuales tienen un impacto significativo en los índices de urbanización regional.

Ahora bien, el proceso de crecimiento del mercado facilita la disponibilidad de bienes, más consumo y, con ello, mayor generación de emisiones y residuos sólidos. Así, este proceso beneficia a las áreas centrales y a los sectores vinculados con el comercio, lo que contribuye con el patrón geográfico de concentración de población regional. Frente a esto, cada ciudad y región cuentan con unas condiciones diferenciadas (geográficas, físicas y humanas) que hacen que en un mismo país la actividad productiva tienda a concentrarse en determinadas zonas y otras queden rezagadas. Esta concentración espacial propicia mayor desigualdad, no solo por las razones naturales del mercado, sino porque limita la calidad del ambiente y de vida de la población de las ciudades.

En este contexto, cantidades significativas de urbanización tendrán lugar en respuesta a los impactos de ingresos derivados de las exportaciones de recursos y estos, por su parte, tienen también un efecto significativo en la urbanización, lo que mantiene constante la productividad del sector de intercambio. Así, la relación entre las exportaciones de recursos y la urbanización es positiva y estadísticamente significativa.

Por esto, una urbanización bien administrada, con servicios de infraestructura adecuados, dará

lugar a economías de aglomeración en los centros urbanos que conduzcan a mayores retornos de inversión en la manufactura y los servicios modernos. En este sentido, Colombia, necesita reforzar la explotación, el mantenimiento, la integración y la planificación de activos de infraestructura que apoyen las importaciones y exportaciones de alto valor añadido y faciliten la urbanización.

Con respecto a las implicaciones para el desarrollo regional, la promoción de las exportaciones extranjeras también se percibe con frecuencia como una vía para el crecimiento económico regional.

Por otra parte, la discusión sobre la sostenibilidad en las ciudades ha cobrado cada vez más importancia para los tomadores de decisiones, pues el crecimiento de los límites urbanos ha puesto en la mira a las metrópolis modernas como paradigmas de sistemas insostenibles. La aceleración de la urbanización y las dinámicas crecientes de comercio internacional se acompañan de un mayor consumo de energía y emisiones de GEI, así como el aumento de los ingresos incrementa significativamente la generación de residuos sólidos. Estas realidades constituyen un gran reto para las autoridades locales y, en estas condiciones, sumadas a la falta de recursos y de acceso a tecnologías limpias, es muy difícil lograr conscientemente el modo de vida exigido por el desarrollo sostenible (González, 2016).

Ante este panorama han surgido enfoques como el metabolismo urbano. Este planteamiento busca cuantificar los impactos ambientales generados por las ciudades y considera los sistemas urbanos como abiertos al flujo de materiales y energía, es decir, toman materiales y energía de los alrededores (fuera del entorno urbano) y les regresan energía disipada y materiales de desecho o degradados (gases, agua, residuos sólidos) (Delgado, Campos y Rentería, 2012). Estos flujos de

materiales ocasionan impactos de diversa magnitud y extensión, sobre todo respecto a bienes como el agua potable, combustibles, materiales de construcción y energía, que generan grandes emisiones de agua contaminada, residuos sólidos, partículas y gases a la atmósfera.

Este modelo resulta útil para comprender la complejidad del progreso de las ciudades y su ineludible dependencia del entorno y los ecosistemas que las sustentan (Gispert et al., 2014). Considerar estas interacciones permite hacer análisis integrales y evitar la noción de ciudad como territorio aislado. El estudio de estos temas es fundamental para construir propuestas de ordenamiento territorial y planeamiento municipal que tomen en consideración la forma como se materializa el crecimiento físico de la ciudad, la dinámica de la expansión urbana, la desaparición del suelo rural y el ritmo de la ocupación, entre otros.

Para promover la sostenibilidad de las ciudades es menester internalizar los costos ambientales y sociales del desarrollo, por lo que es imperativo estructurar nuevas formas de medir y examinar el crecimiento económico. Así mismo, es preciso que los países en desarrollo adopten estrategias de producción más limpia relacionadas con las operaciones, la sostenibilidad ambiental, el reciclaje y la reducción y reutilización de los residuos empresariales. La reestructuración y modernización industrial, la innovación tecnológica, la ejecución de proyectos clave de ahorro de energía y el uso de medidas fiscales que lleven a la conservación de esta pueden reducir también las emisiones contaminantes.

