



***Cuarto simposio de América del
Norte sobre evaluación de los
efectos ambientales del comercio***

Phoenix / 23 de abril

08

P O N E N C I A

**Cambio estructural en México: crecimiento
económico, apertura comercial,
el TLCAN y el medio ambiente**

(Borrador)

Autor:

Gustavo Alanís Ortega
Centro Mexicano de
Derecho Ambiental (Cemda)

Fecha:

21 de abril de 2008

Esta ponencia fue preparada para el Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) como parte del *Cuarto simposio de América del Norte sobre evaluación de los efectos ambientales del comercio* (abril de 2008). Las opiniones, puntos de vista y otra información en ella contenidos corresponden a su(s) autor(es) y no necesariamente reflejan la posición de la CCA o de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México. Este borrador se distribuye con el propósito de facilitar el debate durante el simposio; más adelante se publicará una versión definitiva de la ponencia. No reproducir o citar.

Comisión para la Cooperación Ambiental
393 rue St-Jacques Ouest, Bureau 200
Montreal (Quebec), H2Y 1N9, Canadá
Tel: (514) 350-4300; Fax: (514) 350-4314
Correo-e: info@cec.org
<http://www.cec.org>

Segundo borrador (marzo '08) V2

Título: Cambio Estructural en México; Crecimiento Económico, Apertura Comercial, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte y el Medio Ambiente.

Evento: Cuarto Simposio de América del Norte sobre Evaluación de los Efectos Ambientales del Comercio; Servicios y Medio Ambiente.

Autor: Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA)

Resumen (Abstract)

Basados en los estudios de Simon Kuznets, quien encontró que existe una relación de "U invertida" entre el nivel de ingreso y la desigualdad en la distribución del mismo, diversos estudiosos han reportado una relación similar relativa al nivel de ingreso per cápita y el desempeño ambiental. Esto es, a niveles bajos de ingreso, un aumento en los mismos viene aparejado con un peor desempeño ambiental. Sin embargo, a partir de cierto "umbral" de ingreso, el crecimiento económico se acompaña de mejoras en el desempeño ambiental. A esto se le llama la "Curva Kuznets Ambiental" (CKA). Diversos factores pueden explicar este fenómeno; entre ellos, el cambio estructural en la producción nacional, algo que se da por sentado a medida que aumenta el ingreso.

La apertura de México al comercio internacional, así como en ingreso del país al Tratado de Libre Comercio de América del Norte, han tenido efectos tanto en el ingreso y el ingreso per capita, como en la estructura productiva del país. Por un lado, la evolución en las participaciones relativas del sector industrial y del sector servicios en la economía observaron un cambio marginal con la apertura comercial, un poco más acentuado con la entrada en vigor del TLCAN. Por otro, el crecimiento en el PIB ha sido modesto y en el PIB per cápita raquítico; sin embargo, ha sido menos fluctuante y volátil que en el pasado. Los efectos ambientales de estos efectos podrían explicarse por las CKA. Sin embargo, la evidencia todavía no es concluyente.

Introducción. Crecimiento Económico y Medio Ambiente

La relación entre crecimiento económico y el entorno ambiental, ha sido objeto de estudio desde la aparición de la Economía como una disciplina analítica sistemática, hace más de doscientos años. A lo largo de ese tiempo, diversos acercamientos, casi siempre sustentados en análisis empíricos, establecían el carácter de esa relación siempre en torno a un contexto histórico específico. Como ejemplo, están las nociones de Malthus¹ sobre los

¹ "An Essay on the Principle of Population, As It Affects the Future Improvement of Society, with Remarks on the Speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and Other Writers", 1798. Primer trabajo publicado por Thomas Robert Malthus, en el que esboza su teoría del crecimiento aritmético de la producción de bienes, en comparación con el observado crecimiento "geométrico" de la población. En su momento, este estado de cosas llevaría a una situación de hambruna y conflicto que necesariamente reduciría la población. El estancamiento social derivado de las condiciones productivas del entorno, y de lo que él consideraba niveles de fertilidad "estáticos". Es bien conocido que en los años alrededor de la publicación de su "Ensayo", Inglaterra sufría los desbalances propios de un proceso espontáneo, pero muy desordenado, de crecimiento industrial, expansión poblacional y

límites que el entorno ejercía sobre la actividad económica y que provocaba inevitables ciclos de prosperidad y decadencia. Con una regularidad que el mismo Malthus hubiese apreciado, sus nociones eran desechadas y vueltas otra vez en boga en la medida en que los acontecimientos que rodeaban a la economía ameritaban la generalización de visiones optimistas o pesimistas. Las más recientes reapariciones de la visión malthusiana de la relación entre desarrollo económico e integridad ambiental aparecen en “Límites del Crecimiento”², obra con la que el Club de Roma, a principios de los años 70, alertaba a la economía mundial en un momento de particular pesimismo.

Otro economista de los llamados “clásicos” también tenía su versión muy particular de la relación entre crecimiento económico y medio ambiente. David Ricardo, al igual que Malthus, compartía cierto pesimismo en torno a las posibilidades de crecimiento de las economías. Sin embargo, si Malthus estaba preocupado por la “explosión demográfica”, a Ricardo lo tenía preocupado la “escasez de los recursos naturales”³. En la lucha entre los factores de la producción, sólo los dueños de la tierra, bien escaso por excelencia, serían los beneficiarios; esto produciría estancamiento total.

En general, quienes practican la ciencia económica se han vuelto más optimistas desde entonces. Después de tener en el olvido las teorías sobre el crecimiento de las economías, han vuelto con innovadoras ideas que plantean que la escasez, en cierto modo, es cosa del pasado. El secreto del crecimiento de los países está en la generación de conocimiento, materia replicable y de uso no exclusivo, y el antídoto perfecto a la escasez⁴.

Este acercamiento se ha visto reflejado en las últimas dos décadas, también, con un gran optimismo en torno a la relación entre desarrollo y medio ambiente⁵. Con la publicación, en 1986, de “Nuestro Futuro Común”⁶, se plantea la factibilidad de que, con medidas de política imaginativas y novedosas, la Agenda 21, tanto en el ámbito interior de los países como concertadas a nivel mundial, las generaciones presentes y las futuras podrán gozar de niveles de desarrollo económico jamás imaginados, aunados a un medio ambiente

urbanización acelerada en cinturones de miseria en las grandes ciudades.

² Los límites del crecimiento Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad / Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jorgen Randers; pról. de Víctor L. Urquidi. México : Fondo de cultura económica, 1975.

³ *Principles of Political Economy and Taxation*, 1817. Lo que Malthus y Ricardo descubrieron, contrario a los postulados de Adam Smith en su *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, fue la existencia de los “rendimientos decrecientes a escala”, esto es, que después de cierto punto, un mismo esfuerzo produce cada vez menos resultado. Adam Smith veía la “especialización” como uno de los motores del crecimiento al hacer más productivos a los factores de la producción.

⁴ O lo que es lo mismo: rendimientos crecientes a escala. Para una historia del pensamiento económico ver, Warsh, David, *Knowledge and the Wealth of Nations. A Story of Economic Discovery*, W.W. Norton, New York, 2006.

⁵ La conciencia global reciente en torno al Cambio Climático puede poner fin a este optimismo.

⁶ *Nuestro futuro común*. Comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo. Alianza editorial. 1988. Madrid. Informe Brundtland encargado por la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, que establecería el marco conceptual sobre el cual se llegaría a acuerdos monumentales en torno a la protección de los bienes comunes globales, sin poner en riesgo el desarrollo. Estos acuerdos serían establecidos en 1992 durante la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro.

propicio para el desarrollo humano.

El contexto no podía ser más favorable: por un lado la “preocupación ambiental” había dado el brinco de ser un asunto para sólo algunos especialistas, activistas o visionarios, y se había asentado ya en la imaginación, y la acción, del colectivo. Las respuestas de los Gobiernos no se hicieron esperar y durante esos años se establecieron las arquitecturas institucionales y regulatorias en torno a la protección del medio ambiente en buena parte del mundo⁷.

Por otro lado, en el ámbito económico, comenzaba a vislumbrarse un nuevo régimen de intercambio comercial y de expansión de inversiones, aparejado de adelantos en la tecnología de comunicaciones y acceso a la información, que se dio en llamar “globalización”. Por fin, después de casi cuarenta años de Rondas de negociación limitadísimas en sus alcances y ambiciones, se podía discernir el establecimiento de una Organización Mundial de Comercio (OMC) que llevara las buenas intenciones del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT) a un nivel de institucionalidad y certidumbre en las relaciones comerciales mundiales perdido en la turbulencia de finales del siglo XIX y principios del XX. La Ronda Uruguay fue complicada y larga, de 1986 a 1994; y muchas inconformidades se ventilaban después de concluida en torno a sus procedimientos y prácticas informales. Sin embargo, logró el objetivo original de los negociadores que en 1947 en La Habana se habían propuesto darle forma al brazo de cooperación económica y comercial de las Naciones Unidas⁸. Además, en esa época se afianzaban los bloques económicos y comerciales; los más importantes en Europa con los tratados de Maastricht, y en América con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

No es, pues, extraño que en este contexto a principios de los años 90 un grupo de economistas tratara de darle forma sistemática a la relación entre crecimiento económico y medio ambiente, y que en el optimismo imperante encontrara uno de los temas de discusión más acalorados en términos de política pública desde entonces: la Curva de Kuznets Ambiental (CKA).

Estructura del trabajo

Con el fin de establecer cierta claridad a esta exposición, propongo la estructura que tendrá

⁷ En México se estableció la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en 1988, y en el mismo año apareció la primera versión de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente. (Revisar referencia)

⁸ Una vez concluida la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), los líderes políticos mundiales quisieron establecer una serie de organizaciones internacionales que redujeran la posibilidad de que se repitiera de nuevo el conflicto. Estas organizaciones internacionales fueron creadas para controlar las relaciones internacionales y monetarias (Naciones Unidas y FMI) y para el control de las relaciones comerciales (la Organización Internacional del Comercio, OIC). El GATT fue el resultado de conversaciones entre 23 países que tuvieron lugar en paralelo a las conversaciones para la creación del OIC. Las negociaciones que tuvieron lugar en La Habana en 1947 no dieron sus frutos debido a la reticencia del Congreso de los Estados Unidos en ratificar el acuerdo. Finalmente, el GATT fue el único resultado de los acuerdos y éste impulsó la reducción de aranceles entre los Estados miembros.

este trabajo:

Parte 1: La Curva Kuznets Ambiental. Se hará una explicación de en qué consiste, así como una revisión de la evidencia y los planteamientos teóricos detrás de ella. En esta parte haré un recuento de la evidencia que hasta la fecha se vertido en torno a la CKA. Se verá que la multitud de análisis empíricos que se han llevado a cabo tienden a reafirmar la evidencia de que cada vez más indicadores ambientales siguen un comportamiento dictado por la famosa U invertida que Kuznets vislumbró. Sin embargo, los fundamentos teóricos que sustentan este trabajo empírico son muy endebles, llevando a que, en muchos casos, los procesos por los cuales se observan mejoras ambientales detrás del crecimiento en el ingreso, se considere que ocurren como en una “una gran caja negra”⁹.

Parte 2. Cambio Estructural. Probablemente el vínculo teórico más cercano a la evidencia de CKA, sea el proceso de Cambio Estructural que las economías observan en sus procesos de crecimiento. Esto es, a medida que una economía crece, pasa de basar su producción primordialmente en actividades agrícolas y de extracción, a otras industriales y finalmente a tener un sector de servicios más importante, tanto en términos de producción, como en términos de empleo. Los estudiosos de las CKA proponen que a medida en que ese cambio estructural se da, los impactos ambientales de la economía tienden a evolucionar: primero, en etapas de producción agrícola predominante, son relativamente bajos los impactos, elevándose a medida que se industrializa la economía, para posteriormente, en una economía de servicios, volver a disminuir. De ahí el comportamiento CKA de U invertida. En esta sección intentaremos dar cierta luz a esta relación con alguna evidencia empírica basada en la comparación de datos de desempeño ambiental y de estructura productiva para un grupo grande de economías.

