

# La búsqueda del equilibrio entre el crecimiento económico y el impacto ambiental\*

—» GABRIEL DUARTE

Consultor e investigador de la Asociación de Investigación y Estudios Sociales de Guatemala (ASIES). Cursó la Licenciatura en Relaciones Internacionales de la Universidad de San Carlos de Guatemala y la Maestría en Desarrollo de la Universidad del Valle de Guatemala.

En los últimos años, se ha reforzado el debate sobre la relación entre el crecimiento económico y el impacto que este tiene sobre el medio ambiente. Basado en la teoría y evidencia de la curva de Kuznets ambiental (CKA), que es la teoría más conocida, el presente ensayo argumenta que la relación entre el crecimiento económico y la degradación ambiental no es necesariamente lineal, pero los

---

\* Este texto fue presentado como trabajo de graduación de la Maestría en Desarrollo de la Universidad del Valle de Guatemala y contó con la asesoría de Violeta Hernández.

países como Guatemala, para hablar de un desarrollo sostenible, tienen que solventar retos internos y reducir las externalidades negativas causadas por otros países. Por ello, en la primera sección se discute la CKA; seguidamente se presenta un breve diagnóstico de las implicaciones de la CKA y la situación en Guatemala en ambas áreas, y finalmente se sugieren enfoques para que el crecimiento de Guatemala sea armonioso con el medio ambiente.

## Introducción

En su artículo 1, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático define el cambio climático como el cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. Este fenómeno constituye una amenaza para los seres humanos, pues tiene efectos en las vidas, los medios de subsistencia, la salud, los ecosistemas, las economías, las sociedades, las culturas, los servicios y las infraestructuras (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2014: 5).

Actualmente, los países enfrentan grandes desafíos ambientales para evitar la pérdida de la biodiversidad y proteger los ecosistemas. Por ello se requieren medidas de prevención y mitigación, no solo de alcance nacional, sino también en alianza con países vecinos. Asimismo, es imprescindible encontrar un equilibrio entre crecimiento económico y protección del ambiente, pues se estima que el mal manejo de desechos y los malos procedimientos industriales son factores que contribuyen a la deforestación, la contaminación y la degradación de la capa de ozono.

Con frecuencia se apunta que el cambio climático deriva de la concepción actual de desarrollo económico. Por eso, este ensayo parte de la hipótesis de que el crecimiento económico de las naciones tiene impactos negativos en el medio ambiente. En esa línea, se busca responder a la interrogante de si es posible para Guatemala aspirar a un crecimiento económico armonioso con el medio ambiente. Los objetivos de este ensayo son presentar evidencia sobre la relación entre el medio ambiente y el crecimiento económico, discutir la situación actual de Guatemala en esos dos aspectos y sugerir acciones para procurar un crecimiento económico sostenible.

Para esto se llevó a cabo una revisión bibliográfica de estudios medioambientales y de los efectos del cambio climático en el país, así

como de diversos autores que han escrito sobre la curva de Kuznets ambiental; asimismo, se efectuó una entrevista abierta para lograr un entendimiento más amplio de la materia.

## La curva de Kuznets aplicada al área ambiental

Desde finales del siglo pasado, los ambientalistas y biólogos han llamado la atención sobre el grado de agotamiento de los recursos naturales, así como de la tendencia creciente a su deterioro, especialmente de las fuentes de agua, tanto subterráneas como superficiales, que tienen un alto grado de contaminación con desechos y residuos humanos e industriales.

Una fuerte tendencia científica apunta a que el calentamiento global actual abrupto se debe principalmente a la acción humana que ha provocado el aumento de las concentraciones atmosféricas de compuestos como el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso, especialmente desde la revolución industrial (IARNA-URL, 2014).

Usualmente se considera que el medio ambiente contribuye con la actividad económica<sup>1</sup>, «directamente proporcionando recursos y materias primas como el agua, la madera y los minerales que se requieren como insumo para la producción de bienes y servicios» (Everett, Ishwaran, Ansaloni y Rubin, 2010). Sin embargo, los agentes económicos que se apropian de estos recursos no siempre asumen los costos de uso, ni retribuyen el aprovechamiento de estos bienes públicos. Por ejemplo, con frecuencia se reconoce que las empresas son motores del crecimiento económico de los países, por la generación de empleo y las relaciones que fomentan en el mercado. Si bien es cierto que su principal objetivo es «maximizar sus utilidades por medio de la utilización de factores productivos, es necesario que sus actividades no tengan impacto negativo en el medio ambiente» (ASIES, 2015), por lo que se debe incentivar que los procesos de producción, que buscan el crecimiento económico, sean amigables con el medio ambiente.

---

1 Usualmente, en las pruebas empíricas de la CKA, la degradación ambiental se mide a través de las emisiones de dióxido de carbono y se comprueba el comportamiento esperado de una U invertida. Sin embargo, la degradación ambiental se puede explicar por el agotamiento de los recursos naturales no renovables y la emisión de otros contaminantes atmosféricos, como las partículas suspendidas en el aire. Cuando se consideran otras variables para medir la degradación ambiental, los resultados de la CKA no siempre son consistentes. Aun así, es una de las teorías más aceptadas.

