



ASOCIACION ARGENTINA  
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

# LII Reunión Anual

Noviembre de 2017

ISSN 1852-0022

ISBN 978-987-28590-5-3

Medio ambiente y actividad turística. Una  
aplicación para América Latina

**Porto, Natalia**  
**Ciaschi, Matías**  
**Pistorio, Mariela**

# Medio ambiente y actividad turística. Una aplicación para América Latina

Natalia Porto, Universidad Nacional de La Plata, Argentina  
[natalia.porto@econo.unlp.edu.ar](mailto:natalia.porto@econo.unlp.edu.ar)

Matías Ciaschi, Universidad Nacional de La Plata, Argentina  
[matiasciaschi@gmail.com](mailto:matiasciaschi@gmail.com)

Mariela Pistorio, Universidad Nacional de La Plata, Argentina  
[mariela.pistorio@gmail.com](mailto:mariela.pistorio@gmail.com)

## Resumen

Este trabajo realiza un análisis empírico de la curva de Kuznets ambiental ampliada al sector turismo. Se evalúa cómo el desarrollo del sector turismo se relaciona con la calidad medioambiental en países latinoamericanos en el periodo comprendido entre 1995 y 2013. Haciendo uso de estimaciones econométricas tanto de variables instrumentales como de regresiones por cuantiles instrumentadas, los resultados muestran que el turismo causa incrementos en los niveles de contaminación de ciertos países. Esta relación, a su vez, depende del grado o nivel de contaminación de los países verificándose que, en países con peores condiciones medioambientales, un mayor desarrollo del turismo es incluso capaz de generar reducciones en los niveles de contaminación. Este último resultado puede estar asociado a las características de los acuerdos medioambientales internacionales que, entre otras actividades, afectan a aquellas relacionadas al sector turístico.

**JEL:** Q01, Q50

**Palabras clave:** turismo, medio ambiente, Kuznets

## Abstract

The aim of this work is to study, empirically, the environmental Kuznets curve in a model which considers the tourism sector. We evaluate how the development of the tourism sector is related to the environmental quality in Latin American countries for the period 1995-2013. Using both instrumental variables and instrumented quantile regressions, the results show that tourism increases the level of contamination of certain countries. This relationship depends on the degree or level of contamination of the country, verifying that, in countries with worst environmental conditions, a further development of tourism is even capable of generating reductions in pollution levels. The latter result may be associated with some aspects of the international environmental agreements which, among other activities, affect those related to the tourism sector.

**JEL:** Q01, Q50

**Key words:** tourism, environment, Kuznets

## **Sección 1. Introducción y antecedentes en la literatura**

### **Sección 1.1. Curva de Kuznets ambiental**

La hipótesis del trabajo original de Kuznets (1955) establece que existe una relación en forma de U invertida entre el nivel de desarrollo económico de un país y el nivel de desigualdad de ingresos del mismo. Es decir, a niveles relativamente bajos de ingresos en lo que podría denominarse una etapa de subdesarrollo, la desigualdad del ingreso es baja y relacionada a una baja disponibilidad de recursos en general. Luego en la etapa en la que los países se encuentran en vías de desarrollo y, consecuentemente, con mayores niveles de ingreso, la desigualdad del ingreso se profundiza como consecuencia de luchas distributivas por la apropiación del ingreso adicional que se está creando. Por último, a partir de cierto umbral de ingreso, comienza una etapa en la que se alcanza el desarrollo económico y hay espacio para mejorar cuestiones relacionadas a la equidad.

Partiendo de este contexto, Grossman y Krueger (1991) adaptan estas ideas al concepto de Curva de Kuznets Ambiental (CKA) que refleja una relación de U invertida entre el nivel de desarrollo de los países y sus niveles de contaminación. En este trabajo, además de evaluar el efecto sobre la polución del acuerdo NAFTA entre Estados Unidos y México, los autores utilizan una base de datos de 42 países encontrando una correspondencia entre actividad económica y contaminación de la forma anteriormente mencionada. Luego de este aporte, la literatura enfocada en estimar la CKA ha sido amplia y variada, tanto en enfoques como en técnicas de estimación.

Posteriormente, en Coondoo y Dinda (2002) se presenta la primera discusión sobre la posible endogeneidad en la relación entre nivel de ingresos y contaminación, estableciendo tres tipos diferentes de causalidad de acuerdo a la región y grado de desarrollo. Por ejemplo, en las etapas más tempranas de desarrollo, en las que se encuentra Latinoamérica, la causalidad parece ir desde ingreso a contaminación mientras que la causalidad es inversa para países desarrollados. Por su parte, en Dinda (2004) se plantea una revisión de la literatura y posibles explicaciones teóricas sobre la existencia de la CKA. Stern (2004) establece ciertas dudas sobre la existencia de la CKA indicando fundamentalmente la dificultad de establecer un nivel de desarrollo en el que la contaminación empiece a ser declinante. En el trabajo de Lee y Kee (2009) se utiliza una estructura de datos en panel para 109 países entre 1971 y 2003 utilizando tests de cointegración y de raíces unitarias para establecer cómo la relación entre crecimiento económico y contaminación es de largo plazo. Luzzati y Orsini (2009) representa el primer aporte relevante que utiliza el consumo de energía como proxy del daño medioambiental. A partir de información para 113 países entre 1971 y 2004, los autores realizan estimaciones paramétricas y no paramétricas encontrando cierta evidencia a favor de la existencia de la CKA; sin embargo, en algunas de sus estimaciones la relación entre ambas variables resulta monótona. En trabajo de Kijima, Nishide y Ohyama (2010) se establece la importancia de utilizar diferentes medidas de contaminación para demostrar la existencia de la CKA ya que ciertos tipos de medición del daño medioambiental no reportan un comportamiento como aquel de la CKA. Por su parte, tanto los trabajos de Shahbaz, Lean y Shabbir (2012) como Esteve y Tamarit (2012) confirman la existencia de la CKA para Pakistán y España, respectivamente. Por último, Shahbaz, Solarin, Sbia y Bibi (2015) argumentan que el consumo de energía es uno de los principales causantes del daño medioambiental en países africanos y encuentran una relación típica de la CKA para la región bajo análisis.

## **Sección 1.2. Curva de Kuznets Ambiental y el turismo**

Con respecto a la relación entre actividad turística y contaminación ambiental, existen diversos y novedosos aportes. La construcción de una infraestructura adecuada para el turismo que incluya transporte, lugares de hospedaje y recreación genera ciertos impactos ecológicos que dependerán del grado de desarrollo turístico del país. En este sentido, países con un sector turístico más desarrollado serán capaces de poseer complementos de la actividad menos dañinos con el medioambiente. Es decir, más allá del canal por el cual la actividad turística afecta al medioambiente por medio del crecimiento económico, ciertamente el turismo es capaz de producir impactos ecológicos por sí solo y de manera directa. En efecto, un trabajo de la Organización Mundial de Turismo de las Naciones Unidas (2008) da cuenta de que el turismo por sí solo explica alrededor del 5% de las emisiones de carbono mundiales, una cifra no desdeñable. La importancia de la actividad turística como factor que afecta la calidad medioambiental lo documentan también trabajos como Høyer (2000), Gössling (2002), Gössling et al (2002), Black (2004), Tovar y Lockwood (2008), Scott et al. (2011).

Sin embargo, son escasos y muy recientes los trabajos de enfoque empírico que analizan una posible relación de curva de Kuznets entre la actividad turística y la contaminación. En Lee y Brahmasrene (2013) se utiliza una estructura de datos de panel y realizan estimaciones tanto mediante análisis de cointegración como mediante especificaciones de efectos fijos. Los autores encuentran una relación negativa a largo plazo, es decir a medida que el país se desarrolla, entre actividad turística y daño medioambiental. Lee y Brahmasrene utilizan datos de panel para la Unión Europea y atribuyen este resultado a la efectividad de las políticas tendientes a reducir la contaminación establecidas por la Comisión Europea. Por su parte, Katircioglu (2014) utiliza datos de series de tiempo para países individualmente para testear la hipótesis de la existencia de una CKA. En tres trabajos diferentes, para Singapur, Turquía y Chipre y, mediante análisis de cointegración, estima también un efecto negativo de la actividad turística sobre el daño medioambiental tanto en el corto plazo como en el largo plazo. A su vez, el autor identifica que dicha relación es uncausal y va desde el turismo hacia el nivel de contaminación. De Vita et al. (2015) también ofrecen evidencia a favor de la hipótesis de la CKA para Turquía con datos entre 1969 y 2009 utilizando un análisis de cointegración. La relación que encuentran los autores entre contaminación y nivel de desarrollo turístico es positiva pero decreciente a medida que aumenta este último. Por último, Zaman et al. (2016) ofrecen evidencia que avala la hipótesis de CKA ampliada al turismo a partir de datos de panel para países desarrollados y subdesarrollados entre 2005 y 2009. La relación entre actividad turística y contaminación es positiva y significativa, aunque la validez de los resultados puede verse afectada por tratarse de un panel corto en el tiempo.