Parte 3: Planteamiento de la Hipótesis de Trabajo y de la Metodología. (La manera en que el comercio, y en especial el comercio TLCAN, tiene efectos en la Estructura de la Economía - Mexicana - y si estos efectos tienen impactos ambientales que sean empíricamente demostrables) (La metodología será la recopilación de indicadores de series de tiempo para ver el efecto en el Cambio Estructural de la Economía, así como el uso de series de tiempo de indicadores ambientales. Se traslaparán para ver tendencias y correlaciones, esperando que esta información sea significativa en términos estadísticos y que corroboren la Hipótesis de Trabajo).

Parte 4: Análisis de los datos específicos para México.

Parte 5: Conclusiones y trabajo por realizar.

(Aquí no olvidar incluir algo relacionado con la Introducción: las dos décadas de optimismo sobre la relación entre economía y medio ambiente se van diluyendo; el cambio climático se posa sobre los optimismos en torno al desacoplamiento de la actividad económica y el cuidado de los recursos comunes)

Parte 1: La Curva Kuznets Ambiental (TODAVÍA BAJO REVISIÓN)

Simon Kuznets, premio Nóbel de Economía en 1971, formuló una teoría sobre la evolución

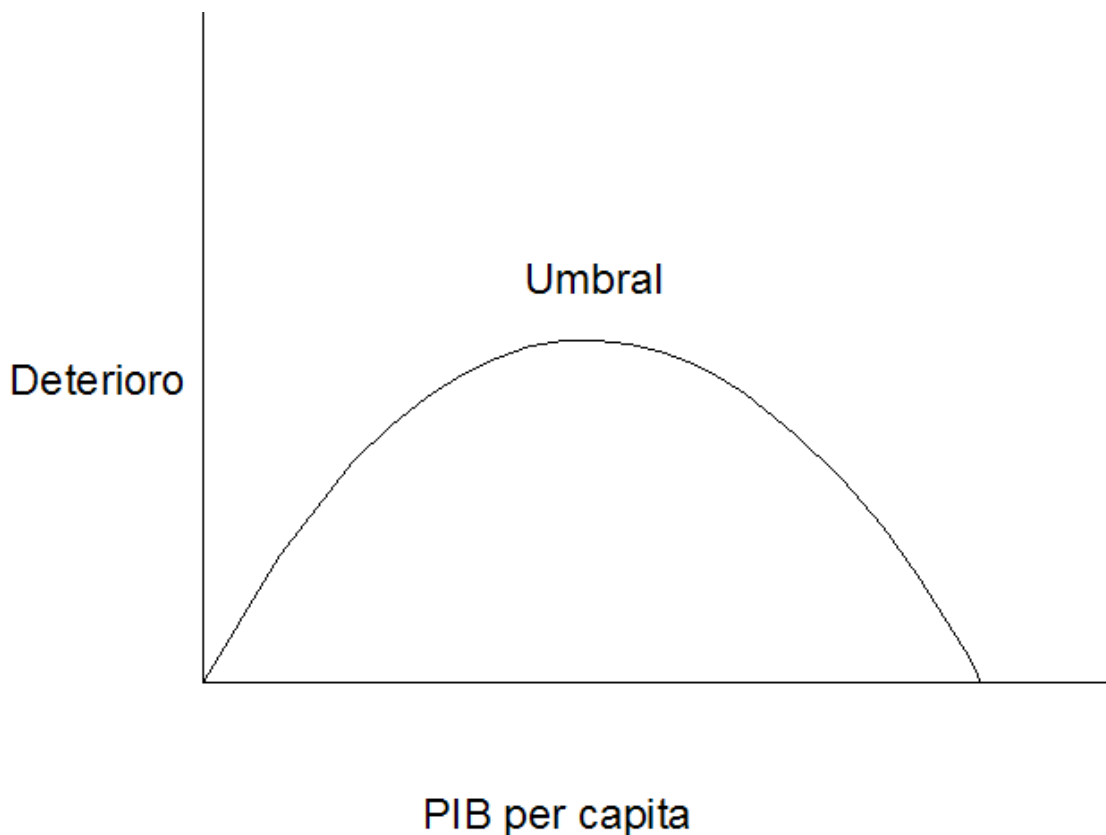
⁹ Panayotou, Theodore, “Economic Growth and the Environment” Harvard University and Cyprus International Institute of Management. 2004

de la distribución del ingreso en los países a través de su proceso de desarrollo económico. Con base en las observaciones que recopiló, descubrió que a medida que una economía relativamente poco desarrollada crece, también crece la desigualdad en la distribución del ingreso entre los miembros de esa economía. Sin embargo, después de un punto específico, digamos un "umbral", a medida que la economía crece, esa desigualdad en la distribución del ingreso disminuye. En su discurso de toma de protesta como Presidente de la Asociación Americana de Economía, en 1954, titulado "Crecimiento Económico y Desigualdad", Kuznets expuso que la evolución de la desigualdad sigue una ruta de "U" invertida; esto es, en etapas iniciales de crecimiento económico, la desigualdad aumenta. Sin embargo, a medida que la prosperidad se afianza, la desigualdad se reduce. Desde entonces, a esta curva de "U" invertida se le conoce como la Curva de Kuznets.

Fue a principios de los años 90 cuando, en medio de la efervescencia por la instauración de innovadores regímenes comerciales a nivel multilateral, regional y bilateral, así como los inicios de la discusión sobre un potencial acuerdo comercial a nivel Norteamérica, que una serie de trabajos aparecieron¹⁰ en donde se buscaba dilucidar la "verdad absoluta" sobre la relación entre crecimiento económico y desempeño ambiental. Si la proliferación de acuerdos comerciales auguraba un periodo sostenido de crecimiento económico irrestricto a nivel mundial (el muy traído proceso de "globalización"), era necesario conocer los verdaderos impactos ambientales de estos desarrollos; no sólo como un legítimo ejercicio académico, sino primordialmente para darle un cariz "social" y "ambiental" a la famosa "globalización" e intentar frenar, con argumentos sólidos, a sus detractores. No tardaron en aparecer las referencias a la Curva de Kuznets¹¹. Diversos estudios se enfocaron en indicadores ambientales específicos y correlacionaron su evolución con la evolución del crecimiento económico. En muchos casos se observó un comportamiento similar al comportamiento de la desigualdad en los estudios originales de Kuznets; esto es, se observó que para ciertos indicadores ambientales, las etapas iniciales de crecimiento económico significaban peor desempeño, y a medida en que el crecimiento se consolidaba, y pasando cierto "umbral", el desempeño de los indicadores ambientales mejoraba. Existía, pues, una curva "U" invertida.

¹⁰ Grossman, G.M. and Krueger, A.B. (1991). *Environmental impacts of a North American Free Trade Agreement*. National Bureau of Economic Research. November. Working paper No. 3914; Banco Mundial (1992). *Informe sobre el desarrollo mundial 1992: desarrollo y medio ambiente*. Oxford University Press. Primera Edición. USA; Hettige, H.; Lucas, R. And Wheeler, D. (1992). "The toxic intensity of industrial production: global patterns, trends and trade policy". *American Economic Review*, 82, 478-481.

¹¹ De hecho, los primeros trabajos que versaron sobre el tema, y que encontraron evidencia de una relación virtuosa entre crecimiento económico y protección ambiental, al menos en ciertos indicadores, no hacían referencia a la "Curva Kuznets Ambiental". La primera mención a una CKA fue en Panayotou, T. (1993). *Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development*. Geneva: International Labor Office, Technology and Employment Programme.



Adicionalmente, la mayoría de los estudios planteaba el "umbral" exacto que servía de parte aguas. Es decir, el ingreso per cápita al que se tenía que llegar para que crecimiento ulterior viniera aparejado de mejor, y no de peor, desempeño ambiental. Este dato debería servir como "meta" para los tomadores de decisiones que crecientemente se veían asediados por presiones por lograr mayor crecimiento económico para satisfacer las necesidades legítimas de la sociedad, pero al mismo tiempo no hacer esto a costa de la integridad del medio ambiente y la desaparición de los recursos comunes. A continuación se presentan algunos resultados con fines puramente de exposición.

Cuadro 1. Algunos indicadores por autor y "umbrales" de PIB per cápita que conforman una CKA

Indicador y Autor	Umbral de Ingreso (USD 1985)
SO2, epc3 / Panayotou, 1993	3,000
SO2, cu2 / Shafik and Bandyopadhyay, 1992	3,700
SO2, epc / Selden and Song, 1994	8,900
NOx, epc / Panayotou, 1993.	5,500
PMS8, cu / Shafik and Bandyopadhyay, 1992	3,300
PMS, epc / Panayotou, 1993	4,500
Nitrógeno en el agua / Grossman and Krueger, 1995	10,500

Tomado de Gitli, Eduardo y Greivin Hernández, "La existencia de la curva de Kuznets ambiental y su impacto sobre las negociaciones comerciales". Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sustentable. Costa Rica, 2002.

Es indudable que el argumento, desde un punto de vista de política pública, tiene un atractivo inmenso: la cura para el deterioro ambiental, siguiendo la argumentación de la Curva Kuznets Ambiental (CKA) es promover el crecimiento económico... incluso si éste parece ser la causa de dicho deterioro.

En los años que siguieron a la aparición de los primeros estudios sobre la CKA, el debate se ha acrecentado y se han documentado tanto casos a favor de las CKA como en contra¹². Múltiples estudios han revelado que ciertos indicadores sí se comportan tipo CKA, mientras otros indicadores no lo hacen... o no de acuerdo a los "umbrales" predichos en estudios anteriores. Incluso, se han realizado estudios para diferentes países y se ha descubierto que, incluso para los mismos indicadores, los "umbrales" en esos distintos países son también distintos. Por otro lado, también se han realizado otros estudios en los que las variables que normalmente se mantenían exógenas a los modelos lineares de ingreso - indicador ambiental, se incorporan. Esto es, se incluyen variables como densidad de población, grado de apertura comercial, distribución del ingreso y otras de carácter geográfico o institucional.

Adicionalmente, se han realizado estudios (González, 2006) que van más allá de la búsqueda de correlaciones significativas entre el crecimiento económico y ciertos indicadores ambientales. Siguiendo una visión más holística, se han avocado a la agregación de indicadores, o incluso a conceptos como la Contabilidad de Flujos Materiales¹³, para describir comportamiento CKA. Lo que se ha encontrado es que, en el

¹² Para una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con las CKA, ver Yandle, Bruce, Madhusudan Bhattarai y Maya Vijayaraghavan, "Environmental Kuznets Curves: A Review of Findings, Methods and Policy Implications, 2004. Es interesante advertir que en la medida en que se han depurado los instrumentos de análisis y la recopilación de datos fiables y comparables, se han detectado comportamientos consistentes con la CKA en cada vez más indicadores ambientales. En un inicio sólo se advertían CKA para contaminantes específicos como los Óxidos de Azufre, partículas suspendidas, o ciertos contaminantes del agua, así como para indicadores ambientales como las tasas de deforestación; mientras que para otros contaminantes importantes, como el Monóxido de Carbono, u otros indicadores de protección a la diversidad biológica, se argumentaba que no podrían observar un comportamiento tipo CKA. Sin embargo, como lo exponen los autores en esta revisión, cada vez son más los indicadores que demuestran seguir un comportamiento tipo CKA; incluso, se ha encontrado que el contaminante atmosférico global más elusivo para ubicar dentro de las CKA, el CO₂, también es consistente, aunque los "umbrales" que se han calculado, sean demasiado altos. Parece que el planteamiento de que, en el agregado, todos los indicadores ambientales observan un comportamiento CKA, puede parecer cierto. Otra discusión, sin embargo, será la relativa a la dimensión de política pública implícita en estos descubrimientos; donde es indispensable revisar los daños irreversibles asociados y la importancia de establecer estrategias de respuesta a los retos ambientales, más allá de una sólida política de crecimiento económico.