Durante años, los gobiernos dejaron de lado los efectos que la producción económica tendría en el largo plazo. Desestimaron sobre todo la emisión de los gases de efecto invernadero, ocasionados por «la acumulación de la radiación solar, que se distribuye nuevamente a la tierra, en donde es reabsorbida. Esto continúa provocando un aumento de la temperatura terrestre, creando un círculo vicioso» (IPCC, 2014).

Sin embargo, la teoría de la curva de Kuznets aplicada al área ambiental (CKA) fue una de las primeras en abordar la relación entre el medio ambiente y el crecimiento económico. Explicó que en una etapa inicial de crecimiento los países muestran pérdidas en términos de calidad medioambiental, pero que luego estas se ven compensadas con las ganancias que aparecen al superar determinado umbral de renta per cápita (véanse anexos). Según esta hipótesis, se creería que un mayor nivel de desarrollo requiere que los cambios en la economía vayan enfocados a brindar ayuda a los sectores productivos del país, es decir, invertir en tecnologías que ayuden a volver más eficientes los procesos de producción (Grossmann y Krueger, 1995). Esta teoría ha sido evaluada por autores como Carrera Monterroso (2014), Bértola (2005), Cuevas y Santos (2006), entre otros, quienes han argumentado sobre la necesidad de que datos sobre la contaminación atmosférica y la renta de los países sean la base para el diseño de políticas públicas y programas.

Esta curva muestra que la contaminación y su consecuente degradación ambiental aumentan conforme crecen las economías. Sin embargo, cuando los países llegan a cierto nivel de renta, la tendencia se revierte. Esto podría hacer pensar que el propio crecimiento económico es deseable y se convierte en una solución de los problemas ambientales: según esta lógica, se espera que el crecimiento económico redunde gradualmente en mejoras del medio ambiente.

Algunas explicaciones del comportamiento de la CKA se relacionan con el hecho de que las economías dependen inicialmente del sector agrícola, luego transitan a la industrialización y alcanzan rentas y emisiones contaminantes más altas, pero finalmente se terciarizan; es decir, la población activa en el sector de servicios empieza a superar a la población activa en el sector industrial, entre otros factores productivos. Este modelo de crecimiento, propuesto por Arthur Lewis, implica que cuando ocurre esa terciarización las emisiones contaminantes vuelven a decrecer.

«Algunas explicaciones del comportamiento de la CKA se relacionan con el hecho de que las economías dependen inicialmente del sector agrícola, luego transitan a la industrialización y alcanzan rentas y emisiones contaminantes más altas, pero finalmente se terciarizan»

Otra razón es que las economías, para expandir su producción, recurren al progreso técnico. Algunos modelos de crecimiento, como el de Solow (1957), apuntan a que el progreso tecnológico aumenta la eficiencia y la productividad de los factores productivos, por lo que se requieren menos factores para producir la misma cantidad de bienes o servicios.

Para Carrera Monterroso (2014), «el crecimiento económico representado por el PIB per cápita sí explica las emisiones de dióxido de carbono per cápita» por medio de la CKA, ya que existen indicadores medioambientales que mejoran con el crecimiento, mientras que otros se deterioran. La relación entre el crecimiento económico y el detrimento de las condiciones medioambientales presentan una forma de U invertida.

Todas estas explicaciones del cumplimiento de la CKA parecen lógicas. Sin embargo, también hay que considerar la posibilidad de que los países asuman los beneficios del crecimiento económico, pero que los costos ambientales que dicho crecimiento conlleva se distribuyan entre el resto de los países.

Muchos países altamente industrializados han empezado a tomar medidas para mejorar la calidad medioambiental y sus rentas no han decrecido, pero probablemente han desplazado actividades contaminantes hacia otros países, por lo general menos desarrollados o con menores regulaciones ambientales. Es decir, la contaminación ambiental no está disminuyendo en los países de renta alta; tan solo se está trasladando. Desde un punto de vista económico este hecho es lógico, puesto que las empresas buscan establecer las actividades de producción. Por ejemplo, las actividades industriales son intensivas en el uso de mano de obra no capacitada, que usualmente se contrata en los países donde las remuneraciones salariales son bajas, los costos de producción son menores y la regulación ambiental es menos estricta, o donde las instituciones no tienen las capacidades técnicas para hacer cumplir reglas ambientales mínimas.

Existen indicios del traslado de la contaminación. Por ejemplo, en un correo que se filtró en 1992, Lawrence Summers, entonces economista jefe del Banco Mundial, dice: «¿No debería el Banco Mundial incentivar la migración de industrias sucias a los países subdesarrollados?». En ese correo, Summers mencionaba también tres razones por las que los países subdesarrollados, como los africanos, están subcontaminados, y que la producción es móvil, mientras que el consumo de aire saludable es no comercializable. Aunque Summers ha tratado de restarle importancia a dicha publicación, puso en la mesa de discusión la influencia que tienen las grandes organizaciones en la gestión ambiental (Harvard Magazine, 2001).