En definitiva, en el marco de la incipiente literatura hasta la fecha respecto a la CKA extendida al turismo se conoce la relevancia de la actividad turística sobre el medioambiente; sin embargo, si dicho efecto es positivo o negativo pareciera depender de qué país o grupo de países se está analizando. A su vez, al menos hasta donde llega el conocimiento de los autores, no se encuentran trabajos de este estilo que utilicen una metodología de regresiones por cuantiles. Tampoco se han identificado trabajos en los que se estime la CKA extendida al turismo para países latinoamericanos.

## **Sección 2. Contexto legal**

En las últimas décadas, los cambios en normativa ambiental dan cuenta de una creciente concientización de los distintos países del mundo respecto a la importancia del cambio climático y sus consecuencias. Muestras de esto son la celebración de tratados

internacionales en los que los países se comprometen a alcanzar ciertos objetivos en materia ambiental, como así también la inclusión de artículos (o incluso capítulos) referidos al derecho a un ambiente sano en las Constituciones Nacionales. El sector turístico también ha experimentado modificaciones regulatorias hacia un desarrollo sostenible que incluyen la consideración de aspectos ambientales en las leyes de turismo, la implementación de normas de calidad que contemplen regulaciones medioambientales y los crecientes incentivos de los diferentes organismos gubernamentales de turismo al desarrollo de un turismo sostenible. A continuación se hará una breve reseña de estos puntos para los países considerados en este trabajo.<sup>1</sup>

## **Sección 2.1. Tratados internacionales**

Los países de la región adhieren a los principales tratados que se han celebrado a nivel internacional en las últimas décadas atendiendo a distintos temas vinculados al medioambiente. En este sentido, se puede destacar que todos los países de la muestra han ratificado el Protocolo de Kyoto (1997), comprometiéndose a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), o al menos a no incrementarlas. Asimismo, estos países han firmado (y 15 países ratificado), también del Acuerdo de París (2015), en el que se plantean los lineamientos para la reducción de emisiones de GEI una vez que finalice la aplicabilidad del Protocolo de Kyoto. Todo esto en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de 1992 a la que los países de la región también adhirieron.<sup>2</sup>

Cabe señalar además que los distintos países cuentan con acuerdos bilaterales o multilaterales que atienden a distintas problemáticas ambientales. En términos regionales y a nivel de MERCOSUR, el Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR (2001) compromete a que los estados parte fomenten el desarrollo sostenible, articulando lo económico, social y ambiental, en el marco de los acuerdos internacionales de los que son parte y profundizando el análisis de problemas ambientales. Este acuerdo fue luego ampliado por el Protocolo Adicional al Acuerdo Marco Sobre Medio Ambiente del MERCOSUR en Materia de Cooperación y Asistencia ante Emergencias Ambientales, celebrándose también en fechas posteriores acuerdos con la Unión Europea y Canadá. Por su parte, los países de Centroamérica firmaron el Convenio regional sobre Cambio Climático (1993), en el cual se comprometen, entre otras acciones, a medir los valores de las variables ambientales, promover la concientización y facilitar el intercambio de información climática entre los países. Además, como parte del Sistema de Integración Centroamericano (SICA), estos países cuentan con instituciones dedicadas a temas medioambientales como la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, y han firmado numerosos acuerdos que atienden a problemáticas particulares.

La Tabla 1 resume la información presentada.

---

<sup>1</sup> En el Anexo 1 se presenta un ejercicio donde se muestra un resumen de los antecedentes recopilados en esta sección.

<sup>2</sup> Además, los países latinoamericanos han firmado y ratificado diversos tratados medioambientales vinculados con temas variados; entre ellos se destacan la Convención sobre Humedales de Importancia Internacional (1971), la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (1973), el Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (1987) en el marco de la Convención de Viena para protección de la Capa de Ozono (1985), la Convención de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (1989), el Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992) y la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la desertificación (1994), entre otros.

**Tabla 1 - Tratados internacionales por país y año en que fueron ratificados**

País	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992)	Protocolo de Kyoto (1997)	Acuerdo de París (2015)	Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, año de entrada (número de sitios) (1971)	Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (1973)	Convenio de Viena para protección de la Capa de Ozono (1985)	Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (1987)	Convención de Basilea (1989)	Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992)	Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la desertificación (1994)	Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR (2001) /Convenio regional sobre Cambio Climático (1993)
Argentina	1994	2001	2016	1992 (22)	1981	1990	1990	1991	1994	1997	2003
Bolivia	1994	1999	2016	1990 (11)	1979	1994	1994	1996	1994	1996	
Brasil	1994	2002	2016	1993 (12)	1975	1990	1990	1992	1994	1997	2004
Chile	1994	2005	2017	1981 (13)	1975	1990	1990	1992	1994	1997	
Colombia	1995	2000	no ratificado	1998 (6)	1981	1990	1993	1996	1994	1999	
Costa Rica	1994	2002	2016	1992 (12)	1975	1991	1991	1995	1994	1998	1995
Rep. Dom.	1998	2002	no ratificado	2002 (4)	1986	1993	1993	2000	1996	1997	
Ecuador	1993	2000	no ratificado	1991 (18)	1975	1990	1990	1993	1993	1995	
El Salvador	1995	2000	2017	1999 (7)	1987	1992	1992	1991	1994	1997	1994
Guatemala	1995	1999	2017	1990 (7)	1979	1987	1989	1995	1995	1998	1995
Haití	1996	2005	2017	-	-	2000	2000	no ratificado	1996	1996	
Honduras	1995	2000	2016	1993 (9)	1985	1993	1993	1995	1995	1997	1996
México	1993	2000	2016	1986 (142)	1991	1987	1988	1991	1993	1995	
Panamá	1995	1998	2016	1990 (5)	1978	1989	1989	1991	1995	1996	1995
Paraguay	1994	1999	2016	1995 (6)	1976	1992	1992	1995	1994	1997	2003
Perú	1993	2003	2016	1992 (13)	1975	1989	1993	1993	1993	1995	
Uruguay	1994	2000	2016	1984 (3)	1975	1989	1991	1991	1993	1999	2003
Venezuela	1994	2004	2017	1988 (5)	1977	1988	1989	1998	1994	1998	

Fuente: Elaboración propia en base a Organización de Naciones Unidas, MERCOSUR y leyes nacionales.

Nota: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay firmaron el Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR, mientras que Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Panamá firmaron el Convenio regional sobre Cambio Climático.

## Sección 2.2. Leyes nacionales

Otro pilar fundamental en la normativa medioambiental lo constituyen las leyes nacionales. Si bien en todos los países analizados existe una multiplicidad de leyes que aluden a temas ambientales, se hará referencia a la Constitución Nacional de cada país y a la entrada en vigencia de las leyes nacionales sobre medio ambiente y/o turismo.

La columna (a) de la Tabla 2 refleja si la Constitución Nacional vigente en cada país hace mención al medio ambiente. Si bien esto es así actualmente, éste no fue siempre el caso: Haití, por ejemplo, incluye el capítulo referido a ambiente en 1987, mientras que Argentina lo hace en la última reforma de la Constitución en 1994. Por otra parte, existen diferencias en la profundidad con la que es abordado el tema en las distintas constituciones: mientras que México y Haití poseen un capítulo entero referente a este tema, Honduras apenas hace una mención al respecto. Las columnas (b) y (c) (Tabla 2) hacen referencia a la ley de nacional de medio ambiente del país, especificando de qué año es la ley y evaluando si dicha ley hace referencia al turismo. Las dos columnas siguientes ((d) y (e), Tabla 2) analizan de forma análoga la ley nacional de turismo.

La mitad de las leyes ambientales de la región hace referencia al sector turístico, generalmente en el marco de evaluar la preservación del ambiente en áreas naturales protegidas o por considerar al turismo como un sector con efectos potencialmente dañinos sobre el medioambiente. En lo que respecta a su antigüedad, es pertinente notar que el desarrollo en materia de normativa medioambiental se concentra entre las décadas del 80s, 90s y 2000s.