¹³ La contabilidad de flujos de materiales (MFA por sus siglas en inglés Materials Flow Accounting) es un marco analítico que permite describir en qué consisten los cimientos materiales de una economía. Contabilizando los materiales que ingresan al aparato productivo y los que salen, esta metodología nos permite obtener indicadores que pueden ser comparados con las cuentas nacionales, y que nos permiten hacer una estimación del total del impacto

agregado, existe evidencia más a favor de la validez de las CKA que en su contra. Por supuesto esto no es concluyente, y el análisis está tan vivo como nunca. Existen recopilaciones de los diversos estudios (ver Panayotou, 2003) que muestran las divergencias y coincidencias que han sido el combustible para éste, el debate de las CKA, que ha sido uno de los más interesantes y profundos en la política pública ambiental.

Teoría detrás de las CKA

El fundamento teórico de un comportamiento CKA, expuesto de la forma más simple, es que a medida de que una economía crece, diversos factores aparecen:

- a. Las preferencias de los individuos de la sociedad evolucionan;
- b. Los métodos de producción se hacen más eficientes y la tecnología se adapta; y
- c. La estructura de la economía se adecua;

Otra forma de ver esta relación, está implícita en la metodología sugerida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 1992) en las evaluaciones del impacto ambiental del comercio (crecimiento económico). Cuatro son los "efectos" que inciden sobre el medio ambiente derivados de la apertura comercial:

- a. Efecto escala: que predice mayor actividad económica
- b. Efecto composición: que predice un cambio estructural de la producción hacia la explotación más activa de las ventajas comparativas
- c. Efecto tecnología: que predice una mejor tecnológica a medida que se da el crecimiento económico
- d. Efecto regulación: que predice un cambio en las preferencias de la sociedad y que este cambio se ve reflejado en las respuestas de la autoridad a los nuevos retos.

De ahí que tengamos una simple ecuación del tipo:

DP=Desempeño Ambiental

E= Escala de la economía

S= Estructura de la economía

I= Ingreso (efecto sobre las preferencias ambientales)

T= Tecnología

$$DP= f(E,S,I,T)$$

Donde la relación entre E y DP es monótonica; esto es, a medida que la Escala de la economía aumenta, dejando las demás variables constantes, el desempeño ambiental siempre irá en un solo sentido; en este caso a la baja.

La relación entre I y DP también es monótonica pero en el sentido contrario. Esto es, a medida que el ingreso aumente, dejando las demás variables constantes, el desempeño ambiental siempre irá a la alza¹⁴.

ambiental de la estructura productiva de una economía.

¹⁴ En Panayotou, 2003, se lee: "Stripped of its scale and composition effects, the income variable represents 'pure' income effects on the demand and supply of environmental quality...once the scale and composition effects of income growth are controlled for, pollution is a non-increasing function of income reflecting the nonnegative elasticity for environmental quality." Traducido: "Una vez que se eliminan los efectos de escala y composición, la variable

Aunque puede generar controversia, se asume que la misma relación monotónica existe entre DP y T; esto es, se asume que los avances tecnológicos en el tiempo siempre irán en el sentido de un menor uso de insumos para una cantidad igual de producto.

La relación interesante, por ende, en esta ecuación, está dada por la relación entre DP y S. A medida que una economía pasa de ser dependiente de la agricultura a ser una economía industrial, su desempeño ambiental tiende a empeorar. Siguiendo por este devenir estructural, en la medida en que pasa de ser una economía industrial a una de servicios, este desempeño mejora. De ahí que es la Estructura de la economía, la S, en donde se soporta la evidencia de la existencia de una CKA¹⁵.

La interacción de estas variables es la que nos da la forma más depurada de la CKA buscada, y asimismo, los "umbrales" de cambio de dirección para el comportamiento de los indicadores ambientales estudiados.

El análisis CKA propuesto

Una relación muy relevante para este estudio es la que existe entre el ingreso (I) y la estructura de la economía (S). En todos los estudios realizados en busca de un comportamiento CKA, se asume que a medida que aumenta el ingreso en una economía, se observan cambios estructurales orientados hacia el sector servicios. Es decir, también existe una relación monotónica entre I y S en la ecuación de arriba, por lo que en muchos estudios (ver, por ejemplo, Andreoni y Levinson, 2001), se decide obviar la relación entre $DP=f(S)$ y enfocarse sólo en DP como función del Ingreso. Es por esto, adicionalmente, que el análisis CKA generalmente es conocido por la relación entre ingreso y desempeño ambiental, a pesar de que en la ecuación de arriba se propone que, más que el ingreso, es el comportamiento de la estructura de la economía la que mejor explica el comportamiento CKA. Sin embargo, en casi todos los casos analizados y reseñados en la literatura, la simple correlación entre desempeño ambiental e ingreso ha sido suficiente para encontrar evidencia de CKA.

Para el caso de la economía mexicana posterior a la entrada en vigor del TLCAN, este análisis simple de correlacionar ingreso con desempeño ambiental, sin embargo, parece no cumplirse. Algunas posibles causas de esto, también ya expuestas en muchos de los estudios a favor, y en contra, de las CKA son las siguientes (derivado de las críticas al análisis CKA):

- a. La evidencia de comportamiento CKA, a pesar de contar con muchos estudios específicos, y de abarcar incontables indicadores, todavía resulta mínima y anecdótica. Esto es, el comportamiento CKA no es la norma, más bien es la excepción.
- b. La poca evidencia de comportamiento CKA se da en países ya desarrollados.
- c. El cálculo de los "umbrales" parte aguas en donde la dirección del desempeño ambiental

de ingreso representa el efecto 'puro' del ingreso en la demanda y oferta de calidad ambiental... una vez que los efectos de escala y composición han sido controlados, la contaminación es una función no incremental del ingreso, lo que refleja la elasticidad no negativa de la calidad ambiental." En el modelo que presenta Panayotou, no incorpora la variable tecnología en la desagregación de los efectos.

¹⁵ En la siguiente Parte de este estudio, veremos que es posible que esta relación no sea tan simple.

cambia de signo, en esa escasa evidencia encontrada de comportamiento CKA, son tan divergentes, relativos a mismos indicadores en diferentes casos, que seguramente están mal calculados. Casi siempre, esos "umbrales" son mayores de lo estimado.

- d. Los análisis que buscan comportamientos CKA no toman en cuenta otros factores que tienen impacto sobre el desempeño ambiental y que poco tienen que ver con la economía; algunos ejemplos de estos factores serían las libertades económicas y sociales, así como indicadores de buen gobierno.
- e. Algunos estudiosos cuestionan el supuesto de una especificación cuadrática o cúbica entre el desempeño ambiental y el ingreso per cápita. No es claro porqué esa forma reducida se emplea en sus estimaciones¹⁶.

Analicemos cada una de estas causas para determinar su validez para el análisis de un comportamiento CKA, tanto a nivel general, como en el caso de la economía mexicana.

- a. Esta objeción parece adecuada. La miríada de indicadores ambientales que pueden estudiarse para intentar hacer generalizaciones sobre las CKA es enorme y casi inabarcable. Sin embargo, existen esfuerzos académicos muy serios para intentar salvar este inconveniente. El análisis holístico de Flujo de Materiales (González, 2006) es un paso en esa dirección. La evidencia parece llevarnos a que los comportamientos CKA son más la norma que otra cosa.
- b. El hecho de que gran parte de la evidencia CKA provenga del análisis del comportamiento de los indicadores en países desarrollados sólo quiere decir que la información a la mano para hacer los análisis adecuados, es más sencilla y confiable para el caso de esos países desarrollados. A medida que la información se depure y estandarice, el análisis podrá ser conducido para cualquier caso en cualquier economía del mundo.
- c. Sobre la objeción de que el cálculo de los "umbrales" es inadecuado, la cuestión es puramente técnica. Distintas economías tienen distintas condiciones que afectan los valores monetarios de sus ingresos. Adicionalmente, la estructura de preferencias y otros factores que inciden en la relación ingreso - desempeño ambiental, es muy distinta en cada economía. Si bien las tendencias son inobjetablemente similares, los detalles internos no lo son. Los "umbrales" no miden las tendencias, miden los "detalles internos". Los cálculos divergentes en los "umbrales" de ninguna manera invalida el análisis CKA.
- d. Por último, ante la objeción de los factores externos a la economía y que inciden en el desempeño ambiental que no son incluidos en el análisis CKA, se debe reconocer las dificultades para medir estos factores. Sin embargo, muchos estudios sobre comportamiento CKA han intentado establecer vínculos entre esos factores no medibles, con los otros, que sí son medibles, para encontrar la relación que tienen con el desempeño ambiental y con el ingreso. Es decir, esos factores, en muchos casos, ya están incluidos en el análisis.

Por lo anterior, consideramos que no sería adecuado descartar que para el caso de México se pueda encontrar evidencia de un comportamiento CKA. Si la relación entre ingreso y desempeño ambiental pareciera no sustentar una CKA para el caso de la economía mexicana, no propongo descartar la validez de la CKA. Ni siquiera para el caso de México. Lo que propongo es revisar la relación, supuestamente monotónica, entre ingreso y estructura de la

¹⁶ Ver Savas Alpay, "Economic Development, Trade and Environment Quality; Environmental Kuznets Curves in a Threshold Model. TOBB Economy and Technology University, Ankara, Turquía. Hace una crítica interesante al uso restrictivo de expresiones cuadráticas y cúbicas para el análisis de CKA. Aquí el autor propone un análisis de "umbrales" con el que llega a la conclusión de que no existe evidencia de CKA, incluso revisando trabajos que ya la habían encontrado.

economía mexicana, para encontrar el vínculo roto. Esto es, me enfocaré en la relación entre desempeño ambiental y estructura de la economía, más que en el análisis "estándar" de desempeño ambiental e ingreso.

Por esto en la siguiente sección haré una revisión del proceso de cambio estructural en general, y someteré algunas ideas, basadas en la evidencia recopilada, sobre la relación del cambio estructural con el desempeño ambiental. Posteriormente elaboraré el sustento hipotético sobre el cual trabajaré la evidencia recopilada para el caso mexicano, y explicaré con detalle la metodología utilizada.

Parte 2. Cambio Estructural

Resulta complicado y hasta elusivo intentar definir "desarrollo económico". Es un tema que abarca múltiples dimensiones y no existe un consenso sobre las relaciones causales entre estas dimensiones, mucho menos sobre sus relativas importancias y relevancias. De manera tentativa, e intentando rescatar lo esencial de la miríada de definiciones que a lo largo de los años se han planteado, propongo la siguiente:

El término desarrollo económico se entiende como una dinámica continua en la cual las necesidades auténticas de la sociedad se intentan satisfacer con el uso más eficiente posible de los recursos con los que esa sociedad cuenta. La tecnología para hacer esto, estará dictada por las preferencias de la sociedad y los recursos a su disposición. En la medida en que este proceso es dinámico, estas preferencias y los recursos con los que se cuentan cambiarán en el tiempo. En términos de las preferencias de la sociedad, se espera que con el tiempo evolucionen partiendo de aspectos de satisfacción de necesidades básicas, hacia la generación y satisfacción de elementos de bienestar cada vez más complejos. En términos de la evolución de los recursos, se espera que con el tiempo exista una dependencia menor, en términos relativos, sobre los recursos naturales y que la producción dependa en mayor medida sobre la tecnología, las ideas y el capital humano.

A este proceso de cambio continuo, a grandes rasgos, se le puede denominar "Cambio Estructural". De manera esquemática, se dice que una economía, a medida que se "desarrolla" pasa de ser una economía basada en lo que se llama "sector primario" a una predominantemente de "sector secundario", y posteriormente llegar a una con un "sector terciario" más importante en términos relativos. A estas divisiones por sectores primario, secundario y terciario, también se les conoce como: sector agrícola y extractivo; sector industrial; y sector servicios, respectivamente.