De igual forma, las ciudades como Guiyu, en China, o las cercanías de Accra, en Ghana, se han convertido en vertederos de desechos y se han contaminado porque países desarrollados trasladan sus actividades de reciclaje o desecho a ciudades en desarrollo (Hernández,<sup>2</sup> comunicación personal). Existen otros ejemplos en los que países desarrollados envían a países de África contenedores con productos electrónicos que no funcionan, usando el argumento de que son productos de segunda mano. Todo esto sucede a pesar de que existe un tratado internacional que prohíbe enviar residuos electrónicos a países en vías de desarrollo (Dannoritzer, 2012). Preocupa que los países en vías de desarrollo usualmente asuman el costo de las externalidades negativas de países altamente industrializados (Everett, Ishwaran, Ansaloni y Rubin, 2010).

Además, se aduce que el desgaste del medio ambiente va ligado a la concepción de desarrollo económico actual, tal como argumenta Carrera Monterroso (2014):

[...] el tema medio ambiental y su relación con el desarrollo económico en los países se puede enfocar en que existe [la] preocupación común de las naciones por continuar en la senda de crecimiento, pero no se ven tan preocupadas en alterar el entorno si con ello sigue creciendo.

## Implicaciones de la CKA para Guatemala

Guatemala aún no ha alcanzado un nivel de renta alto en términos per cápita, por lo que, si la teoría de la CKA fuera cierta, el país tendría que estar preocupándose por que el crecimiento futuro sea bajo en emisiones y eficiente en el uso de los recursos. Al mismo tiempo, el país tiene el reto de reducir las externalidades ambientales de otras economías. Todo esto debe ir acompañado de políticas ambientales nacionales que contribuyan a incentivar «el desempeño económico, el crecimiento de la productividad y la prosperidad económica» (Price, 2010) apegadas a los compromisos internacionales adquiridos.

Por tal razón, como indican Castellanos y Guerra (2009), es necesario continuar con las negociaciones internacionales para conseguir que los países desarrollados, principales causantes del problema,

---

2 Violeta Hernández, consultora del Departamento de Investigaciones y Consultoría Económica de ASIES, 15 de mayo de 2015.

aporten fondos sustanciales para que países como el nuestro puedan enfrentar los efectos del cambio climático.

Esto es relevante dado que el Panel Intergubernamental de Cambio Climático reporta que de 1906 a 2005 la temperatura ha aumentado aceleradamente. Guatemala es uno de los países que se muestran con mayor vulnerabilidad ante este cambio. Carrera (2015) señala que «los principales efectos del cambio climático en Guatemala son la reducción en la disponibilidad y acceso al agua, el impacto en los ecosistemas y la biodiversidad y el incremento de eventos extremos como sequías e inundaciones». De manera que se reduce la disponibilidad de alimentos para la exportación, pero también para el consumo interno, por lo que se agudiza la inseguridad alimentaria.

El Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012 establece que los problemas ambientales en el país «y aquellos que han alcanzado la dimensión de crisis, tienen su origen en las relaciones establecidas entre el subsistema natural y los subsistemas económico y social» (IARNA-URL, 2012). También se expone que tales problemas se exacerban en la medida en que las instituciones no existan, sean insuficientes o consientan incentivos perversos.

Ciertamente, a escala mundial Guatemala se configura como uno de los países que están en desventaja por los efectos del cambio climático, causado en gran parte por otras potencias económicas. Sin embargo, existen factores internos que aumentan estas vulnerabilidades, como la debilidad de las instituciones públicas encargadas del tema medioambiental. De hecho, el Perfil Ambiental de Guatemala también resalta la inexistencia de políticas públicas que promuevan la sostenibilidad ambiental, regulen el uso de los recursos fomentando su eficiencia y reduzcan las emisiones de carbono.

Everett, Ishwaran, Ansaloni y Rubin (2010) señalan que la relación entre el crecimiento económico y el medio ambiente «está determinada por un número de conductores, y lograr un crecimiento sostenido requerirá disociar el crecimiento económico de sus impactos ambientales, no solo a nivel nacional sino a nivel mundial».

Es de reconocer que el crecimiento económico ha ayudado a elevar el nivel y la calidad de vida de las personas; sin embargo, también ha dado como resultado el agotamiento y la degradación de los recursos naturales. «Las emisiones de dióxido de carbono son una externalidad negativa para todos los países del mundo» (Carrera Monterroso, 2014) y por ello se debe procurar que la disminución de los impactos en el medio ambiente no afecte la rentabilidad empresarial. Es decir, no se debe sacrificar el bienestar económico, pero sobre todo debe prevalecer el social. Por ejemplo, existe un incipiente cambio de paradigma en

cuanto a la influencia de la degradación ambiental en la rentabilidad empresarial en Guatemala, como en el caso de la industria azucarera.