Por último, al sugerir que el proceso de apertura concentra los beneficios derivados del comercio externo, sobre todo en las regiones urbanas se espera la construcción de una línea base que sirva a los hacedores de políticas en la generación de estrategias concretas y efectivas que promuevan

un equilibrio entre las dinámicas de comercio internacional y la sostenibilidad ambiental urbana. Es necesario ajustar las políticas regionales activas en América Latina y en Colombia para articularlas con el comercio internacional, conciliar así objetivos de largo plazo de la política económica y promover mejoras en la calidad de vida de la población mediante la mitigación de procesos de degradación ambiental.

## Agradecimientos

Artículo de investigación Científica y Tecnológica: enmarcado en el trabajo de investigación “Alternativas de regionalización en Colombia” perteneciente a la línea de Investigación “Gestión y dinámicas territoriales” del Grupo de investigación Centro de Estudios Políticos e Internacionales, CEPI, de la Universidad del Rosario.

## Bibliografía

Agencia Internacional de Energía [AIE]. (2012). *World Energy Outlook 2012*. París: Autor.

Alfonso, W. (2014). Urbanization: Concepts, Trends and Analysis in Three Latin American Cities. *Miscellanea Geographica. Regional Studies on Development*, 18(3), 5-15.

Alfonso, W. y Pardo, C. (2012). The Suburbanization Process in Bogotá D.C. and Municipalities of the Savanna of Bogotá 1998-2010. En M. Czerny y G. Hoyos (eds.), *Suburbanization versus Peripheral Sustainability of Rural-Urban Areas Fringes* (pp. 103-122). Nueva York: Nova Science Publishers Inc.

Al-mulali, U., Fereidouni, H., Lee, J. y Binti, C. (2013). Exploring the Relationship between

Urbanization, Energy Consumption and CO<sub>2</sub> Emissions in MENA Countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 23, 107-112.

Arsel, M. (2010). ¿Una verdad cómoda? El efecto de la catástrofe ambiental global y el desarrollo sostenible en China. *CIDOB d'Afers Internacionals*, 89(90), 85-101.

Bai, X., Shi, P. y Liu, Y. (2014). Society Realizing China's Urban Dream. *Nature*, 509, 158-160.

Balan, M., Iorgulescu, R., & Polimeni, J. (2013). Food safety, food security and environmental risks. *Internal Auditing and Risk Management*, 29(1), 53-68.

Banco Mundial. (2017a). *Población en aglomerados urbanos > 1 millón (% de la población total)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.URB.MCTY.TL.ZS>

Banco Mundial. (2017b). *Exportaciones de bienes y servicios (%PIB)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.EXP.GNFS.ZS?locations=CO&view=chart>

Banco Mundial. (2017c). *Emisiones de CO<sub>2</sub> (toneladas métricas per cápita)*. Recuperado de <http://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.PC?locations=CO>

Banco Mundial. (2017d). *Población urbana (% del total)*. Recuperado de <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=CO>

Barles, S. (2010). Society, Energy and Materials: The Contribution of Urban Metabolism Studies to Sustainable Urban Development Issues. *Journal of Environmental Planning and Management*, 53(4), 898-913.

Barr, S., Gilg, A., & Shawn, G. (2011). Citizens, consumers and sustainability: (Re)