En lo concerniente a las leyes de turismo, 16 de los 18 países de la muestra contemplan el cuidado del medioambiente como un aspecto a ser considerado en el desarrollo turístico, existiendo generalmente lineamientos de cómo llevarlo a cabo. En estas leyes existe una mayor variabilidad en cuanto al momento de su creación. Por ejemplo, Costa Rica posee una ley de turismo (que crea el Instituto Costarricense de Turismo y en donde se establece la base normativa para el desarrollo de esta actividad) desde 1955, mientras que Bolivia promulga su ley recién en el año 2012.

**Tabla 2 – Leyes nacionales**

País	Constitución nacional menciona cuestiones ambientales (a)	Ley nacional de medioambiente		Ley nacional de turismo	
		Año (b)	Menciona Turismo (c)	Año (d)	Menciona Ambiente (e)
Argentina	si	2002	no	2005	si
Bolivia	si	1992	si	2012	si
Brasil	si	1981	no	2008	si
Chile	si	1994	si	2010	si
Colombia	si	1993	si	1996	si
Costa Rica	si	1995	no	1955/2009*	si
Rep. Dom.	si	2000	si	1970	no
Ecuador	si	2004	no	2002	si
El Salvador	si	1998	si	2005	si
Guatemala	si	1986	no	1967*	si
Haiti	si	1995	si	1975*	no
Honduras	si	1993	si	1993	si
Mexico	si	1988	si	2009	si
Panama	si	1998	no	2008*	si
Paraguay	si	2000	no	2005	si
Peru	si	2005	si	2009	si
Uruguay	si	2000	no	1974	si
Venezuela	si	2006	no	2008	si

Fuente: elaboración propia en base a leyes nacionales.

Nota: \* la ley citada es la que crea el organismo gubernamental que regula la actividad turística.

### Sección 2.3. Sistemas de calidad en el turismo

Los países cuentan con diversas normas en lo que respecta a la calidad en el sector turístico. Estas normas son generalmente elaboradas por los Institutos Nacionales de Normalización, o, en algunos casos, se trata de reglamentos referentes a estándares de calidad establecidos por los Institutos o Ministerios de Turismo. En este sentido, mientras que las primeras poseen un carácter voluntario (siendo el incentivo a cumplir con las normas la certificación recibida), los segundos suelen ser de carácter obligatorio.

Las normas de calidad establecen prácticas a seguir en materia de correcta gestión de recursos (agua, energía, residuos, insumos), concientización de los actores con los que interactúa (visitantes, empleados, proveedores), cuidado de flora y fauna, y el establecimiento de planes orientados a minimizar los aspectos ambientales significativos. Además, muchas normas contemplan aspectos socioeconómicos y culturales, como son el desarrollo de actividades turísticas accesibles (Colombia, NRS-TS), mantener la calidad de vida de las comunidades locales (Ecuador, Reglamento de Ecoturismo y Sostenibilidad) y

garantizar la correcta preservación del patrimonio histórico (Venezuela, Normas de Calidad para Posadas).<sup>3</sup>

La Tabla 3 muestra las normas de calidad por país si existen en el sistema de normas de calidad alguna o algunas que hagan referencia a cuestiones medioambientales o de desarrollo sostenible, lo cual sucede en 15 de los países de la muestra.

---

<sup>3</sup> Es pertinente notar que mientras hay sectores donde la mayoría de los países poseen normas de calidad como el alojamiento, el transporte turístico no suele estar sujeto a normas de calidad (OMT, 2010).

**Tabla 3 - Sistemas de calidad en el turismo y referencia a aspectos ambientales**

Normas de Calidad (que contemplen sostenibilidad/medioambiente)				
País	¿Alguna de estas normas referencia cuestiones ambientales/de desarrollo sostenible?	Año	Sectores que poseen normas de calidad	Nombre
Argentina	si	2007	Alojamiento, Turismo Activo, Actividades Generales, Competencias Personales.	IRAM-SECTUR
Bolivia	si	2009-2010	Hospedaje, Agencias, Turismo Receptivo, Transporte Turístico	IBNORCA/ SECTOR 17.1 Turismo (+ COMITÉ 17.2 Hotelería)
Brasil	si	2004-2015	Alojamiento, Turismo de Aventura, Actividades Generales, Competencias Personales, Turismo Ecuestre, Ciclo Turismo.	NBR-Turismo/ NBRISO Serviços de Merghulo Recreativo
Chile	si	2005-2013	Alojamiento, Turismo Aventura, Otros	NCH
Colombia	si	2003-2016	Alojamiento, Restaurantes, Transporte turístico, Agencias de Viajes y Tour Operadores, Actividades Culturales, Ecoturismo, Guías de Turismo	NTS – TS, H, TC, USNA, AV, GT
Costa Rica	si	Desde 1980	Alojamiento, Ecoturismo, Turismo Aventura, Guías de Turismo	Reglamentos del ICT
República Dominicana	si	Desde 1984	Alojamiento, Gift Shops, Transporte Turístico, Tour Operadores, Restaurantes.	Reglamentos
Ecuador	si	2007-2008 2003	Competencias Personales Alojamientos, Comeptencias Personales, Agencias De Viajes, Casinos Y Salas De Juegos	NTE-INEN REGLAMENTO GENERAL DE ACTIVIDADES TURISTICAS
El Salvador	si	2003-2017	Alojamiento, Guías de Turismo, Turismo Aventura, Restaurantes, Artesanías, Turismo Médico, Centros Recreativos, Sostenibilidad Turística	NTS
Guatemala	si	2010	Turismo Aventura	COGUANOR NTG
Haití			Sin información	
Honduras	no			
México	si	Desde 1996	Alojamiento, Spas, Playas, Marinas Turísticas, Turismo Aventura, Competencias Personales	NMX/NOM
Panamá	si	2009-2016	Alojamiento, Guías De Turismo, Turismo Rural, Agencias De Viajes, Sostenibilidad Turística	DGNTI-COPANIT
Paraguay	no			
Perú	si	2006-2011	Alojamiento, Turismo Aventura, Restaurantes	NTP-500
Uruguay	si	1990-2006 2013	Camping, Alojamiento, Turismo Aventura, Turismo Rural, Playas Turismo Sostenible en las Áreas Naturales Protegidas.	Decretos y resoluciones ministeriales NORMA UNIT
Venezuela	si	2013	Alojamiento	Normas de Calidad

Fuente: elaboración propia en base a fuentes oficiales y a OMT (2010).

## **Sección 2.4. Certificaciones e incentivos al turismo sostenible**

En este apartado se consideran los incentivos que ofrecen los distintos organismos de turismo para fomentar la sostenibilidad de los prestadores turísticos. En este sentido, Costa Rica aparece como el país pionero, implementando su Certificado para la Sostenibilidad Turística (CST) desde 1997, siguiendo la línea de países europeos de la década anterior y constituyendo un ejemplo a seguir por otros países centroamericanos. En cambio, países como Argentina y Uruguay poseen un desarrollo muy reciente en materia de incentivos al turismo sostenible: las directrices de gestión ambiental para prestadores turísticos argentinas fueron implementadas en 2017, mientras que en Uruguay se anunció recientemente el desarrollo del sello verde turístico sin estar el mismo en vigencia al momento de redacción de este trabajo.

La importancia de estos dispositivos trasciende las simples declaraciones de “Buenas Prácticas Ambientales” ya que supone el cumplimiento de ciertos requisitos por parte del prestador (y el monitoreo de los mismos por parte de la autoridad competente), a la vez que ofrece a quien los cumpla una serie de beneficios en términos de promoción oficial, prioridad en las oficinas de turismo, capacitación al personal, etc.

Además de requisitos ambientales, algunas certificaciones evalúan también el desempeño en relación a aspectos económicos y socioculturales en el marco de la búsqueda de un desarrollo sostenible. Los requerimientos ambientales suelen vincularse con algunos pilares fundamentales como lo son la correcta gestión del agua, la energía y los residuos; la conservación de la biodiversidad; la medición de las emisiones de GEI; la capacitación del personal y la concientización de los visitantes acerca del cambio climático, etc. Algunos programas suponen el cumplimiento total de la normativa para obtener la certificación mientras que en otros países existen distintos certificados para distintos niveles de cumplimiento (como el CST en Costa Rica o el sello Q en Guatemala).