Las economías que llevan la delantera en lo concerniente al "desarrollo económico" han pasado, sin excepción, de ser economías agrícolas y/o extractivas en un principio, a posteriormente desarrollar fuertes sectores industriales y manufactureros. De ahí, pasan a construir un sector de servicios más dinámico y a que un alto porcentaje de su ingreso y riqueza esté basada precisamente en este último. De ahí que tenemos, por ejemplo, la participación porcentual de cada sector en la estructura productiva de las siguientes economías selectas:

Composición del Producto Interno Bruto de Países Selectos:
(Fuente: The World Factbook. 2003. CIA. Washington)

Albania
agricultura: 49%
industria: 27%
servicios: 24% (2002 est.)

Argentina
agricultura: 5%
industria: 28%
servicios: 67% (2000 est.)

Canadá
agricultura: 2.3%
industria: 26.5%
servicios: 71.2% (2001 est.)

Etiopía
agricultura: 52%
industria: 11%
servicios: 37% (2002 est.)

Francia
agricultura: 3%
industria: 26%
servicios: 71% (2002 est.)

Estados Unidos de América
agricultura: 2%
industria: 18%
servicios: 80% (2002)

De los datos comparativos de arriba se puede observar que a medida que una economía es más desarrollada, un porcentaje mayor de su producción está basada en el sector terciario o de servicios¹⁷.

Por lo anterior, resulta muy interesante que hasta hace relativamente muy poco, el sector servicios fuera descartado por completo del análisis del crecimiento económico. Con el predominio de la agricultura, y el surgimiento de la importancia de la industria, se consideraba al sector servicios (básicamente sólo englobaba al comercio) como un “residual” de la riqueza¹⁸. Fue hasta los años 30 del siglo XX en que se clasificó por primera

¹⁷ Un aspecto muy interesante que es necesario tomar en cuenta cuando se compara la evolución en la estructura económica de un país o región, es la cuestión del stock de recursos con los que cuenta. Ya sea en términos de sus recursos naturales, territorio, posición geoestratégica, etc., esta simplificación podría encontrar evidencias contrarias. Sin embargo, en términos del análisis aquí propuesto, esta generalización se considera válida.

¹⁸ Ver Clemente del Río Gómez et al. “Desarrollo Económico, Cambio Estructural y Evolución de los Servicios”, *Ekonomiaz*, 13-14. España. El autor hace un recuento de lo que llama la “terciarización” de la economía, y analiza el proceso durante los años de “crisis” para la OECD de 1960 hasta mediados de los 80, cuando el proceso de consolidación del sector servicios se confundía todavía con procesos negativos de “desindustrialización”.

vez los servicios como actividad económica¹⁹. Fue hasta entonces que se planteó la división de la actividad productiva en tres sectores: agricultura, industria y servicios. La inclusión del sector servicios era impostergable dada la evidencia de que cada vez la generación de empleos era atribuible a ese sector. Sin embargo, persistían algunas inercias analíticas en torno a la importancia que los servicios tendrían en el futuro. Algunos estudiosos, por ejemplo, vislumbraban la inevitable disminución en la importancia del sector agrícola en la generación de empleos, pero auguraban que tanto el sector industrial, como el de servicios crecerían asintóticamente a un máximo de participación porcentual. Según los cálculos de Fuchs²⁰ el nivel de importancia de la agricultura se ubicaría en 3% del empleo generado, la industria alrededor del 57% y los servicios 40%, a medida en que las economías crecieran.

Si analizamos lo que sucede hoy en día, en que la importancia sectorial a nivel mundial es de: agricultura 4%, industria 32% y servicios 64%²¹, veremos que el sector servicios ha sido mucho más dinámico de lo imaginado hasta hace muy poco, en lo relativo a generación de empleos de valor agregado. Fue hasta principios de los años 80 que por fin se planteó un modelo que incorporará la disminución inequívoca de la participación de la agricultura en la actividad económica, mientras la industria crecería y posteriormente decrecería, y los servicios aumentarían de manera constante.

El medio ambiente y el cambio estructural

Sería de esperarse que en la medida en que esa producción esté basada menos en la extracción y uso intensivo de recursos, propios de los sectores primario y secundario, su impacto ambiental, relativo a la producción que se genera, también debiera ser menor. La formulación teórica de esta afirmación, es la famosa Curva de Kuznets Ambiental. Veremos alguna evidencia emanada del análisis de datos de sección cruzada relativos al Índice de Desempeño Ambiental (EPI Environmental Performance Index) y los porcentajes de importancia relativa de los sectores agrícola, industrial y de servicios, realizados a un grupo de 149 países²² y evaluemos a partir del análisis gráfico.

¹⁹ Fisher, *The Clash of Progress and Security* 1935, Londres; y Clark, C. *The Conditions of Economic Progress*. 1940, Londres.

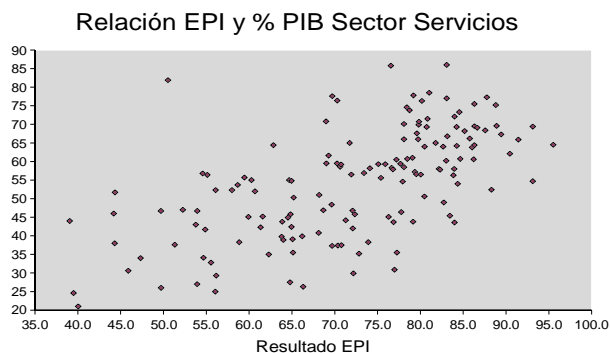
²⁰ Fuchs, V. *The Service Economy* Columbia University Press, Nueva York, 1968.

²¹ CIA The World Factbook, 2007.

²² Índice de Desempeño Ambiental (EPI por sus siglas en inglés) es un esfuerzo realizado por la Universidad de Yale, la Universidad de Columbia y el World Economic Forum, para establecer un índice comparativo sobre cuestiones ambientales. Consta de dos grandes rubros de análisis: Salud Ambiental, y Vitalidad de los Ecosistemas. En cada rubro se hace una separación por variable. Estas variables, a su vez, son divididas en indicadores específicos tanto de estrés ambiental, como de acervo y otros de respuesta. NOTA METODOLÓGICA: Hemos basado nuestro análisis de la relación entre desempeño ambiental y estructura productiva de la economía, en los indicadores de desempeño ambiental del EPI por las siguientes razones: 1. El EPI ofrece una medición de desempeño ambiental integral. Una de las limitaciones de los análisis tradicionales en torno a las Curvas Kuznets Ambientales, es que se centran en indicadores específicos aislados. Entre otras razones que existen para esto, es que no existían indicadores de desempeño ambiental integral que no estuviesen basados, en mayor o menor medida, en variables de percepción. El EPI es un índice integral enteramente basado en datos e indicadores objetivos y comparables. 2. A través del EPI, tenemos un banco de información de sección transversal de cerca de 150 países. Esto nos da

Tablas de realización propia, con la información del EPI y de CIA The World Factbook, 2007.

Tabla 1

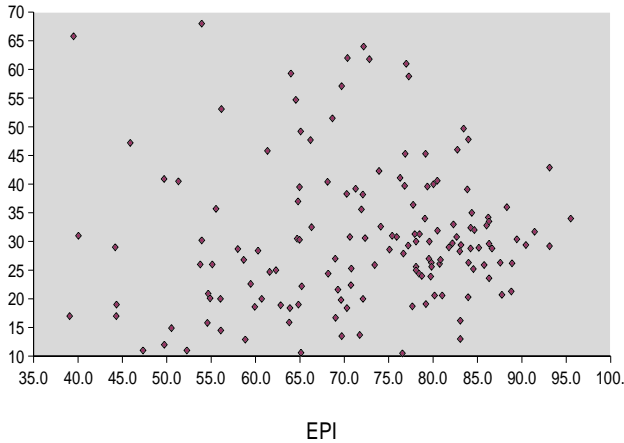


Como era de esperarse, en la medida en que una economía tuviese un sector servicios más desarrollado, el score que observaría en el EPI también sería mayor. El análisis de la correlación entre las variables, no da una cifra de 0.61. Este resultado nos hace pensar que los postulados que establecen que el impacto ambiental de una economía a medida en que se consolida su sector terciario tiende a mejorar, no están equivocados del todo.

Tabla 2

un campo de análisis extenso que permite hacer generalizaciones sobre temas en donde, desafortunadamente, el análisis anecdótico impera. Reconocemos, sin embargo, algunas limitaciones del EPI:1. No existen series de tiempo para el EPI. Y a pesar de que tiene antecedentes con el Índice de Sustentabilidad Ambiental (ESI), las metodologías de recopilación y organización de datos, no los hacen comparables. Esto hace imposible el análisis temporal con el EPI. Para mayor información, ver www.yale.edu/esj. Adicionalmente, para una crítica a la metodología y resultados de los antecesores del EPI, los Índices de Sustentabilidad Ambiental (ESI por sus siglas en inglés), también realizados por Yale, Columbia y WEF, de 2000 a 2006, ver Guadarrama, L.F., "Memorias de las Sesiones de Comercio y Medio Ambiente, 2005", Centro Mexicano de Derecho Ambiental, el capítulo dedicado al Seminario que se organizó en julio de 2005 con la presencia de uno de los diseñadores del ESI, el Dr. Daniel C. Esty. Ver www.cemda.org.mx.

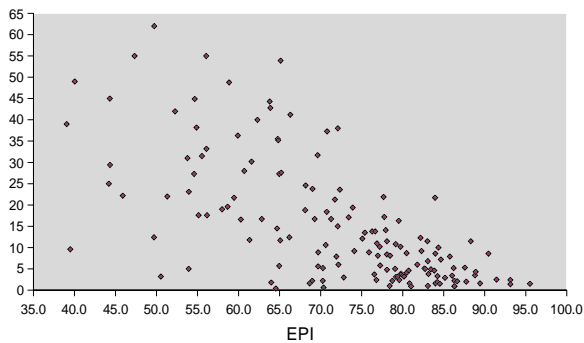
EPI vs. % PIB Industria



Aquí se presenta un resultado muy interesante. En el análisis sección cruzada de los datos entre el EPI y el porcentaje de la participación de la industria, no se observó una clara tendencia; ni hacia un mejor ni hacia un peor desempeño ambiental. El análisis de correlación nos arroja un resultado de 0.06, que a todas luces representa una desvinculación entre PIB industrial y desempeño ambiental. Con la definición de “desempeño ambiental” esbozada en forma integral por el índice EPI (a diferencia de lo que ocurre con los análisis realizados con indicadores específicos bajo supuestos de CKA), no se puede inferir que en la medida en que una economía pasa por un estrato predominantemente industrial de su desarrollo, su desempeño ambiental será patentemente peor. De alguna manera pone en duda que, bajo el supuesto de un comportamiento del desempeño ambiental de tipo CKA, el “umbral” en el que cambia la dirección de la relación PIB per capita - desempeño ambiental (el punto más alto de la U invertida), se encontrará cuando el desarrollo de la economía la lleve de ser predominantemente industrial a predominantemente de servicios. Para abundar en este análisis, veamos lo que ocurre con el PIB agrícola y el desempeño ambiental.