- framing environmental practice in an age of climate change. *Global Environmental Change*, 21, 1224-1233.
- Behar, A. y Venables, A. (2011). Transport Cost and International Trade. En A. De Palma, C. Lindsey, E. Quinet y R. Vickerman (eds.), *A Handbook of Transport Economics* (pp. 97-115). Massachusetts: Edward Elgar.
- Bekhet, H. A., Othman, N. S., Beknet, H. y Othman, N. (2017). Impact of Urbanization Growth on Malaysia CO2 Emissions: Evidence from the Dynamic Relationship. *Journal of Cleaner Production*, 154, 374-388.
- Biller, D. y Nabi, I. (2013). *Investing in Infrastructure. Harnessing Its Potential for Growth in Sri Lanka*. Washington: Bamcp Mundial, International Bank for Reconstruction and Development.
- Bochaca, F. y Puliafito, E. (2007). Dry Island Effect on Intermediate Cities. The Case of the City of Mendoza São José dos Camp. En R. Sánchez Rodríguez y A. Bonilla, *Urbanization, Global Environmental Change, and Sustainable Development in Latin America* (pp. 77-104). São José dos Campos: Inter American Institute for Global Change Research.
- Brakman, S. y Van Marrewijk, C. (2013). Lumpy Countries, Urbanization, and Trade. *Journal of International Economics*, 89(1), 252-261.
- Brühlhart, M. (2010). The Spatial Effects of Trade Openness: A Survey. *Review of World Economics*, 147(1), 59-83.
- Brunner, P. (2007). Rephasing Urban Metabolism. *Journal of Industrial Ecology*, 11(2), 11-13.
- Burnside, W., Brown, J., Burger, O. y Hamilton, M. (2012). Human Macroecology: Linking Pattern and Process in Big-Picture Human Ecology. *Biological Reviews*, 87, 194-208.
- Cai, B., Yang, W., Cao, D., Liu, L., Zhou, Y. y Zhang, Z. (2012). Estimates of China's National and Regional Transport Sector CO<sub>2</sub> Emissions in 2007. *Energy Policy*, 41, 474-483.
- Chapagain, A. y Hoekstra, Y. (2007). Water Footprint of Nations: Water Use by People as a Function of their consumption patterns. *Water Resource Management*, 21(1), 33-48.
- Chapagain, A. y Hoekstra, Y. (2011). The Blue, Green and Grey Water Footprint of Rice from Production and Consumption Perspectives. *Ecological Economics*, 70, 749-758.
- Chen, H., Jia, B. y Lau, S. (2008). Sustainable Urban Form for Chinese Compact Cities: Challenges of a Rapid Urbanized Economy. *Habitat International Journal*, 32(1), 28-40.
- Contreras-Escandón, C. H. (2017). Superar la sostenibilidad urbana: una ruta para América Latina. *Bitácora Urbano Territorial*, 27(2), 27-34.
- Cramer, J. y Cheney, R. (2000). Lost in the Ozone: Population Growth and Ozone in California. *Population and Environment*, 21(3), 315-338.
- Cristea, A. D., Hummels, D., Puzello, L. y Aventisyan, M. G. (2011). Trade and the Greenhouse Gas Emissions from International Freight Transport. *National Bureau of Economic Research*, 1-55.
- Decker, E., Elliot, S., Smith, D., Blake, R. y Rowland, S. (2000). Energy and Material Flow through the Urban Ecosystem. *Annual Review of Energy and Environment*, 25, 685-740.
- Delgado, G. C., Campos, C. y Rentería, P. (2012). Cambio climático y el metabolismo

urbano de las megaurbes latinoamericanas. *Hábitat sustentable*, 2(1), 2-25.

Deng, X., Huang, J. y Rozelle, S. (2008). Growth. Population and Industrialization and Urban Land Expansion in China. *Journal of Urban Economics*, 63(1), 96-115.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2017). *Estadísticas por tema: comercio internacional*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional>

Dongfeng, Y., Chengzhi, Y. y Ying, L. (2013). Urbanization and Sustainability in China: An Analysis Based on the Urbanization Kuznets-Curve. *Planning Theory*, 12(4), 391-405.

European Energy Agency [EEA]. (2010). *Annual European Greenhouse Gas Inventory 1990-2008 and Inventory Report*. Recuperado de <https://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2010>

Ferrás, C. (2007). El enigma de la contraurbanización. Fenómeno empírico y concepto caótico. *Eure*, 33(98), 5-25.

Fondo Monetario Internacional [FMI]. (2001). *La liberalización del comercio mundial y los países en desarrollo*. Recuperado de <https://www.imf.org/external/np/exr/ib/2001/esl/110801s.htm>

Gallup, J., Sachs, J. y Mellinger, A. (1999). Geography and Economic Development. *International Regional Science Review*, 22, 179-232.

Gans, P. (2007, agosto 7-8). Internal Migration Patterns in the EU and the Future Population Development of Large Cities in Germany: *Conferencia presentada en el Seminario internacional de migración y desarrollo*. Santiago, Cepal.