A pesar de que, como muestra la Tabla 4., varios países de la región no poseen aún alguna iniciativa de este tipo propuesta desde el Estado, en todos los países existen iniciativas privadas (generalmente promovidas por Organizaciones No Gubernamentales) que poseen una dinámica similar. Entre ellas, Smart Voyageur en Ecuador, Certificado Ecológico Viaja Verde en Venezuela, Sello Soy Verde en República Dominicana, etc.

**Tabla 4 - Incentivos al turismo sostenible**

País	Incentivos al turismo sostenible (propuestos desde el Estado)			
	Si/No	Año	Sectores involucrados	Denominación
Argentina	si	2017	Alojamiento, Gastronomía, Empresas de viajes y turismo, Centros de Convenciones, Centros Culturales, Museos, Empresas de Transporte, entre otros.	Directrices de gestión ambiental para prestadores turísticos
Bolivia	no			
Brasil	si	2002	Alojamiento	Programa bem receber
Chile	si	2013	Alojamiento	Distinción sellos al turismo sustentable
Colombia	si	2006	Alojamiento	Sello ambiental colombiano para hospedajes.
		1996	Playas	Bandera Azul Ecológica
Costa Rica	si	1997	Parques Temáticos, Empresas Gastronómicas, Empresas Tour Operación Marino Costera, Agencias Tour Operadoras, Hoteles, Rentadoras de Autos	Certificado para la Sostenibilidad Turística
Rep. Dom.	no			
Ecuador	no			
El Salvador	no			
Guatemala	si	2015	Alojamiento, Restaurantes, Tour operadores, Transporte	Sello Q de calidad turística
Haití	no			
Honduras	no			
México	si	2012	Hospedaje, Restaurantes, Aeropuertos, Centro de Convenciones, Campo de Golf, Transportes Turísticos, Otros.	Distintivo S
Panamá	si	2017	Hospedaje turístico, Restaurantes, Operadores turísticos, Guías, Transporte marítimo y terrestre, otros	Certificación "Turismo Sostenible Panamá"
		2006	Playas	Bandera Azul Ecológica
Paraguay	no			
Perú	no			
Uruguay	si	2017*	Sin información	Sello Verde Turístico
Venezuela	no			

Fuente: elaboración propia en base a fuentes oficiales.

Nota: \* se anunció que entrará en vigencia.

### Sección 3. Metodología

En este trabajo se estima la relación entre la actividad turística y el daño medioambiental para un panel de datos conformado por 18 países latinoamericanos en el periodo comprendido entre 1995 y 2013. La ecuación a estimar es la siguiente:

$$\ln(CO2)_{i,t} = \alpha + \beta_1 \ln(PBIpc)_{i,t} + \beta_2 \ln(PBIpc)_{i,t}^2 + \beta_3 \ln(Energía)_{i,t} + \beta_4 \ln(Capital)_{i,t} + \beta_5 \ln(Salud)_{i,t} + \beta_6 \ln(Actividad\ Turística)_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Donde  $CO2_{i,t}$  es la variable dependiente que resume el índice de contaminación medioambiental medido por toneladas métricas de dióxido de carbono per cápita del país  $i$  en el año  $t$ . Por su parte, las variables independientes del modelo son:  $PBIpc_{i,t}$  identifica el Producto Bruto Interno per cápita del país  $i$  en el año  $t$ ,  $Energía_{i,t}$  hace referencia al uso de energía medido como el consumo de combustible per cápita del país  $i$  en el año  $t$ ,  $Capital_{i,t}$  representa la formación bruta de capital del país  $i$  en el año  $t$ ,  $Salud_{i,t}$  identifica el gasto en salud per cápita del país  $i$  en el año  $t$  y  $\varepsilon_{i,t}$  representa el término de error de la estimación. Por último, la variable de  $Actividad\ Turística_{i,t}$  hace referencia según la especificación, al número de llegadas de turistas internacionales o a los ingresos de divisas recibidos por turismo internacional.<sup>4</sup> Se espera que el coeficiente asociado a  $Energía_{i,t}$  sea positivo en el sentido de que un mayor uso de energía fomenta la contaminación ambiental; que el gasto en salud esté relacionado positivamente con el nivel de emisiones de dióxido de carbono por los efectos adversos que estas generan sobre la salud de la población; y que la variable  $Capital_{i,t}$  esté asociada a un coeficiente de signo positivo explicando la existencia de contaminación inducida por la inversión.

Respecto al método de estimación, si bien no existe un consenso general respecto a cuál es método más idóneo, la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) es descartada debido a que no da cuenta de las heterogeneidades no observadas propias de los países que, bajo este método, no es posible incorporarlas en las regresiones. Por lo tanto, si se utilizara la estimación por MCO, esta resultaría sesgada e inconsistente debido a la omisión de variables. Por este motivo, la literatura utiliza estimaciones de efectos fijos (EF) y/o efectos aleatorios (EA) para los datos de panel como los que se tienen en este trabajo.

Sin embargo, con cualquiera de estas metodologías, subsiste un problema relacionado a la endogeneidad de las estimaciones. Si bien el objetivo de este trabajo radica en establecer en qué medida la actividad turística afecta a los niveles de contaminación de los países de la muestra, en principio no se conoce cómo se materializa esa relación. Es decir, con EF y EA no es posible indicar si la actividad turística afecta a las emisiones de carbono, si la relación es al revés o si la misma es bidireccional; en definitiva, la relación entre ambas variables es endógena. Siguiendo a Condo y Dinda (2002) y teniendo en cuenta que los países latinoamericanos se encuentran en vías de desarrollo, es posible pensar que la causalidad va en el sentido de actividad turística a contaminación, pero este argumento no parece demasiado exhaustivo. Es por esta razón que se necesita una variación exógena en la actividad turística para poder explicar en qué medida la relación posee el sentido descripto. Se utiliza así un análisis de variables instrumentales.

---

<sup>4</sup> Cabe aclarar que, adicionalmente a las mencionadas, también se utilizaron otras variables de control utilizadas en la literatura de CKA como son el tamaño de la fuerza laboral y la inversión extranjera directa de los países. Los resultados obtenidos para las estimaciones que incluyen estas variables de control –con respecto a la relación entre la actividad turística y la contaminación medioambiental– son similares a los expuestos en este trabajo en la Sección 5.

Mediante la metodología de variables instrumentales se busca un instrumento que esté correlacionado con la variable potencialmente endógena (en este caso la actividad turística) pero que, a su vez, el mismo no esté correlacionado con el término de error de la regresión. En definitiva, el instrumento debe afectar a la variable explicada sólo a través de su efecto sobre la variable potencialmente endógena. El supuesto de correlación entre esta última variable y el instrumento es testeable empíricamente (supuesto de relevancia). Sin embargo, no ocurre lo mismo con el denominado supuesto de exclusión, mediante el cual el instrumento no está correlacionado con otras variables ausentes en la regresión. La argumentación de la validez de este último supuesto sólo puede ser de tipo teórica.

En este trabajo, se utiliza como instrumento de la actividad turística al número de Sitios Patrimonio de la Humanidad declarados por la UNESCO que posee cada país. Existen varios trabajos en la literatura que muestran cómo la denominación de sitios patrimoniales impulsa la actividad turística, no sólo localmente sino también a nivel nacional. Entre ellos, es posible destacar los aportes de Tidsell y Wilson (2002), Yang, Lin y Han (2009), Su y Lin (2014) y Roh, Bak y Ming (2015). Adicionalmente a esta evidencia empírica, se prueba la relevancia del instrumento (la Tabla 8 muestra la existencia de una fuerte relación entre los Sitios Patrimoniales de la UNESCO y la actividad turística). El cumplimiento del supuesto de exclusión parece bastante plausible: ciertamente los países no tienen el poder de elegir si los atractivos turísticos que poseen serán elegidos o no por la UNESCO para declararlos como sitios patrimoniales, ni tampoco esta declaración se relaciona con otras características del país sino sólo con las cualidades del sitio en sí.

Un aspecto adicional a tener en cuenta es que la relación entre la actividad turística y la contaminación medioambiental depende del grupo de países bajo análisis. Por esta razón y, teniendo en cuenta que no existen trabajos de este tipo para Latinoamérica, se realiza un análisis de regresiones por cuantiles instrumentadas. Mediante este método, es posible verificar si se cumple la hipótesis de la CKA extendida al turismo y si posee efectos heterogéneos para diferentes niveles de contaminación de los países de la muestra. Otra ventaja de esta metodología reside en que es sumamente útil cuando existen sospechas respecto a la heterocedasticidad del término de error implicando que la varianza del término de error depende de, al menos, alguna de las variables explicativas.