Tabla 3

EPI vs % PIB Sector Agricultura



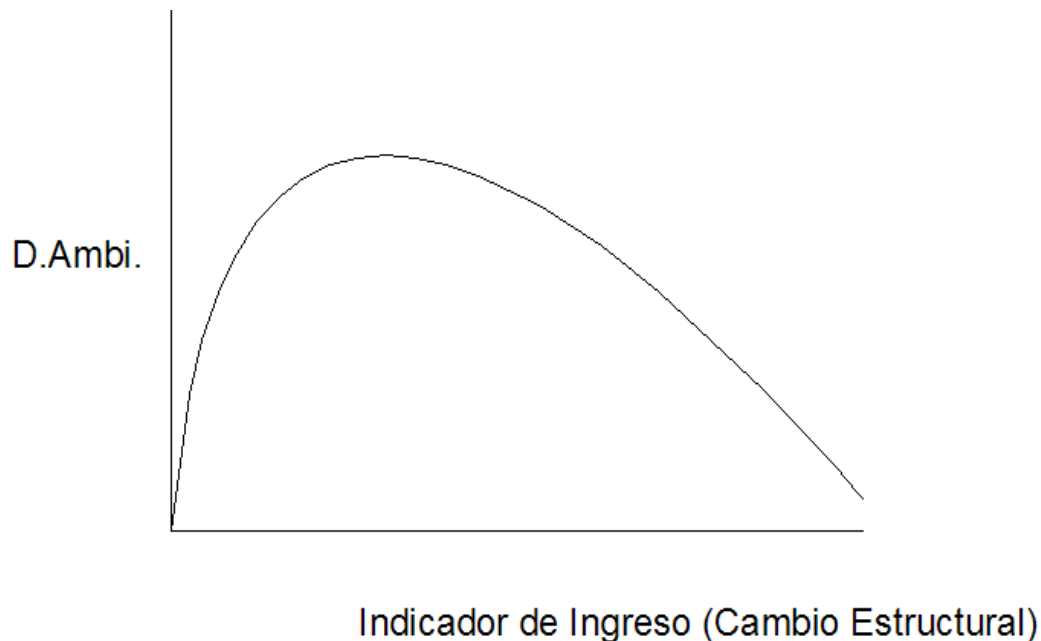
Aquí encontramos un resultado muy curioso. En la medida en que una economía depende en mayor manera de su sector agrícola, su desempeño ambiental será peor. Incluso, la correlación encontrada es superior (en términos absolutos) a la encontrada entre desempeño ambiental y PIB de servicios: -0.67, una cifra considerable que se hace patente de la Tabla 3. Cabe hacer notar, sin embargo, que esta correlación es más fuerte en la medida en que el sector agrícola representa una porción muy baja del PIB de un país. Cuando la proporción es muy alta, los resultados no son tan claros, aunque en el agregado, consideramos seguro plantear que la relación es claramente negativa.

De lo expresado arriba, se desprenden algunas conclusiones que, para fines de claridad, serán enumeradas abajo:

1. Es claro que un sector de servicios importante en términos relativos significa un mejor desempeño ambiental;
2. No es claro que una importancia relativa del sector industrial signifique un desempeño ambiental negativo; y
3. Parece claro que una dependencia mayor del sector agrícola significa un pero desempeño ambiental.

¿A qué nos llevan estas conclusiones dispersas en un análisis agregado?

Más que descartar el sustento teórico detrás de la “caja negra” de las hipótesis CKA, podríamos aventurar una hipótesis alternativa para justificar comportamientos CKA: el aumento en el impacto ambiental a bajos niveles de ingreso per cápita crece rápidamente en el periodo inicial de desarrollo, cuando los porcentajes de participación del sector agrícola son muy grandes. En la medida en que los primeros recursos se trasladen del sector agrícola al industrial (que aparentemente es neutro al desempeño ambiental), y hacia un incipiente sector servicios (evidentemente positivo al desempeño ambiental), se llegará a los umbrales parte aguas. Esto ocurrirá mucho antes de que se consolide un sector industrial, y por supuesto, mucho antes de que se consolide el sector terciario. Una visión gráfica de lo que planteamos viene a continuación:



Para el cúmulo de evidencias que se han presentado en torno a las CKA, queremos dejar claro que esto no descartaría los umbrales que en diversos análisis se han planteado. Ese no es el objetivo de este ejercicio analítico que llevamos a cabo aquí ni pretendíamos semejante cosa. En todo caso, lo que sometemos a la discusión es la posibilidad de que sea cual fuese un umbral definido para el indicador que sea, la “situación” estructural que se ubica en los cimientos del análisis, siempre estará más inclinada hacia la importancia relativa del sector primario. Indudablemente es necesario hacer más estudios al respecto, pero creemos que esta conclusión puede ser de gran utilidad para entender la verdadera

dimensión de la relación entre crecimiento económico y desempeño ambiental.

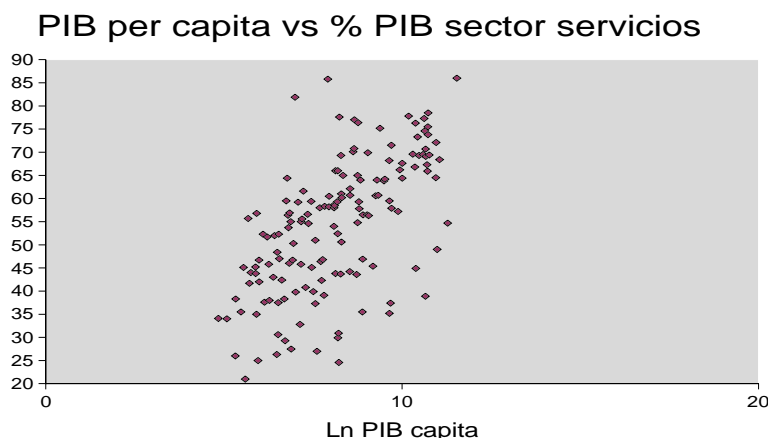
¿Qué conclusión sería ésta?: Los pequeños esfuerzos, en las economías más dependientes de la explotación de sus recursos naturales, hacia la diversificación estructural, darán más frutos en términos de desempeño ambiental de lo que pudo haberse intuido en análisis previos. Esto es, en la relación entre crecimiento económico y desempeño ambiental, aumentar la importancia relativa de la industria y los servicios, con respecto a la agricultura, y hacer esto de la manera más acelerada, es el mejor camino hacia un mejor desempeño ambiental.

Con el objetivo de revisar si esta conclusión, así como el análisis previo, basado en la estructura productiva de la economía y el EPI, puede ser relevante y complementario en términos del análisis “tradicional” de la relación entre crecimiento económico y desempeño ambiental, (esto es, en torno a las Curvas Kuznets Ambientales basadas en la relación entre desempeño ambiental e ingreso per capita), proponemos revisar dos cuestiones:

- si existe una correlación importante entre la estructura productiva de la economía, y el ingreso per capita; y
- si el indicador utilizado, el EPI, revisa una CKA al ser comparado con el ingreso per capita.

Con respecto a la relación entre ingreso per capita y estructura productiva, revisemos la siguiente tabla:

Tabla 4

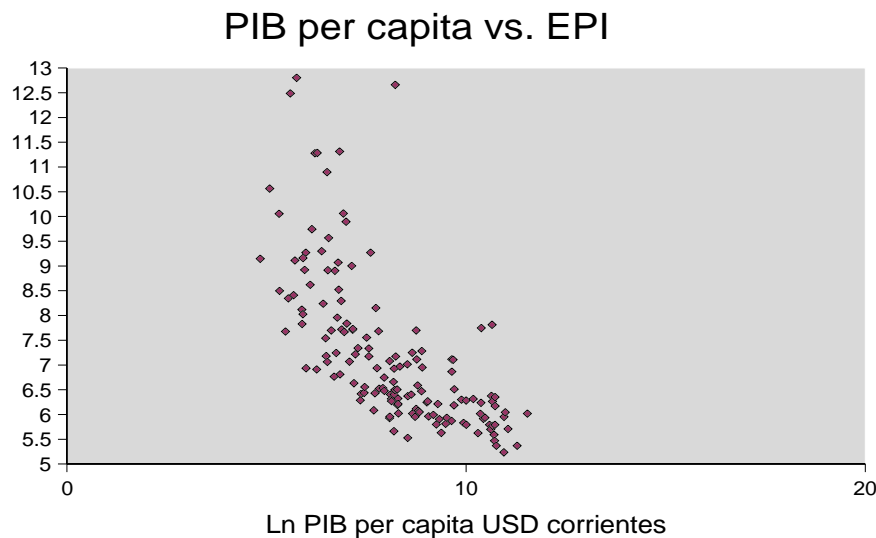


Aquí encontramos que existe una muy alta correlación (0.61), entre el PIB per capita de un país, y el porcentaje de su producción destinada al sector servicios. Si bien hay una relación muy estrecha, tal vez no es la relación monotónica que se ha planteado en la literatura sobre CKA. Esto es, al analizar las CKA con base en el PIB per capita, se da por entendido que la estructura productiva, esa misma que le da sustento teórico a la existencia de CKA, sigue de la mano de la evolución en el ingreso. La Tabla 4 sugiere que la relación es muy importante, pero que no es lo suficientemente estrecha como para descartar el análisis CKA con base en la estructura productiva directamente.

Con base en lo anterior, ¿cómo se compara este análisis, basado en la estructura productiva de la economía, con un análisis “tradicional” CKA comparando el EPI con el PIB

per cápita? Este ejercicio lo realizamos con el objetivo de buscar la “U” invertida al comparar el EPI y el PIB per cápita.

Tabla 5



En la Tabla 5 podemos observar la relación entre el PIB per cápita y el EPI (un indicador inverso del EPI donde a mayor número, menor desempeño ambiental), y no precisamente podemos encontrar la “U” invertida profetizada. Sin embargo, sí se puede ver que las economías con peor desempeño ambiental, no son las de menor ingreso per capita; lo que es consistente con la idea de una CKA.

(En la medida en que el análisis añade elementos para la revisión de comportamientos CKA más allá de lo que pudiera predecir el análisis tradicional entre ingreso per capita y desempeño ambiental, consideramos que el análisis basado en la estructura productiva de la economía puede dar todavía más luz a la relación entre crecimiento económico y desempeño ambiental en general, y en particular al análisis entre crecimiento económico y desempeño ambiental en México posterior a su apertura comercial y al establecimiento del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.)

Parte 3: Planteamiento de la Hipótesis de Trabajo y de la Metodología

Derivado de los resultados de nuestro análisis preliminar arriba expuesto, planteamos la siguiente hipótesis de trabajo:

Consideramos que a pesar de que el crecimiento en el PIB per cápita de México en el periodo de apertura comercial, y en específico desde que el Tratado de Libre Comercio de América del Norte entró en funciones, no ha sido espectacular, no sería adecuado descartar que para el caso de México se pueda encontrar evidencia de un comportamiento CKA, incluso después de la apertura comercial. Proponemos que el elemento importante para la observación de comportamientos CKA, más que el crecimiento del ingreso per capita, es la estructura de la economía; esto es, la evolución de una economía primordialmente agrícola hacia una industrial y, al final, una preponderantemente basada en servicios. Incluso, puede darse un desacoplamiento entre crecimiento del PIB per capita y la evolución estructural de la economía; si esto ocurre, el factor determinante para encontrar una CKA será la estructura de la economía y no el comportamiento del ingreso per capita. La evidencia recopilada arriba entre el indicador EPI de desempeño ambiental, y datos de sección cruzada de la estructura productiva de 149 países, parecen indicarnos que el planteamiento de la hipótesis es adecuado.

Metodología

En primer lugar, se hará un análisis simple de la evolución de la estructura productiva de México, con el fin de ubicar tendencias uniformes o cambios repentinos que pudieran atribuirse a la apertura comercial, y en particular al acceso de México al Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Serán utilizados datos oficiales mexicanos provenientes del Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI).

Posteriormente, analizaremos los datos oficiales del crecimiento del ingreso y del ingreso per capita con el fin de dilucidar tendencias atribuibles a la apertura comercial y al TLCAN.

Para el análisis del comportamiento del Desempeño Ambiental de México se utilizarán diversos métodos:

1. Análisis de indicadores específicos: en un primer análisis, se revisarán los indicadores más utilizados en los trabajos realizados sobre CKA - esto es, indicadores de carga atmosférica {partículas suspendidas, SOX, CO2, etc.}, indicadores de deforestación e indicadores de calidad de agua. (En construcción)
2. Análisis de otros acercamientos más agregados. Los cálculos de INEGI {abajo} sobre los costos de degradación como porcentaje del crecimiento del PIB.