Durante muchos años, las industrias textilera y azucarera han causado grandes impactos irreversibles en la calidad del agua, del suelo y del aire por los procesos de producción y manejo de desechos que han implementado. El sector azucarero es uno de los principales emisores de dióxido de carbono en Guatemala (URL-IARNA, 2009); incluso los productos derivados de la caña de azúcar, como el ron, contaminan algunos ríos (Barreto, 2014). El costo de esta contaminación no ha sido asumido por ninguna empresa, porque no existe ninguna entidad pública encargada de verificar y sancionar este tipo de prácticas. Sin embargo, esas industrias se han percatado de los efectos contraproducentes a largo plazo sobre su rentabilidad y están integrando esta visión ambiental a sus procesos de producción. Por ejemplo, existen esfuerzos del sector privado en el área azucarera, en la que se han desarrollado líneas de investigación que incluyen acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático. Si bien estas acciones no son suficientes para revertir los daños causados, el cambio de paradigma refleja que los intereses empresariales se ven limitados por lo ambiental.

En una escala más amplia, Cuevas y Santos (2006) apuntan que un aumento en la actividad económica conlleva un aumento en la degradación de los recursos naturales no renovables, por lo que habrá un punto en el que el crecimiento mundial será muy limitado. Eso significa que existe el reto de disminuir los impactos sobre el medio ambiente y, al mismo tiempo, procurar el crecimiento económico de Guatemala en un ambiente más desafiante.

Los actores que deberían estar más involucrados para procurar que el crecimiento económico y la mitigación del cambio climático vayan de la mano son el gobierno central, las municipalidades, las empresas y la población en general, que no debe ser ajena al fenómeno, mediante prevención de riesgos, reducción de emisión de gases de efecto invernadero, evitar la deforestación y la contaminación del agua, entre otras medidas. Si bien es cierto que hay avances, como la reciente aprobación de la Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero, también algunas iniciativas

« Los actores que deberían estar más involucrados para procurar que el crecimiento económico y la mitigación del cambio climático vayan de la mano son el gobierno central, las municipalidades, las empresas y la población en general, que no debe ser ajena al fenómeno »

AP

de ley que atentan contra los intereses de grupos de poder siguen esperando su discusión y aprobación luego de varios años, como la Ley General de Aguas. Por otro lado, se ha cuestionado la institucionalidad pública del Estado al considerar que las evaluaciones de impacto ambiental aprobadas por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales son parciales y atentan contra el bienestar social (Gamazo, 2014).



El crecimiento económico es una de las principales tareas y retos que cada administración gobierno debe asumir, ya que con cierta periodicidad se necesita mejorar las reglas de producción que fomenten el empleo para que las personas puedan aumentar su calidad de vida. El Estado tiene un papel importante en la construcción de un entorno atractivo para la inversión privada a través de programas y políticas, por lo que es necesario que Guatemala llegue a un punto de equilibrio buscando tecnologías más limpias y un uso eficiente y moderado de los recursos naturales disponibles para reducir los impactos ambientales. A continuación se exploran algunas oportunidades de mejora para el caso guatemalteco.

## Producción más limpia en Guatemala

Everett, Ishwaran, Ansaloni y Rubin (2010) exponen un enfoque aplicable a la realidad guatemalteca. Argumentan que la demanda de un entorno limpio y saludable debe verse como una oportunidad para el empleo y la creación de riqueza mediante el uso de la agricultura orgánica, la generación de energía renovable, técnicas de gestión de recursos, e incluso industrias que brindan el servicio de tratamiento y saneamiento de tierras y aguas, ya que el mayor reto que enfrentan los países en vías de desarrollo es encontrar un modelo de producción que pueda ser amigable con el medio ambiente, por un lado, y generar ingresos, por el otro. Para ello es necesario explorar modelos de este tipo, que han sido aplicados con éxito en otros países.

Para las actividades económicas ya establecidas en Guatemala, es necesario promover que se apeguen a un esquema de producción limpia. En la Política Nacional de Cambio Climático, el MARN (2009) detalla que, según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), este procedimiento se refiere a la «aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada a procesos, productos y servicios para incrementar la eficiencia en general, y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente» (MARN, 2009). Actualmente, la información necesaria para determinar cuáles son las actividades económicas más contaminantes ya se ha sistematizado en Guatemala, a través de la creación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada. Por ejemplo, la Cuenta de Residuos cuantifica la emisión los residuos que son perjudiciales para el ambiente y la salud humana. De esta cuenta, se puede mencionar que «las industrias manufactureras y la agricultura, silvicultura, ganadería y pesca son los grupos asociados, principalmente, con la generación de residuos vegetales y animales: las de mayor producción son las industrias manufactureras (53,8 millones de toneladas en el 2006); en tanto que la agricultura origina 19,1 millones de toneladas» de desechos (IARNA, 2011), lo que hace necesario promover medidas, sobre todo gubernamentales, para proceder a su identificación y regulación.