Adicionalmente, la conveniencia de realizar este análisis por regresiones por cuantiles es confirmada realizando un test de homogeneidad del efecto del nivel de desarrollo sobre la distribución condicional de las emisiones de dióxido de carbono, cuya hipótesis nula establece que dicho efecto es homogéneo. El resultado del mismo muestra que hay evidencia para rechazar tal hipótesis nula y aseverar que los efectos del PBI per cápita sobre los niveles de contaminación a lo largo de la distribución condicional de esta última variable son heterogéneos debido a factores inobservables.<sup>5</sup> Sin embargo, cabe aclarar que este test sufre de ciertas limitaciones al rechazar la hipótesis nula: al hacerlo, está indicando que al menos en un caso los efectos de la variable de desarrollo sobre aquella referida a la contaminación son diferentes entre cuantiles condicionales. Sin embargo, podría darse el caso en que, por ejemplo, el efecto en el decil 1 difiera al del decil 9, pero en el resto de las comparaciones los efectos sean iguales. Esto último fue testeado y se encuentra que, más allá del percentil 30 de la distribución condicional de emisiones de dióxido de carbono, los efectos comienzan a hacerse heterogéneos.<sup>6</sup> Esto se observa en la Figura 1 donde la relación entre niveles de contaminación y desarrollo de los países posee una forma de U invertida, excepto para los primeros tres deciles de la distribución de emisiones de dióxido de carbono. También es posible ver en la figura que países con igual nivel de desarrollo

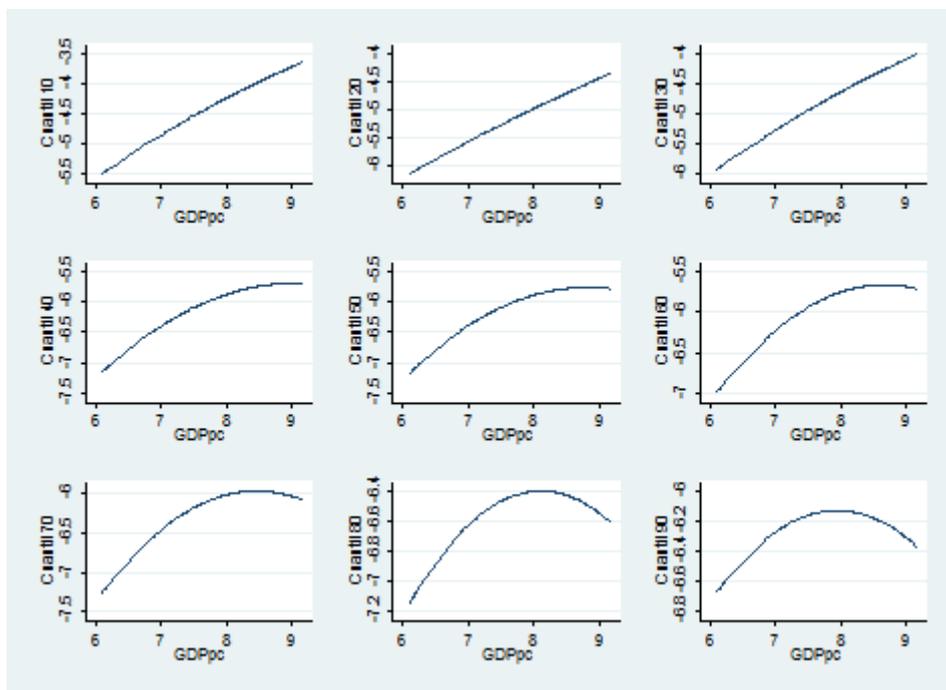
---

<sup>5</sup> El test de exogeneidad arrojó el siguiente resultado:  $F(18, 349) = 14.31$ ;  $\text{Prob} > F = 0.0000$

<sup>6</sup> Dicho test es similar al test de homogeneidad con la diferencia que compara cuantiles de a pares.

pueden tener diferentes niveles de contaminación, es decir, ubicarse en diferentes deciles condicionales de la distribución de emisión de carbono.

**Figura 1. Relación no lineal entre contaminación ambiental y desarrollo económico. Cuantiles de la distribución de emisiones de dióxido de carbono**



#### Sección 4: Descripción de los datos

En este estudio se cuenta con una base de datos en forma de panel para 18 países latinoamericanos comprendida entre 1995 y 2013. Los datos fueron obtenidos del Banco Mundial (*World Development Indicators*) y agrupa la siguiente lista de países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Peru, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. La elección de dichos países así como del periodo bajo análisis está basada en razones meramente relacionadas a la disponibilidad de datos.

La Tabla 5 muestra estadísticas descriptivas para diferentes momentos en el tiempo así como el crecimiento porcentual de las variables relevantes en distintos períodos. Allí se encuentra evidencia preliminar sobre la relación positiva existente entre emisiones de dióxido de carbono y actividad turística, medida tanto por llegadas de turistas internacionales como por ingresos por turismo internacional.

**Tabla 5 - Estadísticas descriptivas generales**

Variable	1995		2005		2013		Crecimiento		
	Media	Desvío	Media	Desvío	Media	Desvío	1995-2013	1995-2005	2005-2013
Llegada turistas inter. (mill.)	2.08	4.74	2.81	5.12	3.52	5.40	69.11%	35.25%	25.04%
Ingreso por turismo inter.(mill.)	1034.11	1584.86	1998.17	2947.33	3320.28	3410.19	221.08%	93.23%	66.17%
CO2 (toneladas métricas pc)	1.81	1.41	2.09	1.50	2.39	1.55	32.03%	15.64%	14.17%
PBI pc (mill.)	3399.58	1697.92	3787.58	2145.05	4901.42	2751.52	44.18%	11.41%	29.41%

Fuente: Banco Mundial, WDI.

En la Tabla 6 se presentan las estadísticas descriptivas evaluando diferentes percentiles de la distribución de emisión de dióxido de carbono. Las variables contaminación y actividad turística aumentan y disminuyen su ritmo de crecimiento en conjunto a lo largo del periodo para todos los percentiles de la distribución de emisiones de dióxido de carbono que se muestran. De esta manera, la evidencia preliminar sobre la existencia de una relación positiva entre contaminación y actividad turística se mantiene incluso considerando grupos de países con diferentes niveles de contaminación. Otro punto a observar es que para países pertenecientes al percentil 90 de la distribución de emisiones de dióxido de carbono, la actividad turística crece a menor ritmo que para cualquiera de los demás percentiles considerados. Esta particularidad podría estar representando una incipiente evidencia respecto a que, al llegar a niveles de contaminación muy elevados, la relación positiva entre la actividad turística y el daño medioambiental comienza a perder fuerza o incluso cambiar de signo para tornarse negativa.

**Tabla 6 - Estadísticas descriptivas por niveles de contaminación**

Percentil CO2	Variable	1995		2005		2013	
		Media	Desvío	Media	Desvío	Media	Desvío
<u>Percentil 10</u>	Llegada turistas inter. (mill.)	0.15	0.00	0.23	0.16	1.04	0.88
	Ingreso por turismo inter.(mill.)	153.00	89.10	88.00	11.31	2832.50	3233.60
	CO2 (toneladas métricas pc)	0.40	0.41	0.44	0.31	0.50	0.38
	PBI pc (mill.)	1864.59	0.00	986.23	736.69	4172.25	5213.86
<u>Percentil 25</u>	Llegada turistas inter. (mill.)	0.27	0.12	0.56	0.44	1.13	0.49
	Ingreso por turismo inter.(mill.)	141.00	54.60	417.60	322.46	1802.62	1896.68
	CO2 (toneladas métricas pc)	0.66	0.32	0.80	0.37	0.81	0.36
	PBI pc (mill.)	1757.22	481.21	1663.31	887.82	3203.51	2854.90
<u>Percentil 50</u>	Llegada turistas inter. (mill.)	0.37	0.20	0.87	0.56	1.59	0.89
	Ingreso por turismo inter.(mill.)	272.56	235.37	841.33	703.22	2335.57	1844.21
	CO2 (toneladas métricas pc)	0.89	0.37	1.08	0.43	1.26	0.59
	PBI pc (mill.)	2184.44	1024.79	2240.39	1314.85	3555.41	2382.44
<u>Percentil 75</u>	Llegada turistas inter. (mill.)	0.82	0.71	1.54	1.53	1.98	1.59
	Ingreso por turismo inter.(mill.)	502.57	450.01	1312.69	1271.17	2526.94	2215.42
	CO2 (toneladas métricas pc)	1.19	0.53	1.34	0.54	1.69	0.78
	PBI pc (mill.)	2674.74	1148.50	2958.09	1584.95	3894.66	2185.49
<u>Percentil 90</u>	Llegada turistas inter. (mill.)	2.17	4.88	2.95	5.26	3.57	5.56
	Ingreso por turismo inter.(mill.)	1036.41	1633.60	2073.24	3020.25	3397.06	3499.07
	CO2 (toneladas métricas pc)	1.56	0.97	1.85	1.13	2.17	1.28
	PBI pc (mill.)	3263.98	1655.80	3690.62	2170.03	4732.56	2738.39