Gasper, D. (2012). Climate Change: The Need for a Human Rights Agenda within a Framework of Shared Human Security. *Social Research*, 983-1014.

Gispert, M. I., Ayala, D. y Beristain, A. G. (2014). Sustentabilidad, territorios urbanos y enfoques emergentes interdisciplinarios. *Interdisciplina*, 2(2), 33-50.

Gollin, D., Jedwab, R. y Vollrath, D. (2016). Urbanization with and without Industrialization. *Journal of Economic Growth*, 21, 35-70.

González, D. (2016). Urban Sustainability in Latin America. Challenges and Perspectives. *Arquitectura y Urbanismo*, 37(1), 63-69.

Granger, C. (1969). Investigating Causal Relationship by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econométrica*, 37, 424-438.

Grossman, G. y Krueger, A. (1993). Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. En P. Garber, *The US-Mexico Free Trade Agreement* (pp. 13-56). Cambridge: MIT Press.

Hall, T. y Hubbard, P. (1998). *The Entrepreneurial City*. Nueva York: John Wiley & Sons.

Hamer, A. y Linn, J. (1987). Urbanization in the Developing World: Patterns, Issues, and Policy. En E. Mills, *A Handbook of Regional and Urban Economics* (vol. 2, pp. 1255-1284). Amsterdam: Elsevier-North Holland.

Hartmann, D., Jara-Figueroa, C., Guevara, M., Simoes, A. y Hidalgo, C. (2016). The Structural Constraints of Income Inequality in Latin America. *Integration & Trade Journal*, (40), 70-85.

Henderson, J. V. (2005). Urbanization and Growth. En P. Aghion y S. Durlauf, *Handbook of*

- Economic Growth* (vol. 1, pp. 1544-1587). Amsterdam: Elsevier.
- Honglin, K. (2002). What Explains China's Rising Urbanisation in the Reform Era? *Urban Studies*, 39(12), 2301-2315.
- Iimi, A. (2005). Urbanization and Development of Infrastructure in the East Asian Region. *Japan Bank for International Cooperation*, 10, 88-109.
- Jackob, M. y Marschinski, R. (2012). Interpreting Trade-Related to CO<sub>2</sub> Emissions Transfer. *Nature Climate Change*, 3(1), 19-23.
- Jedwab, R. y Vollrath, D. (2015). Urbanization without Growth in Historical Perspective. *Explorations in Economic History*, 58, 1-21.
- Jia, S., Wang, C., Li, Y., Zhang, F., Wei, L. y Jia, S. (2017). The Urbanization Efficiency in Chengdu City: An Estimation Based on a Three-Stage DEA Model. *Physics and Chemistry of the Earth*, 1-11.
- Johnson, J. (2008). The Citizen-Consumer Hybrid: Ideological Tensions and the Case of Whole Food Market. *Theory and Society*, 37, 229-270.
- Karakayaci, Z. (2016). The Concept of Urban Sprawl and its Causes. *The Journal of International Social Research*, 9(45), 815-818.
- Kennedy, C., Cuddihy, J. y Engel-Yan, J. (2007). The Changing Metabolism of Cities. *Journal of Industrial Ecology*, 11(2), 43-59.
- Legiscomex. (2013, junio 17). *Perfil económico y comercial de Colombia*. Recuperado de [www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/perfil-economico-comercial-Colombia-importaciones-2013.pdf](http://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/perfil-economico-comercial-Colombia-importaciones-2013.pdf)
- Li, H., Mu, H. y Zhang, M. (2010). Analysis of China's Energy Consumption Impact Factors. *Procedia Environmental Sciences*, 11, 824-830.
- Li, X., Zhou, W. y Ouyang, Z. (2013). Forty Years of Urban Expansion in Beijing: What Is the Relative Importance of Physical, Socioeconomic, and Neighborhood Factors? *Applied Geography*, 38, 1-10.
- Li, Y., Zhao, R., Liu, T. y Zhao, J. (2015). Does Urbanization Lead to More Direct and Indirect Household Carbon Dioxide Emissions? Evidence from China during 1996-2012. *Journal of Cleaner Production*, 102, 103-114.
- Litynski, P. (2016). The Correlation between Urban Sprawl and the Local Economy in Poland. *Urbani izziv*, 27(2), 86-96.
- Liu, Y. y Xie, Y. (2009). Asymmetric Adjustment of Dynamic Relationship between Energy Intensity and Urbanization in China. *Energy Economics*, 36, 43-54.
- Luchs, M., Naylor, R., Rose, R., Catlin, J., Gau, R., Kapitan, S., ... Weaver, T. (2001). Toward a Sustainable Marketplace: Expanding Options and Benefits from Consumers. *Journal of Research and Consumers*, 19, 1-12.
- Lwasa, S. (2014). El manejo de la urbanización africana en el contexto de los cambios ambientales. *Interdisciplina*, 2(2), 119-140.
- Marcuse, P. y Van Kempen, R. (2000). *Globalizing Cities: A New Spatial Order?* Londres: Blackwell Publishers.
- Margulis, M. (2013). The Regime Complex for Food Security: Implications for the Global Hunger Challenge. *Global Governance*, 19, 53-67.
- Mendoza, J. L. (2010). *Economía aplicada*. Callao: Universidad Nacional del Callao.
- Merlotto, A., Piccolo, M. C. y Bértola, G. R. (2012). Crecimiento urbano y cambios del uso/cobertura del suelo en las ciudades de Necochea y Quequén. *Revista de Geografía Norte Grande*, 53, 159-176.