Es decir, el país ya cuenta con evidencia sobre los impactos que están teniendo los procesos de producción en el medio ambiente, por lo que procede que se presenten soluciones para evitar, reducir y controlar el agotamiento de los recursos naturales necesarios para la subsistencia de la sociedad. El Estado se debe involucrar en el diseño de políticas nacionales para poder gestionar el suministro y el uso de recursos ambientales de una manera compatible con las mejoras continuas en la

prosperidad y el bienestar, tanto para las presentes como para las futuras generaciones (Everett, Ishwaran, Ansaloni y Rubin, 2010).

Las propuestas de políticas públicas, reglamentos o programas de producción más limpia tienen el objetivo de ayudar a las empresas a darse cuenta de que es bueno y rentable ahorrar recursos, y a impulsar la adopción de mejores prácticas en el proceso productivo (Everett, Ishwaran, Ansaloni y Rubin, 2010).

Por ejemplo, ASIES (2015) identificó, en la 59.<sup>a</sup> Encuesta Empresarial (véanse anexos) que en Guatemala únicamente el 37,2% de las empresas —sean estas micro, pequeñas, medianas o grandes— cuentan con un tipo de programa amigable con el medio ambiente. Asimismo, que las prácticas más comunes de protección al medio ambiente son la reducción y el reciclaje de residuos y el ahorro de energía, lo que evidencia que en el país no se han tomado medidas estructurales para generar capacidades de adaptación y mitigación del cambio climático.

En la actualidad, Guatemala cuenta con la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, promulgada en 1986, que establece un sistema administrativo de tutela ambiental cuyo principal eje es la presentación de una evaluación de impacto ambiental (EIA) previa al desarrollo de toda obra capaz de deteriorar los recursos naturales (Carrera, 2015). Sin embargo, las disposiciones de dicha ley no se adecúan a las necesidades actuales, además de que su enfoque es meramente administrativo.

Por ello, como se ha mencionado, se necesita fortalecer al ente o unidad pública que se encargue de velar por el cumplimiento de los acuerdos y responsabilidades asumidos por cada una de las partes. Este ente debe contar con capacidad de fiscalizar y emitir informes periódicos, ya que, como señala Everett, Ishwaran, Ansaloni y Rubin (2010), «se requiere la intervención del gobierno para asegurar que la producción y las opciones de consumo reflejan el verdadero costo de sus impactos ambientales». En este caso, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales debe fortalecerse y reestructurarse de manera que los intereses económicos de las empresas no se superpongan al bienestar social. De hecho, para promover una reducción apropiada de la vulnerabilidad ante el cambio climático también se debe invertir en el recurso humano en la administración pública.

Asimismo, Hernández (comunicación personal, 15 de mayo de 2015) señala que es necesario un cambio de paradigma mayor y que se redefina el papel de los recursos naturales en el *concepto* de desarrollo económico sostenible que tenemos. Por ejemplo, existen corrientes de pensamiento que reconocen los límites de este crecimiento económico, tales como la *décroissance* o el decrecimiento. Uno de sus principales

impulsores, Serge Latouche, apunta que estamos forzados a pensar en el decrecimiento, puesto que en un mundo finito no se puede pensar en el crecimiento infinito (Latouche, 2008).

Por el momento, y mientras se adopta un cambio más radical, lo más viable es adoptar políticas y programas enfocados en buscar una producción más limpia y con un plan de acción para las instituciones del Estado, así como legislar para asegurar procesos de producción más limpios, con sanciones drásticas a los que dañen el medio ambiente.

Las propuestas de producción más limpia que se adopten deben basarse en principios de «sostenibilidad, interculturalidad, valoración y respeto, solidaridad, deuda ecológica, justicia ambiental, derechos naturales, responsabilidad, sencillez, equidad social» (MARN, 2009). También es necesario estimar el costo económico para alcanzar un desarrollo de bajo carbono, así como el de cada una de las alternativas o medidas de mitigación y adaptación que pueden implantarse en los sectores de la economía en los que esto no se haya hecho.

En ese sentido, se hace necesario buscar alianzas con el sector privado para la conservación y el manejo de los recursos naturales. Es preciso transformar la cultura empresarial para implantar patrones de producción y consumo más amigables y en armonía con el ambiente, mediante programas que establezcan una competitividad sostenible.

El aumento de ganancias y la innovación tecnológica deben encontrar el equilibrio para ser amigables con el medio ambiente. A manera de ilustración, en el sector agrícola «los métodos de producción tradicionales producen solo una quinta parte por hectárea en comparación con las prácticas comerciales modernas, pero pueden ser significativamente más eficientes en términos de rendimiento por unidad de consumo de energía» (Hunt, 2015), lo que resulta en menores grados de contaminación, teniendo en cuenta que la agricultura se considera un fuerte emisor de gases de efecto invernadero.