## Sección 5. Resultados

En esta sección se presentan los principales resultados. Inicialmente se evalúa la existencia de la CKA para el grupo de países latinoamericanos de la muestra y para el período considerado. Luego se determina en qué medida el sector turístico puede poseer un rol relevante en este enfoque.

Los resultados expuestos en la Tabla 7 sugieren que, antes de tener en cuenta a la actividad turística, la hipótesis de CKA se cumple. Es decir, es posible ver cómo el desarrollo económico, medido por el nivel de PBI per cápita de los países, afecta de manera positiva y no lineal al grado de contaminación existente en los mismos. En particular, se verifica que, para este grupo de países, la relación entre producto per cápita y emisiones de carbono se

hace más fuerte a medida que las naciones se enriquecen; sin embargo, al alcanzar cierto umbral de riqueza dicha relación comienza a debilitarse. Es posible también dar cuenta de los efectos heterogéneos del PBI per cápita sobre los niveles de emisiones de carbono, a lo largo de diferentes cuantiles de la distribución de esta última variable.

**Tabla 7 - Estimaciones de CKA sin actividad turística. Efecto a lo largo de la distribución de contaminación**

Variable	Regresiones por Cuantiles								
	Decil 1	Decil 2	Decil 3	Decil 4	Decil 5	Decil 6	Decil 7	Decil 8	Decil 9
PBIpc	0.850** (0.369)	0.740** (0.330)	0.869 (0.723)	2.814*** (0.767)	3.433*** (0.668)	3.629*** (0.486)	4.026*** (0.583)	2.880*** (0.495)	2.422*** (0.451)
PBIpc^2	-0.0168 (0.0244)	-0.00845 (0.0218)	-0.0121 (0.0477)	-0.150*** (0.0507)	-0.196*** (0.0441)	-0.212*** (0.0321)	-0.240*** (0.0385)	-0.179*** (0.0327)	-0.153*** (0.0298)
Energía	0.716*** (0.0583)	0.730*** (0.0521)	0.614*** (0.114)	0.918*** (0.121)	0.977*** (0.105)	0.992*** (0.0768)	1.041*** (0.0920)	1.094*** (0.0781)	1.049*** (0.0712)
Capital	-0.00546 (0.00713)	-0.00799 (0.00637)	-0.00310 (0.0139)	-0.00739 (0.0148)	-0.00172 (0.0129)	-0.00455 (0.00939)	-0.00409 (0.0112)	-0.00375 (0.00955)	-0.00172 (0.00871)
Salud	-0.0212 (0.0241)	-0.0125 (0.0216)	0.00862 (0.0472)	0.00350 (0.0501)	0.0102 (0.0436)	0.0345 (0.0318)	0.0230 (0.0381)	0.00859 (0.0323)	0.00937 (0.0295)
Constante	-10.15*** (1.541)	-9.841*** (1.377)	-10.03*** (3.015)	-18.43*** (3.201)	-20.94*** (2.787)	-21.58*** (2.029)	-23.15*** (2.432)	-18.06*** (2.065)	-15.74*** (1.882)
Observaciones	322	322	322	322	322	322	322	322	322
R-Cuadrado	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67

Una vez explorada la relación de CKA para estos países latinoamericanos, el paso siguiente consiste en evaluar en qué medida la actividad turística posee un rol relevante en este contexto. Como parte importante de la actividad económica, se espera que el turismo ejerza por cuenta propia un rol adicional en la determinación de los niveles de contaminación que poseen los países y se realizan estimaciones de variables instrumentales teniendo en cuenta la potencial relación endógena entre actividad turística y contaminación medioambiental. Con este objetivo, se elige como instrumento de la primera variable al número de Sitios Patrimonio de la Humanidad declarados por la UNESCO que posee cada país a lo largo del periodo de análisis.<sup>7</sup>

En la Tabla 8 es posible observar los resultados de las primeras etapas de las estimaciones de Variables Instrumentales, en las que se testea la relevancia del instrumento utilizado. Por su parte, en las Tablas 9 y 10 se muestran las estimaciones de EF, EA y Variables Instrumentales, es decir, teniendo en cuenta los efectos sobre el promedio, tanto tomando en cuenta llegadas de turistas internacionales como los ingresos por turismo internacional como variables representativas de la actividad turística de los países.

Los resultados confirman la hipótesis no sólo de la CKA sino también de la misma ampliada al sector turístico. Es decir, existe una relación no lineal y cóncava entre niveles de contaminación de los países y su grado de desarrollo y, adicionalmente, la actividad turística es capaz de explicar por sí sola parte de la calidad medioambiental de estos países latinoamericanos. En promedio y controlando por otras variables que pueden ejercer influencia sobre la contaminación, la actividad turística que posee una influencia positiva en los niveles de contaminación medioambiental de los países. Estos resultados se mantienen

<sup>7</sup> Como se mostró en la sección anterior, el supuesto de relevancia del instrumento es confirmado no sólo por la evidencia empírica sino también por las estimaciones. Al mismo tiempo, existen razones teóricas suficientes para que el supuesto de exclusión, no testeable, resulte válido.

teniendo en cuenta tanto al número de llegada de turistas internacionales como a los ingresos por turismo internacional como medidas de actividad turística.<sup>8</sup>

El análisis de Variables Instrumentales explota una variación exógena de la actividad turística a partir del nombramiento de sitios patrimoniales por la UNESCO dentro de cada país y, de ese modo, los resultados utilizando esta metodología permiten cuantificar la relación que va desde actividad turística hacia niveles de contaminación de manera unidireccional.

**Tabla 8 - Primera etapa de la regresión de Variables Instrumentales**

Variable	Llegadas Turistas Internac.	Ingresos por Turismo Internac.
Sitios Patrimoniales	0.714*** (0.0509)	0.760*** (0.0544)
Constante	13.25*** (0.0796)	19.83*** (0.0843)
Observaciones	343	355
R-Cuadrado	0.366	0.356

<sup>8</sup> Las Tablas 9 y 10 muestran también los resultados de las estimaciones de EF y EA. Como se especificó previamente, dichas estimaciones poseen sesgos por endogeneidad, lo que puede estar condicionando los resultados obtenidos.

