

## Relación entre crecimiento económico y medio ambiente en Ecuador a nivel provincial (Promedio 2010-2015)

Diana J.García<sup>1</sup> y W.Santiago Ochoa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Titulación de Economía de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL).  
San Cayetano Alto-Loja, Ecuador. djgarcia5@utpl.edu.ec

<sup>2</sup> Departamento de Economía de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL).  
San Cayetano Alto-Loja, Ecuador.  
wsochoa@utpl.edu.ec

---

### Resumen

La presente investigación analiza la relación entre el crecimiento económico y el medio ambiente en Ecuador a nivel provincial utilizando información promedio de 2010-2015. Para ello, se seleccionaron las principales variables económicas y ambientales como: densidad poblacional, tasa de analfabetismo, valor agregado bruto, población económicamente activa, ingreso total promedio del hogar, emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y deforestación anual promedio. En la metodología utilizada, en primera instancia se realizó el cálculo de los promedios de las variables, posteriormente se desarrolla un índice de daño ambiental el cual fue correlacionado con cada una de las variables económicas en estudio y finalmente se realizó un análisis de Simulación Monte Carlo, lo cual arroja los valores máximos y mínimos que puede tomar el índice de daño ambiental en los próximos años si las condiciones en el período de análisis permanecen constantes. El análisis de correlación presentó valores positivos y negativos; lo cual es un indicador de que en Ecuador existen provincias en las cuales la relación entre crecimiento económico y medioambiente es directa; mientras que en otras dicha correlación es inversa. Finalmente con la simulación Monte Carlo se concluye que en si las condiciones prevalecen las provincias de Guayas y Pichincha serán de las provincias con mayor daño ambiental influenciado por su crecimiento.

**Palabras claves:** Simulación Montecarlo, daño ambiental, desigualdad

### Abstract.

This research analyzes the relationship between economic growth and the environment in Ecuador at the provincial level using average information from 2010-2015. For this, the main economic and environmental variables were selected: population density, illiteracy rate, gross added value, economically active population, average total household income, carbon dioxide emissions (CO<sub>2</sub>) and average annual deforestation. In the methodology used, in the first instance the calculation of the averages of the variables was carried out, later an environ-

mental damage index was developed which was correlated with each of the economic variables under study and finally a Monte Carlo Simulation analysis was carried out, which yields the maximum and minimum values that the environmental damage index can take in the coming years if the conditions in the analysis period remain constant. The correlation analysis presented positive and negative values; which is an indicator that in Ecuador there are provinces in which the relationship between economic growth and the environment is direct; while in others said correlation is inverse. Finally, with the Monte Carlo simulation, it is concluded that if conditions prevail, the provinces of Guayas and Pichincha will be the provinces with the greatest environmental damage, influenced by their growth.

**Keywords:** Monte Carlo simulation, environmental damage, inequality

## Introducción

Todo propósito ya sea social o económico, provoca un impacto directo en el medio ambiente, generando perturbaciones indeseables sobre el mismo (Vásquez & García, 2003). Los daños ambientales son ocasionados principalmente por la sobreexplotación de los recursos naturales y la degradación ambiental a la que son sometidos los ecosistemas (Almeida & Artola, 2013).

La principal consecuencia del crecimiento económico es la producción masiva de bienes y servicios, lo que genera mayor consumo y por ende mayor producción sin tener en cuenta los daños ambientales que las industrias ocasionan con el incremento de esta (Pérez, 2014). Por esto las relaciones entre el crecimiento económico y las diversas presiones ambientales son complejas, es por ello que varios especialistas aluden que el crecimiento económico tiene un

efecto negativo sobre la calidad del medio ambiente (Cuevas, 2009; Field, 2014 y Sánchez, 2002); y que a medida que la economía y la población humana crecen, se utilizan más recursos naturales y se producen más residuos. Además hay impactos sobre otras especies y sobre las generaciones humanas presentes y futuras (Martínez, 2004).