En el sector agrícola, que es uno de los más afectados por el cambio climático, la mejora en las prácticas debe convertirse en una de las prioridades en las estrategias de lucha contra la pobreza, ya que «se requiere un aumento del 70 % en la productividad agrícola para el 2050» (Hunt, 2015) para mejorar la seguridad alimentaria, el desarrollo de las zonas rurales y el aumento de los ingresos derivado de la productividad y los rendimientos.

El crecimiento económico debe ser coherente y estar alineado con la eficiencia en el uso de los recursos. Es preciso prevenir la degradación y el agotamiento de los recursos naturales necesarios para la subsistencia de las sociedades. Un Estado se debe involucrar en el diseño de políticas nacionales para poder «gestionar el suministro y el uso de

recursos ambientales de una manera compatible con las mejoras continuas en la prosperidad y el bienestar tanto para las presentes como para las futuras generaciones» (Everett, Ishwaran, Ansaloni y Rubin, 2010).

Se requiere, por lo tanto, evaluar la continuidad de políticas agrícolas como la entrega de fertilizantes, que no solo ya no contribuyen a la productividad agrícola, sino que tienen un costo ambiental mayor que el beneficio, lo que las ha hecho objeto de cuestionamientos (ASIES, 2012; IARNA y FAUSAC, 2013).

Las industrias, por su parte, deben hacer esfuerzos para que los bienes y servicios que producen reduzcan su impacto ambiental con el uso de bajas emisiones de carbono y energías renovables, además de mejorar la eficiencia de los recursos de producción.

Ante el reto de ser más eficientes en la producción, es necesario limitar las emisiones de gases de efecto invernadero con procesos de producción más limpios. Estos no deben de considerarse como una medida limitante, sino más bien como una oportunidad para que se implementen estrategias de uso adecuado y eficiente de los recursos naturales que incluyan nuevas tecnologías.

Empero, el reto también radica en mejorar la legislación y fortalecer las instituciones públicas del país, ya que Guatemala, para mejorar la producción, suele adoptar nuevas tecnologías desarrolladas en otros países, lo que hace necesario establecer reglas claras para que dichas tecnologías sean amigables con el medio ambiente. A través de estas medidas puede evitarse el comportamiento que muestra la teoría de la curva de Kuznets.

Un punto de partida para implementar procesos de producción más limpia es el cumplimiento de lo establecido en el Reglamento de Aguas Residuales (acuerdo gubernativo 236-2006), con la creación de un estudio técnico y un documento de monitoreo, pero sobre todo con la ejecución de los tipos de tratamiento que la ley dispone.

La producción más limpia puede ser aplicada en cualquier industria, a los productos mismos y a varios servicios ofrecidos en la sociedad. Las estrategias de desarrollo limpio tienen como objetivo principal la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero; entre las más importantes medidas se encuentran la reducción de emisiones, la captura de carbono y los mercados de bonos.

En cuanto a la reducción de las externalidades negativas de otros países, Guatemala puede establecer una nueva postura de política exterior con la creación de un fondo monetario proveniente de donaciones o impuestos, para generar las capacidades de adaptación en el país a través de apoyos técnicos. Además, con este tipo de incentivos se apo-

yan los esfuerzos de las empresas para implementar procesos de producción más limpios y amigables con el medio ambiente en su país de origen.

La CKA induce a pensar que el crecimiento económico de Guatemala es deseable y que por sí solo derivará en un decrecimiento de los contaminantes ambientales. Sin embargo, para que esta teoría se cumpla se requieren cambios de política pública y empresarial orientados a que el crecimiento económico sea ambientalmente amigable. Es importante subrayar que el crecimiento económico de Guatemala necesita inversiones para tecnificar al sector empresarial, porque usualmente se culpa al sector público por la falta de acciones y políticas ambientales, así como la ausencia de tecnificación.

Asimismo, sería deseable evitar que la etapa inicial de alto crecimiento —bajo la concepción dominante de desarrollo y según lo especifica la CKA— sea acompañada por una alta emisión de contaminantes. Las teorías presentadas permiten pensar que el crecimiento económico puede darse aun con un nivel bajo de emisiones contaminantes.

## Conclusiones

En el mundo existe evidencia sobre la ocurrencia del comportamiento predicho por la teoría de la curva de Kuznets ambiental. Por lo tanto, no se acepta la hipótesis de que el crecimiento económico, por sí solo, genera degradación ambiental. Más bien, el deterioro ambiental es causado por la falta de regulación y la ausencia de instituciones públicas fuertes que prevengan la contaminación y responsabilicen a los causantes del deterioro ambiental.

Sin embargo, esta teoría es útil para determinar qué acciones se deben tomar en Guatemala, anticipando que el país está en una etapa de crecimiento inicial y que, como predice la CKA, también puede estar acompañada de un crecimiento de emisiones contaminantes.

Aunque Guatemala aún se clasifica como una economía de ingreso medio-bajo, la degradación ambiental que se ha generado en los últimos años ya no se puede revertir y con frecuencia es el resultado de la falta de regulación de las actividades productivas que abusaron de los recursos naturales.