**Tabla 9 - Estimaciones de CKA ampliada al Turismo. Llegadas de turistas internacionales. Efectos sobre las medias**

Variable	Efectos Fijos	Efectos Aleatorios	Variables Instrumentales
Llegadas turismo Internac.	0.0144 (0.0512)	0.00328 (0.0416)	0.170*** (0.0519)
PBIpc	4.937*** (1.374)	4.570*** (0.928)	3.792*** (0.515)
PBIpc^2	-0.293*** (0.0815)	-0.270*** (0.0580)	-0.242*** (0.0364)
Energía	0.714*** (0.132)	0.785*** (0.118)	1.105*** (0.0800)
Capital	-0.00846 (0.00533)	-0.00849 (0.00531)	-0.0107 (0.00903)
Salud	0.0234 (0.0197)	0.0195 (0.0192)	0.0207 (0.0303)
Constante	-25.05*** (5.659)	-23.96*** (3.787)	-23.96*** (2.413)
Observaciones	312	312	312
R-Cuadrado	0.246	0.246	0.819

**Tabla 10 - Estimaciones de CKA ampliada al Turismo. Ingresos por Turismo Internacional. Efectos sobre las medias**

Variable	Efectos Fijos	Efectos Aleatorios	Variables Instrumentales
Ingresos turismo Internac.	0.0254 (0.0423)	0.00259 (0.0324)	0.167*** (0.0511)
PBIpc	4.621*** (1.337)	4.505*** (0.896)	3.775*** (0.519)
PBIpc^2	-0.276*** (0.0794)	-0.265*** (0.0565)	-0.244*** (0.0377)
Energía	0.663*** (0.140)	0.775*** (0.118)	1.174*** (0.0875)
Capital	-0.00758 (0.00521)	-0.00773 (0.00520)	-0.0113 (0.00858)
Salud	0.0244 (0.0193)	0.0198 (0.0190)	-0.00331 (0.0300)
Constante	-23.62*** (5.514)	-23.65*** (3.671)	-25.08*** (2.706)
Observaciones	322	322	322
R-Cuadrado	0.240	0.240	0.831

Como fue mencionado anteriormente, adicional a los resultados obtenidos en promedio y teniendo en cuenta la heterogeneidad de los países latinoamericanos en variables no sólo medioambientales y turísticas sino también económicas, es interesante evaluar la hipótesis de CKA ampliada al turismo a lo largo de la distribución de contaminación. Es decir, evaluar dicha teoría para diferentes grupos de países agrupados según sus niveles de emisiones de dióxido de carbono. Se realizan estimaciones de la CKA ampliada al turismo mediante regresiones por cuantiles instrumentadas. Los resultados de las mismas se exponen en las Tablas 11 y 12.

No solo se confirma la existencia de una CKA ampliada al turismo sino que, además, las regresiones por cuantiles agregan cierta información del efecto heterogéneo de la actividad turística sobre los niveles de contaminación de los países de acuerdo al cuantil de contaminación al que pertenezcan éstos. En particular, la Tabla 11 muestra que, si bien para casi toda la distribución de contaminación el efecto es positivo, para países sumamente contaminados un incremento en la llegada de turistas internacionales puede llevar incluso a caídas en los niveles de emisión de dióxido de carbono. A su vez, la Tabla 12 indica un efecto creciente de los ingresos por turismo internacional a lo largo de la distribución de contaminación medioambiental que deja de serlo al alcanzar también el último cuantil de análisis. Estos resultados no podrían haber sido encontrados sin realizar un análisis por cuantiles.

Una posible explicación de estos resultados radica en el hecho de que los acuerdos de protección medioambiental son mayormente supranacionales, es decir, rara vez ocurre el caso de países que unilateralmente impongan normas que limiten la emisión de carbono. De esta manera, forman parte de estos acuerdos países con realidades medioambientales heterogéneas. A su vez, las acciones tendientes a disminuir niveles o ritmos de emisiones de carbono llevan cierto tiempo en materializarse en resultados ya que en muchos casos implican la incorporación de nuevos métodos de producción y relocalizaciones de recursos importantes. De esta manera, un acuerdo realista no puede pretender, y mucho menos en el corto plazo, una disminución cuantitativamente importante de los niveles de contaminación por lo que mayormente apuntan a reducir las emisiones a niveles menores a cierto umbral. Entonces estos acuerdos medioambientales, firmados por países con diferentes niveles de contaminación, en la práctica sólo imponen restricciones sobre aquellos sumamente contaminados o, al menos, mayor será el foco sobre ellos para que reduzcan sus niveles de emisiones de carbono. Es decir, son este grupo de naciones, que muy posiblemente se ubiquen en el decil más alto de la distribución de emisiones de carbono, las que más rápidamente deben reducir sus niveles de contaminación si quieren cumplir con el acuerdo firmado. En cambio, para países más alejados del umbral establecido por el acuerdo, la restricción que el mismo impone simplemente no opera en la práctica.

**Tabla 11 - Estimaciones de CKA ampliada al Turismo. Llegadas de turistas internacionales. Efectos a lo largo de la distribución de contaminación**

Variable	Regresiones por Cuantiles								
	Decil 1	Decil 2	Decil 3	Decil 4	Decil 5	Decil 6	Decil 7	Decil 8	Decil 9
Llegadas Tur. Int.	0.0636* (0.0355)	0.0513* (0.0305)	0.179*** (0.0285)	0.173*** (0.0257)	0.0891*** (0.0245)	0.276*** (0.0285)	0.408*** (0.0343)	0.338*** (0.0349)	-0.101*** (0.0378)
PBIpc	1.571* (0.823)	0.820 (0.706)	2.809*** (0.660)	4.587*** (0.596)	4.386*** (0.569)	5.792*** (0.661)	5.307*** (0.797)	5.266*** (0.810)	1.424 (0.878)
PBIpc^2	-0.0671 (0.0545)	-0.0179 (0.0468)	-0.158*** (0.0437)	-0.289*** (0.0395)	-0.265*** (0.0377)	-0.383*** (0.0438)	-0.371*** (0.0528)	-0.371*** (0.0536)	-0.0738 (0.0581)
Energía	0.626*** (0.128)	0.734*** (0.110)	0.657*** (0.103)	1.004*** (0.0927)	0.948*** (0.0885)	1.154*** (0.103)	1.495*** (0.124)	1.560*** (0.126)	0.928*** (0.137)
Capital	-0.00338 (0.0159)	-0.00530 (0.0136)	-0.00899 (0.0127)	-0.0104 (0.0115)	-0.00202 (0.0110)	-0.00460 (0.0128)	-0.0174 (0.0154)	-0.0192 (0.0156)	-0.00475 (0.0169)
Salud	-0.0315 (0.0534)	-0.00148 (0.0458)	0.00832 (0.0428)	0.0333 (0.0387)	0.0207 (0.0369)	0.0191 (0.0429)	0.00190 (0.0517)	0.0257 (0.0525)	-0.00578 (0.0569)
Constante	-12.95*** (3.422)	-10.76*** (2.938)	-18.78*** (2.746)	-26.77*** (2.478)	-25.18*** (2.366)	-32.67*** (2.751)	-33.18*** (3.313)	-32.35*** (3.368)	-10.43*** (3.651)
Observaciones	312	312	312	312	312	312	312	312	312
R-Cuadrado									

**Tabla 12 - Estimaciones de CKA ampliada al Turismo. Ingresos por Turismo Internacional. Efectos a lo largo de la distribución de contaminación**

Variable	Regresiones por Cuantiles								
	Decil 1	Decil 2	Decil 3	Decil 4	Decil 5	Decil 6	Decil 7	Decil 8	Decil 9
Ingresos Tur. Int.	1.483* (0.814)	1.182* (0.707)	2.589*** (0.628)	3.872*** (0.579)	3.869*** (0.564)	4.570*** (0.566)	4.845*** (0.602)	4.759*** (0.666)	2.561*** (0.858)
PBIpc	-0.0595 (0.0539)	-0.0421 (0.0468)	-0.142*** (0.0416)	-0.237*** (0.0383)	-0.234*** (0.0374)	-0.293*** (0.0375)	-0.320*** (0.0399)	-0.317*** (0.0441)	-0.143** (0.0569)
PBIpc^2	0.670*** (0.127)	0.749*** (0.110)	0.839*** (0.0977)	0.970*** (0.0901)	0.941*** (0.0878)	1.177*** (0.0881)	1.320*** (0.0937)	1.350*** (0.104)	0.910*** (0.134)
Energía	-0.00524 (0.0157)	-0.00503 (0.0136)	-0.00493 (0.0121)	-0.00268 (0.0112)	-0.00357 (0.0109)	0.00106 (0.0109)	0.00195 (0.0116)	-0.00567 (0.0129)	-0.00608 (0.0166)
Capital	-0.0274 (0.0528)	-0.00791 (0.0459)	-0.00974 (0.0407)	0.00148 (0.0375)	0.00209 (0.0366)	0.0192 (0.0367)	0.0121 (0.0390)	0.0212 (0.0432)	0.00269 (0.0557)
Salud	0.0292 (0.0351)	0.0634** (0.0305)	0.115*** (0.0271)	0.145*** (0.0250)	0.117*** (0.0243)	0.128*** (0.0244)	0.145*** (0.0259)	0.112*** (0.0287)	-0.103*** (0.0370)
Constante	-12.71*** (3.385)	-12.74*** (2.940)	-19.08*** (2.611)	-24.76*** (2.407)	-24.07*** (2.346)	-27.74*** (2.354)	-29.43*** (2.503)	-28.30*** (2.770)	-14.22*** (3.569)
Observaciones	312	312	312	312	312	312	312	312	312
R-Cuadrado									

## Sección 6: Conclusiones

La problemática del medio ambiente es un tema que está en la agenda política de la mayoría de los países del mundo. Si bien Europa, por ejemplo, presenta antecedentes más antiguos en el tratamiento de este tema, el interés está presente, y en gran medida, en todos los países del mundo, incluyendo aquellos en desarrollo como los de América Latina. Más aún, la problemática del medio ambiente se ha entremezclado en la mayoría de los sectores de

la economía, interesando particularmente su relación con el turismo, por tratarse éste de un sector con gran potencial, relegado en algunas oportunidades por los gobiernos pero que es capaz de brindar oportunidades para el logro de un desarrollo sostenible de los países.