Nagendra, H., Sudhira, H., Katti, M., Tengö, M. y Schewenius, M. (2014). La urbanización y su impacto sobre el uso de la tierra, la biodiversidad y los ecosistemas en la India. *Interdisciplina*, 2(2), 169-178.

National Science Foundation. (2000). *Towards a Comprehensive Geographical Perspective on Urban Sustainability*. Newark: Center for Urban Policy Research.

Organización de Naciones Unidas [ONU]. (2013). *Informe sobre el desarrollo humano - sostenibilidad y equidad: un mejor futuro para todos*. Recuperado de [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2016\\_report\\_spanish\\_web.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2016_report_spanish_web.pdf)

Organización Mundial de Comercio [OMC]. (2013). *Informe sobre el comercio mundial. Factores que determinan el futuro del comercio*. Recuperado de [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/publications\\_s/wtr13\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/res_s/publications_s/wtr13_s.htm)

Oueslati, W., Alvanides, S. y Garrod, G. (2015). Determinants of Urban Sprawl in European Cities. *Urban Studies*, 52(9), 1594-1614.

Pacione, M. (2009). *Urban Geography: A Global Perspective*. Nueva York: Routledge.

Pardo, C. y Alfonso, W. (2013). Urban Material Flow Analysis: An Approach for Bogotá. *Ecological Indicators*, 1, 65-76.

Parshall, L., Gurney, K., Hammer, S. A., Mendoza, D., Zhou, Y. y Geethakumar, S. (2010). Modeling Energy Consumption and CO2 Emissions at the Urban Scale: Methodological Challenges and Insights from the United States. *Energy Policy*, 30, 4765-4782.

Petrakos, G. (1989). Urbanization and International Trade in Developing Countries. *World Development*, 17(8), 1269-1277.

Phipps, M., Ozanne, L., Luchs, M., Subrahmanyam, S., Kapitan, S., Catlin, J., ... Weaver, T. (2013). Understanding the Inherent Complexity of Sustainable Consumption: A Social Cognitive Framework. *Journal of Business Research*, 66, 1227-1234.

Polidoro, M., Lollo, J. A. y Barros, M. (2011). Environmental Impact of Urban Sprawl in Londrina, Parana-Brazil. *Journal of Urban and Environmental Engineering*, 5(1), 73-83.

Portafolio. (2013, agosto 4). En siete años se duplicó el número de artículos importados. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/consumo-productos-importados-colombia>

Poumanyong, P. y Kaneko, S. (2010). Does Urbanization Lead to Less Energy Use and Lower CO 2 Emissions? A Cross-Country Analysis. *Ecological Economics*, 70(2), 434-444.

Puga, D. (2010). The Magnitude and Causes of Agglomeration Economies. *Journal of Regional Science*, 50(1), 203-219.

Regmi, A. y Dyck, J. (2012). Effects of Urbanization on Global Food Demand. En A. Regmi, *Changing Structure of Global Food Consumption and Trade* (pp. 23-30). Washington: Economic Research Service/USDA.