» En cuanto a la reducción de las externalidades negativas de otros países, Guatemala puede establecer una nueva postura de política exterior con la creación de un fondo monetario proveniente de donaciones o impuestos, para generar las capacidades de adaptación en el país a través de apoyos técnicos »

AP

Por consiguiente, en previsión de una etapa de mayor crecimiento, es necesario tomar acciones que procuren el bienestar económico-ambiental de la población. Entre ellas:

1. La implementación de medidas que busquen producciones limpias en los distintos sectores productivos del país podría contribuir al bienestar social, al aumento de la competitividad, al mejoramiento de la calidad del ambiente y el aprovechamiento racional de los bienes y servicios naturales, y ser una herramienta para la gestión socioambiental.
2. Las autoridades gubernamentales deben plantearse acciones de largo plazo, con programas que transversalicen y articulen estrategias para la prevención, mitigación y adaptación, y que promuevan la institucionalización de políticas ambientales tendentes a establecer modelos eficientes de producción y amigables con el medio ambiente.
3. En el plano internacional, Guatemala debe exigir una disminución de las externalidades negativas que han generado otros países, dado que los países desarrollados que se despreocuparon de los impactos económico-ambientales han determinado las condiciones económico-ambientales que enfrentan los países en vías de desarrollo como Guatemala.

Por ello, el sector productivo del país tiene el reto de generar un crecimiento económico bajo en emisiones y que procure el bienestar social. Por su parte, las autoridades gubernamentales deben trabajar en el fortalecimiento de las instituciones públicas y en la creación de políticas y leyes que protejan el medioambiente.

## Bibliografía

- ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS SOCIALES (ASIES) (2012). *Metodologías aplicadas en el Programa de Fertilizantes Profer en Guatemala 2000-2012*. Guatemala: ASIES.
- (2015). *El desempeño de la actividad empresarial y su relación con el medio ambiente*. Guatemala: ASIES.
- BARRETO, Bill (2014). «Un ron emborracha (y contamina) al río Popohua». *Plaza Pública*. Guatemala. Disponible en <http://www.plazapublica.com.gt/content/un-ron-emborracha-y-contamina-al-rio-popohua> (consultado el 30 de octubre de 2015).
- BÉRTOLA FLORES, Luis (2005). *A 50 años de la curva de Kuznets: crecimiento económico y distribución del ingreso en Uruguay y otras economías de nuevo asentamiento desde 1870*. Madrid: Instituto Laureano Figuerola de Historia Económica, Working Paper Series 05-04.

- CARRERA, Juan Carlos (2015). *Evaluación de impacto ambiental y los efectos del cambio climático*. Guatemala: ASIES.
- CARRERA MONTERROSO, Astrid Georgina (2014). «Relación entre el crecimiento económico y el impacto ambiental». *Revista ECO*, n.º 11, pp. 13-20. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- CASTELLANOS, Edwin y GUERRA, Alex (2009). *El cambio climático y sus efectos sobre el desarrollo*. Guatemala: PNUD.
- CUEVAS, Daris Javier, y Luis José SANTOS (2006). *La curva de Kuznets ambiental (CKA)*. República Dominicana: Funglode.
- DANNORITZER, Cosima (2012). *Obsolescencia programada* [Documental]. Disponible en <<https://www.youtube.com/watch?v=ZTVOBBbnjv4>> (consultado el 29 de octubre de 2015).
- EVERETT, Tim; ISHWARAN, Mallika; ANSALONI, Gian Paolo; & RUBIN, Alex (2010). *Economic Growth and Environment*. Disponible en <[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/69195/pb13390-economic-growth-100305.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69195/pb13390-economic-growth-100305.pdf)> (consultado el 15 de agosto de 2015).
- GAMAZO, Carolina (2014). «El estudio de impacto ambiental de La Puya “es el peor que he revisado en 42 años”». *Plaza Pública*. Guatemala. Disponible en <<http://www.plazapublica.com.gt/content/entrevista-robert-moran-estudio-impacto-ambiental>> (consultado el 20 de septiembre de 2015).
- GROSSMAN, Gene M., y Alan B. KRUEGER (1995). *Economic Growth and the Environment*, vol. 110, n.º 2, pp. 353-377. Disponible en <<http://www.econ.ku.dk/nguyen/teaching/Grossman%20and%20Krueger%201995.pdf>> (consultado el 25 de octubre de 2015).
- GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (IPCC) (2014). *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas*. Disponible en <[https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5\\_wgII\\_spm\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf)> (consultado el 14 de mayo de 2015).
- Harvard Magazine* (2001). «Toxic Memo». Disponible en <<http://www.harvardmagazine.com/2001/05/toxic-memo.html>> (consultado el 29 de octubre de 2015).
- HUNT, Steven (2015). *Energía para una mejor productividad agrícola*. Lima: Soluciones Prácticas.
- INSTITUTO DE AGRICULTURA, RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR (IARNA) (2009). *Perfil ambiental de Guatemala 2008-2009: las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- (2011). *Cuenta de residuos: síntesis de hallazgos* [página web]. Guatemala. Disponible en <<http://www.infoiarna.org.gt/index.php/cuentas-ambientales/cuenta-integrada-de-residuos-y-emisiones-cire/sintesis-de-hallazgos>> (consultado el 20 de septiembre de 2015).