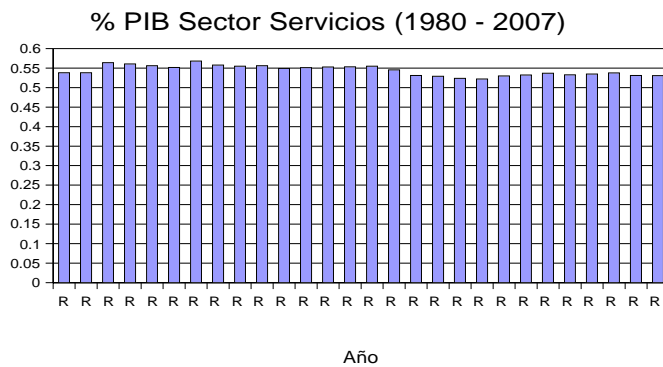
Parte 4: Análisis de los datos específicos para México

Comportamiento de la estructura productiva de México con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

Gráfica 1

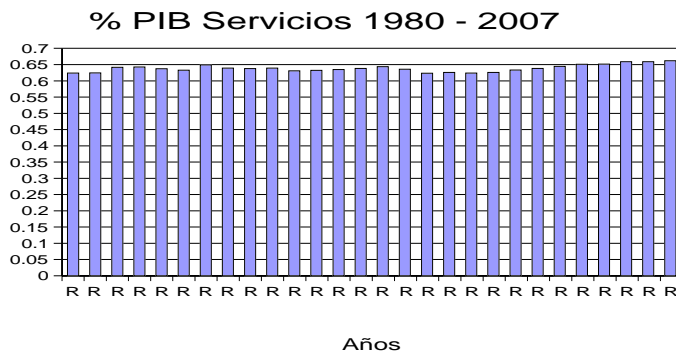
Versión con Sector Servicios restringidos. Porcentaje del Producto Interno Bruto del Sector Servicios 1980 - 2007(tercer trimestre) (Rubros: Comercio, restaurantes y hoteles; Servicios

financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler, y Servicios comunales, sociales y personales) Fuente: Banco de Información Económica del INEGI



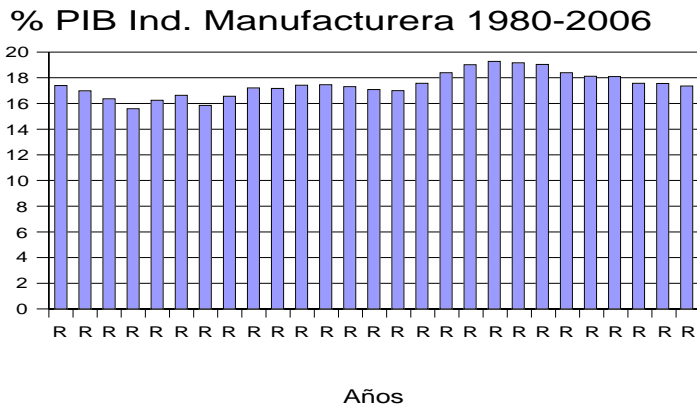
Gráfica 2

Versión con Sector Servicios Completos. Porcentaje del Producto Interno Bruto del Sector Servicios 1980 - 2007(tercer trimestre) Fuente: Banco de Información Económica del INEGI



Gráfica 3

Porcentaje del Producto Interno Bruto del Sector Industrial 1980 - 2006(tercer trimestre) Fuente: Banco de Información Económica del INEGI



De las gráficas de arriba, podemos observar que en los años de apertura comercial el crecimiento que ya se establecía en la participación del sector servicios tiende a disminuir y cede ante la importancia del sector industrial. Esta tendencia se hace más evidente después de la entrada en vigor del TLCAN. Esto es, no debemos descartar el efecto del libre comercio en el desplazamiento, si bien podría ser momentáneo, de sectores que podrían ser relativamente más intensivos en el uso del medio ambiente. Esto podría ser el caso, pues si se analizan las Gráficas 1, 2 y 3, se puede observar, a mediados de los años 90, justo con la entrada en vigor del TLCAN, un cambio, si bien marginal, en el porcentaje del PIB para los sectores industrial y de servicios. En el caso del industrial, se observa una recuperación de su importancia relativa cerca de 1995, con una tendencia creciente durante los siguientes cinco y seis años, para después regresar a la participación con que ya contaba a inicios de los 90 y en los años 80.

Por el lado del sector servicios, se puede observar que en el mismo periodo en el que se observa el crecimiento de la participación del sector industrial, la participación del sector servicios decrece de manera mínima. Debido a las proporciones del PIB históricas que observaban, se puede concluir que los efectos absolutos de desplazamiento de valor agregado y empleo, podrían ser de la misma magnitud. Esto es, la evidencia parece sostener que, en efecto, con la entrada en vigor del TLCAN, hubo un efecto desplazamiento, mínimo y temporal, hacia una mayor intensidad industrial y una menor intensidad de servicios en la estructura productiva de México.

Un elemento adicional para reforzar esta apreciación, la da el comportamiento de las inversiones. Si analizamos la evolución de la inversión extranjera directa (IED), observaremos que a partir del inicio de negociaciones hacia el TLCAN, y más aun después de su entrada en vigor, los flujos de aumentaron de forma considerable.

Tabla 4: Flujos de IED hacia México (miles de millones de Dólares)¹

Año	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93			Prom

¹ Ver Salvatore, Dominick, “Economic Effects of NAFTA on Mexico“, en Global Economy Journal, Vol 7 Issue 1, 2007.

Total	1.5	2.0	2.0	1.2	2.0	2.8	2.6	4.8	4.4	4.4			2.8
US	0.3	0.5	-0.1	0.3	0.6	1.4	1.9	2.3	1.3	2.4			1.1
Año	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	Prom
Total	11.0	9.5	9.2	12.8	12.4	13.6	17.6	27.2	18.3	14.2	18.7	18.1	15.1
US	4.5	3.0	2.4	5.6	4.7	8.2	4.2	14.2	5.2	3.7	6.4	6.8	5.7

Fuente: International Monetary Fund y US Department of Commerce

Ahora bien, ¿hacia qué sectores se ha dirigido esa IED? Según estimaciones para el periodo que nos interesa, de 1994 a 1998, la IED que se orientó al sector manufacturero fue el 60% del total, mientras que la Inversión dirigida al sector servicios, sólo fue el 7%² del total. Cabe también destacar que junto con el crecimiento de IED hacia México, la IED de nuestros socios comerciales TLCAN hacia el País, también creció al mismo ritmo. En este periodo, cerca del 40% de flujos de IED tenía como origen los Estados Unidos.

Con esta evidencia, parece razonable pensar que la entrada en vigor del TLCAN tuvo consecuencias sobre la estructura productiva de México. Esto es, hemos observado que la integración de México al bloque comercial de Norteamérica por medio del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), y su gran dependencia comercial a los flujos creados por el mismo TLCAN, han tenido efectos, si bien mínimos, en la evolución de su estructura industrial hacia una basada en servicios³.

Por otra parte, si bien el TLCAN no ha significado para México un despegue en términos de

² Dussels Peters, Enrique, “La Inversión Extranjera en México”. Red de Inversiones y Estrategias Empresariales. Unidad de Inversiones y Estrategias Empresariales. División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Comisión Económica para América Latina CEPAL. Santiago de Chile, 2000.

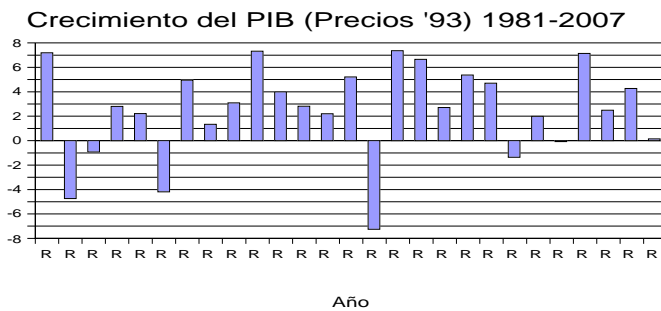
³ Diversos autores (Gitli, Panayotou, y con más vehemencia Alpáy) mencionan que existe una línea argumental que vincula el comercio con la relación entre desempeño ambiental y crecimiento económico. Esta línea considera que el intercambio comercial entre países con diferentes preferencias, percepciones, instituciones y sistemas regulatorios ambientales, podría generar un desplazamiento de industrias “intensivas” en impacto ambiental negativo. Esto es, un comportamiento CKA en la economía desarrollada, si comercia con otro de nivel de desarrollo menor, podría explicarse por ese desplazamiento de industria “sucia”; es decir, no habría una verdadera mejora en el desempeño ambiental, sino un desplazamiento de impactos ambientales entre fronteras. La supuesta mejora ambiental descrita por la CKA en las economías avanzadas, estaría asociada a un aumento en el deterioro ambiental en los países en desarrollo. Esto es el fundamento de la hipótesis de los “paraísos de contaminación” (Pollution Havens). Panayotou afirma que la evidencia en torno a los paraísos de contaminación no es contundente y que, en el peor de los casos, sus efectos son muy pequeños y no afectan el comportamiento CKA en la evidencia recabada. Sin embargo, el análisis siempre se ha realizado sobre la factibilidad de afectación del comercio en las CKA de los países desarrollados; no en el caso de los países que serían los “paraísos de contaminación”. La evidencia que se presentará, para el caso de México, no es contundente. Pero la discusión merece estar ahí.

ingreso, sí se ha observado un crecimiento menos aleatorio en la economía. Esto significa que, al menos durante los años de apertura económica (desde 1985) y con más fuerza desde la entrada en vigor del TLCAN (1994), el ingreso per capita y la estructura de la producción no han seguido un camino "paralelo".

Revisemos a continuación el comportamiento del PIB y del PIB per capita

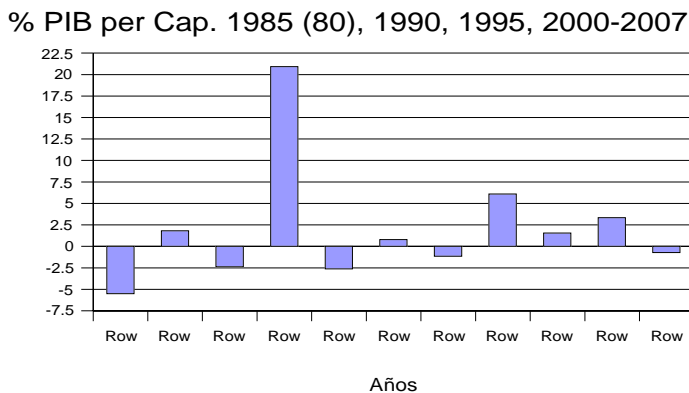
Gráfica 4.

Crecimiento del PIB 1980 - 2007. Fuente: Banco de Información Económica del INEGI



Gráfica 5.

Crecimiento del PIB per capita 1980 - 2007. Elaboración propia con datos poblacionales de INEGI y del Banco de Información Económica del INEGI . Nota, debido a la periodicidad de datos poblacionales, la gráfica muestra el crecimiento promedio de 1980 - 1985, después el promedio de 1985 - 1990, el promedio de 1990 - 1995, y el promedio de 1995 - 2000. Los siguientes datos son anuales.



El TLCAN ha producido (después de la crisis de finales de 1994 y 1995) un periodo de crecimiento económico general modesto, pero estable y con poca varianza. Al menos respecto al pasado inmediato. Sin embargo, las tasas de crecimiento que se han observado distan mucho de ser las que se observaban en otros momentos de la historia económica del País. La idea de que el TLCAN produciría un crecimiento elevado que le permitiera a México cerrar la brecha con sus socios de América del Norte, no se ha

cumplido en absoluto.

En cuanto al PIB per capita, no es ninguna sorpresa que con tasas de crecimiento del PIB tan modestas, y un crecimiento poblacional modesto, el panorama sea también poco estimulante de cara al TLCAN.

Es seguro afirmar que el TLCAN no ha producido crecimiento considerable en el PIB per capita y por ende, bajo el análisis tradicional en torno al comportamiento CKA, no debiera producir una elevación generalizada en el desempeño ambiental de México. Algunos indicadores, como la deforestación, parecen confirmar esto. Sin embargo, como veremos a continuación, existe evidencia de mejoras en otros indicadores ambientales que podrían sugerir un comportamiento CKA.