Ren, L., Wang, W., Wang, J. y Liu, R. (2015). Analysis of Energy Consumption and Carbon Emissions during the Urbanization of Shandong Province, China. *Journal of Cleaner Production*, 103, 534-541.

Rincón, H. y Velasco, A. M. (2013). *Flujos de capitales, choques externos y respuestas de política en países emergentes*. Bogotá: Banco de la República.

Rondinelli, D., Johnson, J. J. y Kasarda, J. (1998). The Changing Forces of Urban Economic Development: Globalization and City

- Competitiveness in the 21st Century. *Journal of Policy Development and Research*, 3(3), 71-105.
- Sabouri, B., Sapri, M. y Baba, M. (2014). Economic Growth, Energy Consumption and CO<sub>2</sub> Emissions in OCDE's Transport Sector: A Fully Modified Bi-Directional Relationship Approach. *Energy*, 66, 150-161.
- Sadorsky, P. (2014). The Effect of Urbanization on CO<sub>2</sub> Emissions in Emerging Economies. *Energy Economics*, 41, 147-153.
- Sassen, S. (1991). *The Global City*. Princeton: Princeton University Press.
- Shanzi, K., Song, Y. y Ming, H. (2009). Determinants of Urban Spatial Scale: Chinese Cities in transition. *Urban Studies*, 46(13), 1-19.
- Shrestha, B. (2013). Residential Neighbourhoods in Kathmandu: Key Design Guidelines. *Urbani izziv*, 24(1), 125-143.
- Spaargaren, G. (2003). Sustainable Consumption: A Theoretical and Environmental Policy Perspective. *Social and Natural Resource*, 16(8), 687-701.
- Speth, J. y Haas, P. (2006). *Global Environmental Governance*. Washington: Island Press.
- Tabi, J., Howard, W. H. y Phillips, T. (1991). Urbanization and Food Imports in Sub-Saharan Africa. *Agricultural Economics*, 6, 177-183.
- UN-Habitat. (1996). *An Urbanizing World: Global Report on Human Settlements*. Oxford: Oxford University Press.
- Urriza, G. y Garriz, E. (2014). ¿Expansión urbana o desarrollo compacto? Estado de situación en una ciudad intermedia: Bahía Blanca, Argentina. *Revista Universitaria de Geografía*, 23(1-2), 97-124.
- Venturelli, R. y Galli, A. (2006). Integrated Indicators in Environmental Planning: Methodological Considerations and Applications. *Ecological Indicators*, 6, 228-237.
- Vöhringer, F., Grether, J. M. y Mathys, N. (2013). Trade and Climate Policies: Do Emissions from International Transport Matter? *The World Economy*, 36(3), 280-302.
- Wang, L., Ding, X. y Wu, X. (2013). Blue and Grey Water Footprint of Textile Industry in China. *Water Science & Technology*, 68(11), 2485-2491.
- Wang, Q. (2014). Effects of Urbanization on Energy Consumption in China. *Energy Policy*, 65, 332-339.
- Wang, S., Li, Q., Fang, C. y Zhou, C. (2016). The Relationship between Economic Growth, Energy Consumption and CO<sub>2</sub> Emissions: Empirical Evidence from China. *Science of the Total Environment Journal*, 542, 360-371.
- Wei, Y. D. y Li, W. (2002). Reforms, Globalization, and Urban Growth in China: The Case of Hangzhou. *Eurasian Geography and Economics*, 43(6), 459-475.
- Williamson, J. (1988). Migration and Urbanization. En H. Chenery y T. Srinivasan, *A Handbook of Development Economics* (vol. 1, pp. 425-465). Ámsterdam: Elsevier-North Holland.
- Wu, Y., Shen, J., Zhang, X., Skitmore, M. y Lu, W. (2017). Reprint of the Impact of Urbanization on Carbon Emissions in Developing Countries: A Chinese Study Based on the U-Kata Method. *Journal of Cleaner Production*, 163, 1-15.
- Zhou, J., Shen, L., Song, X. y Zhang, X. (2015). Selection and Modeling Sustainable Urbanization Indicators: A Responsibility-Based Method. *Ecological Indicators*, 56, 87-95.