- (2012a). *Perfil ambiental de Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- (2012b). *Bases técnicas para la gestión del agua con visión de largo plazo en la zona metropolitana de Guatemala*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- (2014). *Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009* [vídeo]. Disponible en <<http://www.infoiarna.org.gt/index.php/estacion-iarnaurl/482>> (consultado el 16 mayo de 2015).

INSTITUTO DE AGRICULTURA, RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR (IARNA) Y FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA (FAUSAC) (2013). *Evaluación del programa de Fertilizantes del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2014). *Climate Change 2014: Synthesis report*. Disponible en <[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_Annexes.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_Annexes.pdf)> (consultado el 18 de mayo de 2015).

LATOUCHE, Serge (2008). *La apuesta por el decrecimiento: cómo salir del imaginario dominante*. Barcelona: Icaria.

- (2006). *Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos*. Acuerdo gubernativo 236-2006 del presidente de la República. Guatemala: MARN.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN) (2009). «Política nacional al cambio climático». Versión preliminar para discusión. Guatemala: Programa Nacional de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

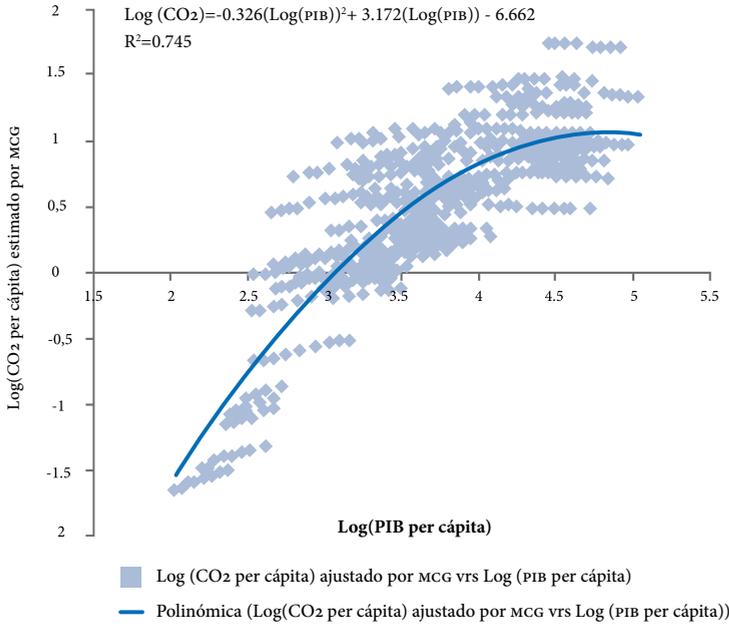
PRICE, Richard (2010). *Economic growth and environmental performance must go hand in hand*. Londres. Disponible en <[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/69195/pb13390-economic-growth-100305.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69195/pb13390-economic-growth-100305.pdf)> (consultado el 20 de octubre de 2015).

SOLOW, Robert (1957). «Technical Change and the Aggregate Production Function». *The Review of Economics and Statistics*, vol. 39, n.º 3, pp. 312-320. Massachusetts: The MIT Press.

## Anexos

### Anexo 1. log(CO<sub>2</sub> per cápita) ajustado por MCG versus log(PIB per cápita)

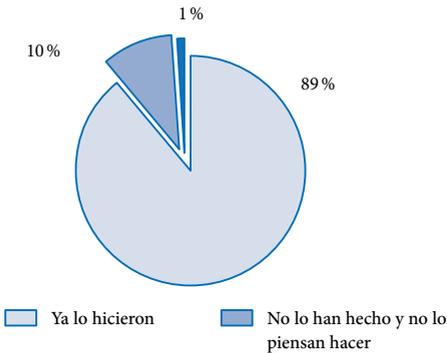
Comportamiento de la curva de Kuznets, donde la variable independiente es el logaritmo del PIB per cápita de cada país y la variable dependiente es el logaritmo de las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita del modelo ajustado por mínimos cuadrados generalizados.



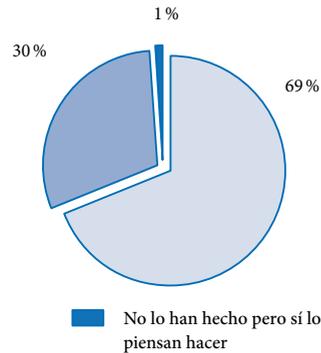
Fuente: Carrera Monterroso (2015, p. 19).

### Anexo 2

¿La empresa ha sustituido el uso de bombillas tradicionales por bombillas ahorradoras?



¿La empresa tiene una política para moderar el número de impresiones?



Fuente: ASIES (2015, p. 2)