(Dimensión ambiental. Todavía en construcción)

Indicadores de degradación (Datos tomados íntegramente de INEGI)

Datos de los costos por degradación y agotamiento del medio ambiente (Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales Ecológicas) (Por revisar; versión preliminar)

Concepto	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003 P	2004
Producto Interno Bruto, a precios de mercado	2525575029	3174275217	3846349882	4594724235	5491708401	5809688192	6263136643	6891992482	7709095808
Consumo de Capital Fijo	273082320	323507225	397224246	461859808	525595927	568522400	614186091	692513953	768806274
Producto Interno Neto	2252492709	2850767992	3449125636	4132864427	4966112474	5241165792	5648950552	6199478529	6940289534
Costos Totales	259038998	344053924	418104184	500405846	573158465	591411907	620777779	653954097	712343508
Costos por Agotamiento	22535037	37800834	35734913	44486775	55383401	51738793	55473506	57162762	69872918
Costos por Degradación	236503961	306253090	382369271	455919070	517775064	539673114	565304272	596791335	642470590
Producto Interno Neto Ecológico	1993453709	2506714068	3031021452	3632458581	4392954009	4649753885	5028172773	5545524432	6227946027
Costo Total Ambiental / PIB	0.1	0.11	0.11	0.11	0.1	0.1	0.1	0.09	0.09

Según los datos expuestos, los costos por degradación y agotamiento, relativos al producto interno bruto, después de un alza en los primeros tres a cuatro años en que se ha realizado este cálculo, han bajado consistentemente en los últimos seis años. Esto quiere decir que, relativo a la riqueza que se produce en el país, en los años más recientes, los costos ambientales asociados a esa producción, han ido a la baja.

Deforestación en México. Fuente: INEGI

	Superficie boscosa (Kilómetros cuadrados)					
	1970	1980	1990	1997	2000	2005
México	1 023 410	960 310	897 210	869 161	857 140	841 460.0

Por otro lado, este indicador es elocuente. Según cifras oficiales, más del 20% de los bosques mexicanos se han perdido en los últimos 30 años, si bien las tasas de deforestación han disminuido.

Indicadores de contaminación atmosférica (datos tomados íntegramente de INEGI)

INVENTARIO DE EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO
(toneladas/año)

AÑO ¹	Contaminante					
	PM ₁₀	SO ₂	CO	NO _x	COT	COV
1994	30 212	26 676	3 820 866	234 872	859 108	674 195
1996	28 107	24 777	3 232 628	212 584	839 315	632 903
1998	32 520	14 780	1 792 964	185 013	737 419	513 127
2000	25 034	8 385	2 032 580	193 476	791 990	540 182
2002	23 473	8 548	1 941 656	188 262	821 014	542 572
2004	20 686	6 646	1 792 081	179 996	822 545	532 168

NA: No aplica.

SO₂: dióxido de azufre.

CO: monóxido de carbono

NO_x: óxidos de nitrógeno

COT: compuestos orgánicos totales

COV: compuestos orgánicos volátiles

Notas:

¹ Con la finalidad de obtener información comparable para diferentes años, se aplicó a los datos de 1994, 1996, 1998, 2000 y 2002 la metodología para el cálculo del inventario de 2004, cuyos resultados se muestran en esta tabla.

Fuente: GDF. *Inventario de Emisiones de la Zona Metropolitana del Valle de México 2004*. México. 2007.

Indicador de calidad ambiental en Zonas Metropolitanas de México (Días al años en que se excede la norma)

"Días al año - norma excedida - contaminantes - 1990-2002 - zonas urbanas"

"Zona urbana y año	"COa/"	"NO2 b/"	"PM10 c/"	"SO2"d/"	"O3 e/"
"Zona Metropolitana de la Ciudad de México f/"	" "	" "	" "	" "	" "
" 1990	"129"	"32"	"ND "	"6 "	"331"
" 1991	"47 "	"19"	"ND "	"15"	"339"
" 1992	"37 "	"8 "	"ND "	"26"	"324"
" 1993	"5 "	"12"	"ND "	"0 "	"312"
" 1994	"6 "	"13"	"ND "	"0 "	"335"
" 1995	"1 "	"19"	"50 "	"0 "	"315"
" 1996	"4 "	"41"	"135"	"0 "	"310"
" 1997	"0 "	"13"	"92 "	"0 "	"303"
" 1998	"4 "	"5 "	"84 "	"0 "	"295"
" 1999	"1 "	"2 "	"1 "	"0 "	"277"
" 2000	"0 "	"6 "	"10 "	"1 "	"299"
" 2001	"0 "	"0 "	"21 "	"7 "	"236"
" 2002	"0 "	"0 "	"8 "	"0 "	"276"
"Zona Metropolitana de Guadalajara	" "	" "	" "	" "	" "
" 1996	"24 "	"9 "	"111"	"0 "	"216"
" 1997	"12 "	"12"	"56 "	"1 "	"171"
" 1998	"15 "	"42"	"135"	"0 "	"137"
" 1999	"8 "	"12"	"109"	"0 "	"59 "
" 2000	"9 "	"18"	"92 "	"0 "	"64 "
" 2001	"4 "	"21"	"80 "	"3 "	"61 "
" 2002	"5 "	"26"	"69 "	"3 "	"120"
"Zona Metropolitana de Monterrey	" "	" "	" "	" "	" "
" 1997	"1 "	"0 "	"3 "	"0 "	"34 "
" 1998	"0 "	"0 "	"8 "	"0 "	"14 "
" 1999	"2 "	"0 "	"42 "	"0 "	"12 "
" 2000	"0 "	"0 "	"9 "	"0 "	"12 "
" 2001	"0 "	"0 "	"57 "	"0 "	"13 "
" 2002	"2 "	"0 "	"70 "	"0 "	"8 "
"Zona Metropolitana del Valle de Toluca g/	" "	" "	" "	" "	" "
" 1994	"0 "	"ND"	"ND "	"0 "	"3 "
" 1995	"0 "	"1 "	"ND "	"0 "	"5 "
" 1996	"0 "	"10"	"ND "	"0 "	"45 "
" 1997	"0 "	"0 "	"ND "	"0 "	"22 "
" 1998	"0 "	"1 "	"29 "	"0 "	"31 "
" 1999	"0 "	"0 "	"28 "	"0 "	"26 "
" 2000	"0 "	"2 "	"3 "	"0 "	"37 "
" 2001	"0 "	"0 "	"12 "	"0 "	"9 "
" 2002	"0 "	"1 "	"24 "	"0 "	"14 "
"Ciudad Juárez h/	" "	" "	" "	" "	" "
" 1996	"ND "	"ND"	"15 "	"ND"	"14 "
" 1997	"24 "	"ND"	"14 "	"ND"	"7 "
" 1998	"23 "	"ND"	"7 "	"ND"	"8 "
" 1999	"10 "	"ND"	"11 "	"ND"	"9 "
" 2000	"1 "	"ND"	"23 "	"ND"	"9 "
" 2001	"0 "	"ND"	"18 "	"ND"	"6 "
" 2002	"0 "	"ND"	"24 "	"ND"	"3 "
"Ciudad de Puebla	" "	" "	" "	" "	" "
" 2000	"0 "	"0 "	"1 "	"0 "	"17 "
" 2001	"0 "	"0 "	"4 "	"0 "	"33 "
" 2002	"0 "	"0 "	"6 "	"0 "	"21 "

"a/" "La concentración de Monóxido de Carbono (CO), como contaminante atmosférico, no debe rebasar el valor de 11 ppm en promedio móvil de 8 horas una vez al año (NOM-021-SSA1-1993, Diario Oficial de la Federación del 23 de diciembre de 1994)."

"b/" "La norma de Dióxido de Nitrógeno (NO2) es igual a 0.21 ppm, concentración que no se debe exceder más de una hora una vez al año (NOM-023-SSA1-1993, Diario Oficial de la Federación del 23 de diciembre de 1994)."

"c/" "La norma diaria de Partículas menores a 10 µg/m³ (PM10) es igual a 150 µg/m³, como promedio de 24 horas, concentración que no se debe rebasar más de una vez al año (NOM-025-SSA1-1993, Diario Oficial de la Federación del 23 de diciembre de 1994)."

"d/" "La norma diaria de Dióxido de Azufre (SO2) es igual a 0.13 ppm como promedio de 24 horas, concentración que no se debe exceder más de una vez por año (NOM-022-SSA1-1993, Diario Oficial de la Federación del 23 de diciembre de 1994)."

"e/" "La norma horaria de Ozono (O3) es igual a 0.11 ppm, promedio horario para no ser rebasado una vez al año (Modificación a la NOM-020-SSA1-1993, Diario Oficial de la Federación del 30 de octubre de 2002)."

"f/" "La información corresponde a las estaciones de monitoreo: Tlalnepantla (TLA), Xalostoc (XAL), Merced (MER), Pedregal (PED) y Cerro de la Estrella (CES)."

"g/" "La información para Ozono (O3), corresponde a las estaciones de monitoreo Aeropuerto (AP), Toluca Centro (CE) y Metepec (MT); para Dióxido de Nitrógeno (NO2), incluye además Oxtotitlán (OX) y San Mateo Atenco (SM); y para PM10 incluye todas las estaciones"
"h/" "La información del 2002 para Monóxido de Carbono (CO) corresponde a la estación de monitoreo Advance (suroeste)."
"ND" "No disponible."
"FUENTE: " "SEMARNAT. INE. Segundo almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en seis ciudades mexicanas. México D.F., 2003."

Aquí, la evidencia es clara: en lo relativo a contaminantes atmosféricos urbanos, la situación en los últimos veinte años ha mejorado de manera sustancial. No es de extrañarse, puesto que son precisamente estos indicadores los que más "elasticidad ingreso" tienen de acuerdo a los estudios realizados sobre CKA⁴

(Todo parece indicar que, con toda la evidencia de los efectos que el TLCAN tuvo sobre la estructura productiva de México, y el poco impacto sobre el crecimiento del PIB per capita del País, aun así se pueden reportar mejoras marginales en el desempeño ambiental en general, y en algunos indicadores en particular. Esto puede deberse a lo concluido del análisis realizado en la relación entre desempeño ambiental integral - con datos del EPI - y los datos de sección cruzada de la estructura productiva de 149 países. Esto es, en la medida en que los cambios temporales en estructura productiva observados en México con la entrada en vigor del TLCAN tenían que ver con desplazamientos de recursos del sector servicios al sector industrial, y no al sector agrícola, los efectos en el desempeño ambiental son mínimos, e incluso podrían ser nulos)

Parte 5. Conclusiones y recomendaciones.

(Conclusiones y recomendaciones en construcción)

Conclusiones:

En este trabajo, en el cual intentamos hacer un análisis creativo sobre la esencial relación entre crecimiento económico y medio ambiente, a la luz de la apertura comercial, y en el caso específico de estudio, en torno al Tratado de Libre Comercio de América del Norte y México, hemos llegado a algunas conclusiones que merecen ser enumeradas:

1. Las Curvas Kuznets Ambientales han sido una herramienta analítica invaluable para establecer el estudio de la relación entre crecimiento económico y medio ambiente. Ya sea que la evidencia apunte a que las CKA existan, o que la evidencia apunte a que no existen, como herramienta de análisis y discusión, ha tenido, y tiene, gran relevancia. La aparición de las CKA ubicó el tema de la relación entre crecimiento económico y desempeño ambiental en el centro de la materia de estudio de la economía ambiental.
2. El crecimiento económico, en términos generales, produce un mejor desempeño ambiental en el tiempo. Esto es indudable y así lo marca la evidencia. Evidentemente, esto no elimina el espacio para la acción regulatoria y el activismo directo a favor del medio ambiente⁵, ya que existen elementos de incertidumbre y de fatalidad que no pueden dejarse de lado. La calidad irreversible de mucho de lo que se puede perder en materia de degradación y agotamiento ambientales, así como el desconocimiento sobre los equilibrios perdidos en los ecosistemas, no nos permiten elevar a máxima de política pública la conclusión a la que llegamos. Sin embargo, es imperativo que se reconozca esta relación ya incuestionable.