Por esta razón, el estudio de los factores ambientales y económicos es indispensable para el desarrollo de políticas públicas que permitan fomentar el desarrollo y crecimiento de un país (Velásquez et al., 2014); considerando que los problemas ambientales están estrechamente ligados a los modelos de crecimiento y a sus estructuras socioeconómicas (Gudynas, 2003). El principal problema que se ha identificado y que ha motivado el desarrollo del presente trabajo de investigación es el insostenible modelo de producción y consumo, principalmente en los países

industrializados (Colín, 2003); lo que ha tenido repercusiones directas en los países en vías de desarrollo como lo es Ecuador, ya que con el afán de lograr un mayor crecimiento económico ha generado un agotamiento de los recursos naturales, pérdida de la biodiversidad y mayor degradación ambiental (Beltrán et al., 2007). Por tal motivo se ha planteado como objetivo principal analizar la relación entre crecimiento económico y medio ambiente en Ecuador a nivel provincial, tomando como marco de referencia el comportamiento de las variables económicas y ambientales en el período de estudio; con lo cual se busca determinar cuáles son las provincias con mayor crecimiento económico y cuál es su situación ambiental.

## Materiales y métodos

Para el estudio de la relación entre crecimiento económico y medio ambiente se consideraron las principales variables e índices tanto económicos como ambientales que reflejan el comportamiento entre crecimiento económico y medio ambiente en la actualidad durante el período 2010-2015; para lo cual en primera instancia se calcula el promedio de las variables (2010-2015), posteriormente se realiza el cálculo del índice de normalización y daño ambiental; y finalmente el cálculo del grado de correlación de dicho índice con las variables económicas utilizadas.

Además y con la finalidad de que la información de la investigación sea

objetiva y consecuente con la realidad que se pretende interpretar, se utilizará como instrumento de análisis la Simulación de Monte Carlo para lo cual se genera una distribución normal de las variables en base a la información secundaria disponible.

Las procesos utilizados en la investigación para cumplir el objetivo fueron:

### Promedio

$$\mu = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_N}{N} = \frac{\sum x_i}{N} \quad (1)$$

### Normalización de indicadores

$$I_x = \frac{X - \text{Min}}{\text{Max} - \text{Min}} \quad (2)$$

### Índice de daño ambiental

$$\text{IDA} =$$

Emissiones de CO<sub>2</sub>+Tasa de deforestación  
+Densidad Poblacional

### Coefficiente de correlación de Pearson

$$S_{XY} = \sum \frac{(X_i - \bar{X})(Y_j - \bar{Y})}{n} \quad (4)$$

### Simulación de Monte Carlo:

$$P r \left\{ \frac{1}{N} \sum_N \varepsilon - \mu \left| < \frac{3\sigma}{\sqrt{N}} \right. \right\} = 99,8\%$$

Debido a la escasez de datos desagregados a nivel provincial, las variables utilizadas para representar los factores económicos son Valor Agregado Bruto, Ingreso Total Promedio del Hogar, Densidad Poblacional y Población Económicamente Activa; mientras que en las variables ambien-

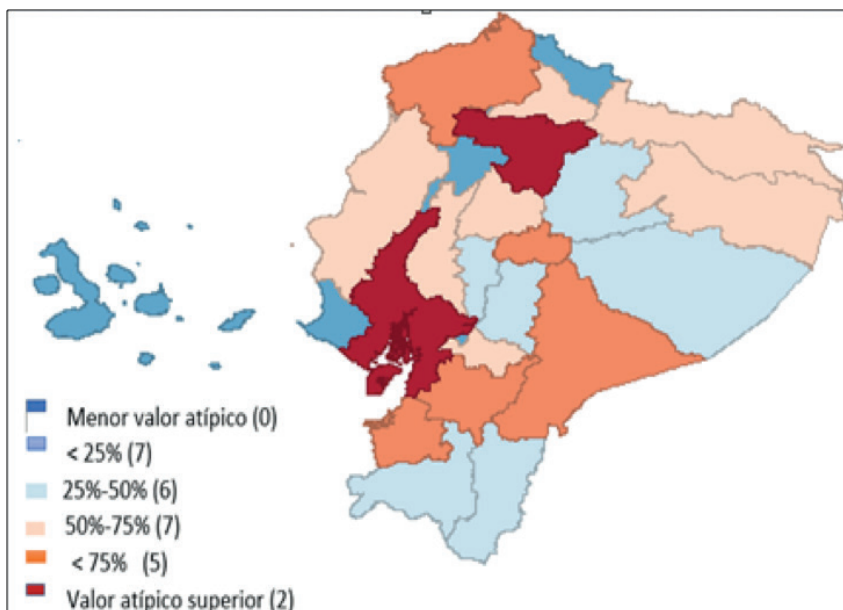
tales se incluyen: Emisiones de CO<sub>2</sub> provocadas por los automóviles (toneladas per cápita) y Deforestación anual promedio.