En este trabajo se ha aportado evidencia novedosa respecto a la existencia de una Curva de Kuznets Ambiental (CKA) ampliada a turismo para Latinoamérica. Con el objetivo de evitar potenciales problemas de endogeneidad, se han realizado estimaciones de Variables Instrumentales y de Regresiones por Cuantiles Instrumentadas. Los resultados encontrados indican que, en general, la actividad turística por sí sola incrementa el daño medioambiental pero el tamaño de este efecto depende del propio grado de contaminación existente en los países. Incluso, en aquellas naciones que registran niveles de emisiones de dióxido de carbono muy elevados, la actividad turística podría favorecer las condiciones medioambientales debido a las características propias de los acuerdos ambientales internacionales.

Los resultados encontrados constituyen una primera aproximación al estudio del desarrollo sostenible del turismo en América Latina. Si bien las estimaciones muestran una relación positiva entre turismo y contaminación, es necesario realizar un análisis integral para visualizar tanto el contexto internacional como la realidad de cada uno de los países investigados. La implementación gradual y progresiva de planes y programas de desarrollo sostenible del turismo que se ha evidenciado en la mayoría de los países en los últimos años será probablemente un condicionante adicional a tener en cuenta.

## Anexo 1

La Tabla A.1 muestra un ejercicio de valoración de los antecedentes recopilados en la sección 2. Los criterios utilizados fueron los siguientes:

- i) Si el país ratifica el Protocolo de Kyoto antes de la década del 2000, se considera 1; si lo ratifica después, se considera 0;
- ii) Si el país ratificó el Acuerdo de París se considera 1; si no lo ratificó se considera 0;
- iii) Si el país tiene una ley de medio ambiente que menciona al turismo se considera 1; si tiene una ley de medio ambiente que no menciona al turismo se considera 0;
- iv) Si el país tiene una ley de turismo que menciona el medio ambiente se considera 1; si tiene una ley de turismo que no menciona al medio ambiente se considera 0;
- v) Si el país tiene normas de calidad que mencionan el medioambiente se considera 1; si no lo mencionan se considera 0;
- vi) Si el país tiene incentivos estatales para el desarrollo de un turismo sostenible se considera 1; si no los tiene se considera 0.

**Tabla A.1 – Valoración de antecedentes del contexto legal**

País	Ratifica el protocolo de Kyoto antes de diciembre de 2000	Acuerdo de París ratificado	Ley de medioambiente menciona turismo	Ley de turismo menciona medioambiente	Normas de calidad mencionan medioambiente	Incentivos estatales al turismo sostenible	Valor total
Argentina	0	1	0	1	1	1	5
Bolivia	1	1	1	1	1	0	5
Brasil	0	1	0	1	1	1	4
Chile	0	1	1	1	1	1	5
Colombia	1	0	1	1	1	1	5
Costa Rica	0	1	0	1	1	1	4
Rep. Dom.	0	0	1	0	1	0	2
Ecuador	1	0	0	1	1	0	3
El Salvador	1	1	1	1	1	0	5
Guatemala	1	1	0	1	1	1	5
Haiti	0	1	1	0	.	0	2
Honduras	1	1	1	1	0	0	4
Mexico	1	1	1	1	1	1	6
Panama	1	1	0	1	1	1	5
Paraguay	1	1	0	1	0	0	3
Peru	0	1	1	1	1	0	4
Uruguay	1	1	0	1	1	1	5
Venezuela	0	1	0	1	1	0	3

## Referencias

- Adams, W. y Jeanrenaud, S. (2008). Transition to sustainability: Towards a humane and diverse world. Gland, Switzerland: International Union for Conservation and Nature.
- Black, W. (2004). Sustainable mobility and its implication for tourism. In L. Lumsdon, & S. Page (Eds.), *Tourism and transport: Issues and agenda for the new millennium* (pp. 57e68). London, UK: Elsevier.
- Coondoo, D., Dinda, S., (2002). Causality between income and emission: a country group specific econometric analysis. *Ecol. Econ.* 40, 351–367.
- Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets Curve Hypothesis: a survey. *Ecol. Econ.* 49 (4), 431–455.
- De Vita, G., Katircioglu, S., Altinay, L., Fethi, S. and Mercan, M. (2015) Revisiting the environmental Kuznets curve hypothesis in a tourism development context. *Environmental Science and Pollution Research*, volume 22 (21): 16652-16663.
- Gössling, S. (2002). Global environmental consequences of tourism. *Global Environmental Change*, 12(4), 283e302.
- Gössling, S., Hansson, C. B., Horstmeier, O., & Saggel, S. (2002). Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism sustainability. *Ecological Economics*, 43, 199e211.
- Grossman, G. y Krueger, A. (1991). Environmental impacts of a North American Free Trade Agreement. NBER Working Papers. 3914. National Bureau of Economic Research, Inc. Stern, D.I., 2004. The rise and fall of the Environmental Kuznets Curve. *World Dev.* 32 (8), 1419–1439.
- Høyer, K. (2000). Sustainable tourism or sustainable mobility? The Norwegian case. *Journal of Sustainable Tourism*, 8(2), 147e159.
- Katircioglu, S. (2014). International tourism, energy consumption, and environmental pollution: the case of Turkey. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 36, 180–187.
- Katircioglu, S., Feridun, M. y Kilinc, C. (2014). Estimating tourism-induced energy consumption and CO 2 emissions: the case of Cyprus. *Renew. Sust. Energ. Rev.* 29, 634–640.
- Katircioglu, S. (2014). Testing the tourism-induced EKC hypothesis: The case of Singapore. *Economic Modelling* 41, 383-391
- Lee, C. y Lee, J. (2009). Income and CO2 emissions: evidence from panel unit root and cointegration tests. *Energy Policy*, 37, 413e423.
- Lee, J. y Brahmasrene, T. (2013). Investigating the influence of tourism on economic growth and carbon emissions: evidence from panel analysis of the European Union. *Tour. Manag.* 38, 69–76.
- Luzzati, T. y Orsini, M. (2009). Natural environment and economic growth: looking for the energy-EKC. *Energy* 34, 291–300.
- Organización Mundial del Turismo (2010). Normas y sistemas de calidad en el turismo y su relación con la sostenibilidad y las leyes de turismo – La experiencia de las Américas. ISBN: 978-92-844-1339-3.
- Roh, T.S., Bak, S. y Ming, C.H. (2015). Do UNESCO Heritages attract more tourists? *World Journal of Management Vol.6, N°1*, 193-200.
- Scott, D. (2011). Why sustainable tourism must address climate change. *Journal of Sustainable Tourism*, 19(1), 17e34.
- Su, Y.W. y Lin, H.L. (2014). Analysis of international tourist arrivals worldwide: the role of world heritage sites, *Tourism Management Vol. 40*, 46-58.

Tisdell, C. y Wilson, C. (2002). World Heritage listing of Australian natural sites: Tourism stimulus and its economic value. Economics, ecology and the environment. Working Paper No. 60. University of Queensland.

Tovar, C., y Lockwood, M. (2008). Social impacts of tourism: an Australian regional case study. *International Journal of Tourism Research*, 10(4), 365e378.

UNWTO. (2008). Climate change and tourism: Responding to global challenges. Madrid, Spain: UNWTO.

Yang, C.H., Lin, H.L. y Han, C.C. (2009). Analysis of international tourist arrivals in China: the role of world heritage sites, *Tourism Management No. 31*, 827-837.

Zaman, K., Shahbaz, M. , Loganathan, N. y Ali Raza, S. (2016). Tourism development, energy consumption and Environmental Kuznets Curve: Trivariate analysis in the panel of developed and developing countries. *Tourism Management* 54(2016):275e283