⁴ Ver Panayotou, 2003 y Yandle, 2004.

⁵ supra.

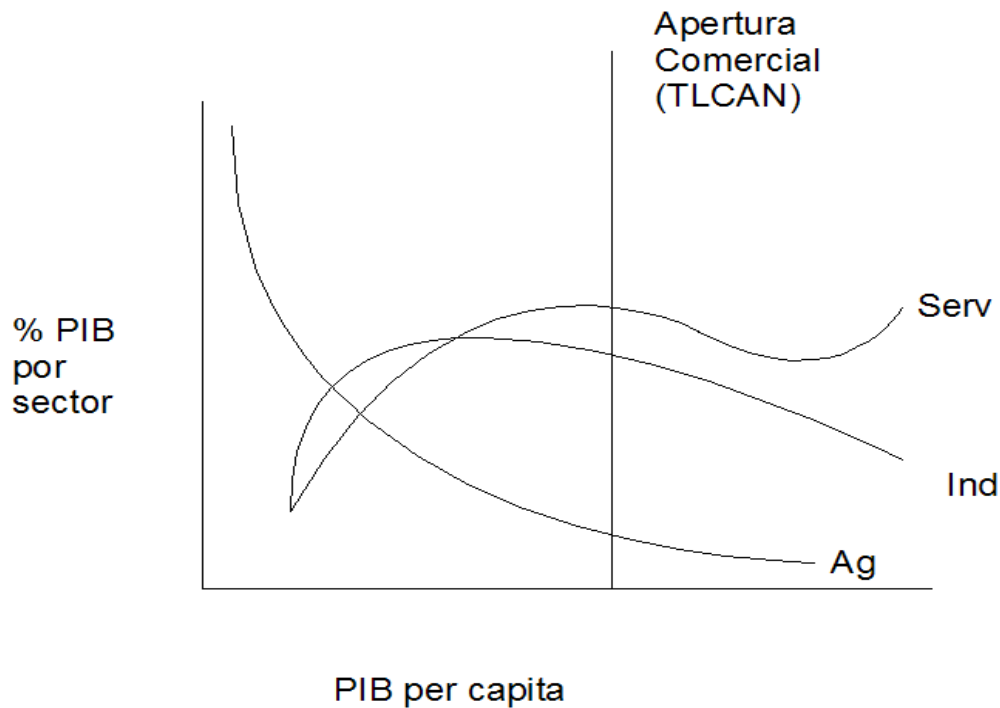
3. El vínculo más estrecho entre el crecimiento económico y el mejor desempeño ambiental, está dado por la evolución de la estructura productiva de una economía. En términos generales, economías extremadamente dependientes en mayor medida en un sector agrícola como base de su producción, tenderán a presentar desempeños ambientales marginalmente mejores que economías más industrializadas. Sin embargo, lo que el análisis realizado nos arroja es que a medida en que esas economías empiezan a desplazar recursos del sector agrícola hacia el industrial, su desempeño ambiental tenderá a empeorar momentáneamente para después rápidamente mejorar. Esta mejoría se acentuará a medida de que el sector que se haga más relevante en términos productivos para la economía, sea el de servicios. Esto es consistente con la CKA, pero enfatiza el carácter ambientalmente más negativo del sector agrícola. En términos generales⁶.

4. La evolución de la estructura productiva de México ha seguido un camino predecible en el cual la actividad agrícola ha disminuido su importancia relativa de manera consistente en el tiempo, mientras que el sector industrial primero observó un crecimiento importante y posteriormente ha disminuido, lentamente, su participación relativa en la economía. El sector servicios se ha consolidado en cerca del 70% de la actividad económica del país en los últimos 20 años.

5. Sin embargo, una conclusión muy interesante a la que nos llevó el análisis de los datos, es que la apertura comercial puede tener efectos sobre la estructura productiva de un país. Es decir, es posible que, aunque sea de manera marginal, se pueda dar lo que algunos expertos han llamado “paraíso de contaminación”⁷, cuando en un proceso de integración comercial, sectores que podrían ser considerados más contaminantes ubican su producción en territorio de uno de los socios, el que aparentemente tiene una arquitectura institucional ambiental más laxa. El caso de México es claro. Ver diagrama a continuación, en el que se presenta, de manera esquemática, el proceso de evolución sectorial de la economía en el caso de una integración comercial de las características de la que para México tuvo la integración al TLCAN.

⁶ Por supuesto que podemos encontrar casos específicos de subsectores que dentro de cada división sectorial, puedan ser considerados como ambientalmente más nocivos. Un caso es el del turismo como parte del sector servicios, que indudablemente tiene mayor repercusión ambiental (bajo ciertos supuestos de arquitectura institucional ambiental en una economía), que un sector industrial como la producción de helados. No negamos este fenómeno, pero decidimos dejarlo de lado para enfocarnos en los “términos generales”.

⁷ Ver supra, sobre el planteamiento teórico de los “pollution havens” y cómo este fenómeno podría explicar las CKA en los países “exportadores” de contaminación.



6. Las implicaciones ambientales de este fenómeno, no son concluyentes. Es cierto que el cambio en las participaciones relativas del sector industrial con respecto al de servicios fue mínima; sin embargo, sería útil contar con indicadores ambientales de desempeño que nos pudieran contar la historia con más detalle. Desafortunadamente, esto para el caso de México no es posible. Sólo podemos concluir, de los datos que sí tenemos, y de la evidencia que nos arrojó el análisis del Índice de Desempeño Ambiental (EPI), que las implicaciones ambientales no son significativas.

El análisis de la relación entre crecimiento económico y desempeño ambiental, y de cómo este vínculo es afectado por la apertura comercial, todavía dista mucho de establecer conclusiones definitivas. Mucho del análisis duro está todavía por hacer; en este trabajo lo que nosotros planteamos, es un punto de vista nuevo para el estudio. No pretendimos establecer como ciertos los comportamientos CKA, ni mucho menos. Tampoco era el objetivo de este trabajo establecer CKA para el caso de México. Todo el análisis en torno a las CKA, en este trabajo, ha servido más bien de justificación para regresar al estudio, tan relevante como siempre, tan relevante como nunca, de la relación entre crecimiento económico y medio ambiente.

6. Epílogo (sobre la importancia del TLCAN en materia de regulación ambiental)

Apuntes para la política pública (Esta sección fue sugerida como un apéndice relativo al contexto CCA y TLCAN) "Efectos regulatorios ambientales del TLCAN"

La evolución de la institucionalidad ambiental en una economía, sigue de dos factores de empuje:

- a. El "natural" o "endógeno": a medida que el ingreso de una economía aumenta, las

sociedades tienden a "demandar" más, y mejores, bienes. Uno de estos "bienes", en el sentido de que son elementos que producen "bienestar", es un medio ambiente adecuado y recursos comunes protegidos. Una de las maneras en que estos "bienes" se producen, y la más relevante para la política pública, es mediante aparatos regulatorios bien estructurados y que se cumplan. Las sociedades demandarán estos aparatos regulatorios a sus gobernantes. A pesar de la elusividad para poder contabilizar este factor de institucionalidad "endógena", es un factor indispensable para el entendimiento del comportamiento CKA.

b. El "inducido" o "exógeno": la incorporación reciente a bloques comerciales, o incluso al Sistema Multilateral de Comercio; así como los esfuerzos globales emprendidos para proteger los recursos comunes mundiales y que se traducen en Acuerdos Multilaterales Ambientales, pueden llegar a filtrarse a los aparatos regulatorios nacionales. Esta arquitectura institucional ambiental, de la mayor legitimidad global, puede estar, sin embargo, completamente desarticulada de la evolución económica y política de las sociedades sobre las cuales recaerá el cumplimiento de esa arquitectura regulatoria ambiental. Esto se podrá traducir, en el mejor de los casos, en una desvinculación entre desempeño ambiental e ingreso; y en el peor, en el crónico incumplimiento de la institucionalidad ambiental impuesta y el consiguiente deterioro ambiental. Este sería otro factor de complejidad ante el análisis CKA.

En muchos aspectos, se puede afirmar que la estructura institucional ambiental de México se deriva, en gran parte, del contexto en que fue negociado, firmado, ventilado y posteriormente ratificado, el TLCAN (ver Gallagher, 2002). Esto añade dificultades adicionales, que no son parte del planteamiento de este trabajo, pero que requieren investigación, al análisis del comportamiento CKA de la economía y medio ambiente mexicanos.

TLCAN y medio ambiente

Teniendo en cuenta que el objeto de estudio es el efecto del TLCAN en la estructura de la economía, vale la pena hacer un breve comentario sobre el papel del Tratado en lo relativo al desempeño ambiental. Como fue enunciado arriba, el TLCAN ha sido un motor importante en la creación de la actual estructura institucional ambiental en México; desde los primeros atisbos de factibilidad de un acuerdo binacional con EEUU, la incorporación de Canadá a las pláticas, las negociaciones mismas, la injerencia de organizaciones civiles laborales y ambientales, hasta la rectificación de la Administración Clinton y la negociación de Acuerdos Paralelos, la implicaciones para la política pública mexicana del TLCAN han sido decisivas. Con particular énfasis en el sector ambiental.

Es por ello que, a pesar de las conclusiones (probables) de este estudio sobre el impacto del TLCAN sobre la estructura productiva mexicana y, por ende, en su desempeño ambiental, cabe también afirmar que, a pesar de ser un factor de empuje "exógeno", el TLCAN también ha contribuido positivamente en términos ambientales. Ha "balanceado" su impacto ambiental. Si, por un lado, el TLCAN no dejó "evolucionar" a la economía mexicana en un camino claramente CKA, también ha intentado mitigar el enorme potencial negativo en términos ambientales. Por eso se puede afirmar (Gallagher, 2004) que el impacto ambiental del TLCAN puede considerarse "negativo", pero de ninguna manera "altamente negativo".

Bibliografía (preliminar)

González Martínez, Ana Citlatic, "La Curva de Kuznets material para México (1970 – 2003)". Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, 2006.

Panayotou, T. "Economic Growth and the Environment", Documento preparado para el Seminario de Primavera de la Comisión Económica Europea de las Naciones Unidas. 2003.

Panayotou, T. "Demistifying the Environmental Kuznets Curve". *Environment and Development Economics* 2 (4): 451 – 463. 1997.

The World Factbook. Agencia Central de Inteligencia. Washington, 2006.

Banco de México: sitio WEB: www.banxico.org.mx

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: sitio WEB: www.inegi.gob.mx

Gallagher, Kevin P. *Free Trade and the Environment. Mexico, NAFTA and Beyond*, Stanford Law and Politics, 2004

Gallagher, Kevin P. "Industrial Pollution in Mexico: Did NAFTA Matter?" in *Greening the Americas: NAFTA's Lessons for Hemispheric Trade*. Esty, D y C. Deere. MIT Press. 2002

Yandle, Bruce, Madhusudan Bhattarai, y Maya Vijayaraghavan, "Environmental Kuznets Curves: A Review of Findings, Methods, and Policy Implications". PERC Research Study 02 - 1 Update. Abril 2004

Andreoni, James, y Arik Levinson, "The Simple Analytics of the Environmental Kuznets Curve". NBER Working Paper No. 6739. Septiembre 1998.

Banco Mundial: sitio WEB: www.bancomundial.org

World Bank: sitio WEB: www.worldbank.org

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos: sitio WEB: www.oecd.org

Grossman, G.M. y A.B. Krueger, "Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement" in *The Mexico – US Free Trade Agreement*, P. Garber, MIT Press, 1993

Lucas, R.E.B. et al, "Economic Development, Environmental Regulation, and the International Migration of Toxic Industrial Pollution", en *International Trade and the Environment*. P. Low. Banco Mundial. 1992

Wheeler, D.M. y P. Martin, "Process Change, Economic Policy and Industrial Pollution: Cross Country Evidence from the Wood Pulp and Steel Industries", 1993

Wheeler, D.M., "Racing to the Bottom? Foreign Investment and Air Pollution in Developing Countries". 2001