## Resultados y discusión

### Índice de daño Ambiental

Los resultados obtenidos se exponen por medio de mapas elaborados en el software estadístico GeoDa; en los cuales las provincias cuyos índices

son mayores se representan con una mancha de color marrón, mientras que las provincias con menor índice se presentan con una mancha de color azul. Los valores que puede tomar este índice en cada provincia se encuentran en un rango de 0 a 3 (Ver Figura 1); esto debido a que en el cálculo del mismo se utiliza un índice normalizado de cada variable el mismo que tendrá valores de 0 a 1 y al emplearse 3 variables en el cálculo el valor máximo que puede tomar es 3.



**Figura 1.** Índice de Daño Ambiental en Ecuador por provincias.

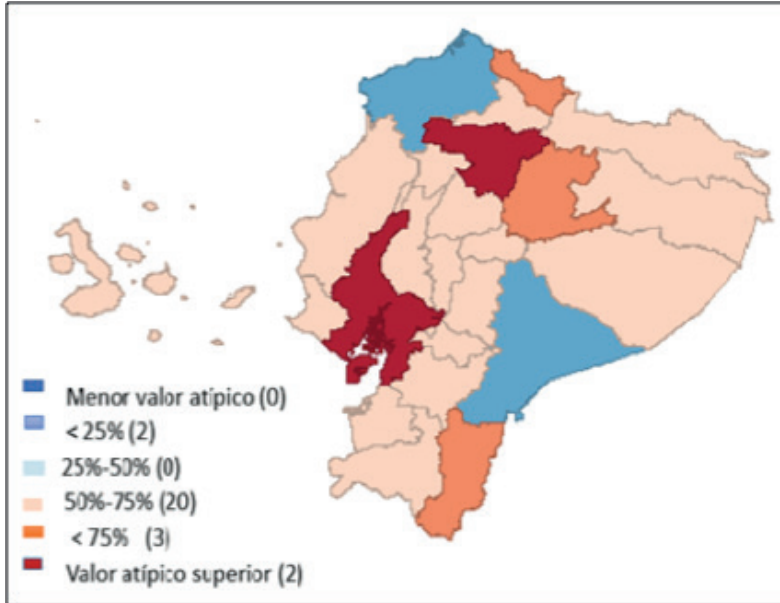
Las provincias con mayor índice ambiental son Guayas con 2,23 y Pichincha con 1,96; seguidos por El Oro con 1,54; Esmeraldas con 1,45; Tungurahua con 1,16; Morona Santiago con 1,03 y Azuay con 1,01; estos resultados se ven explicados debido a que Guayas, Pichincha, Azuay y Tungurahua forman parte de las provincias con mayor VAB

Por otro lado las provincias que presentan un menor índice de daño ambiental son Chimborazo con 0,52; Loja y Bolívar con 0,51; Pastaza con 0,47; Zamora con 0,38; Napo con 0,32 y finalmente Carchi con 0,23. En este sentido cabe destacar que estas provincias forman parte de aquellas que presentan menor VAB y por ende generan menor contaminación, y

menos emisiones de CO<sub>2</sub>, las mismas que se encuentran por debajo del promedio nacional que es de 37 toneladas por persona; además Napo,

Zamora y Carchi ocupan este lugar debido a que se encuentran entre las provincias con mayores áreas verdes urbanas.

### Correlación índice de daño ambiental con variables económicas.



**Figura 2.** Correlación entre Índice de daño ambiental y PEA en Ecuador por provincias.

De estos resultados se destaca que en algunas provincias dicha correlación es positiva, mientras que en otras es negativa (Ver Figura 2.). Las provincias con mayor correlación positiva son Guayas con 0,38 y Pichincha con 0,24; seguidas por Zamora Chinchipe, Napo y Carchi con 0,03; mientras que las provincias con menor correlación positiva son Azuay con 0,0014; Manabí con 0,00040; Cotopaxi con 0,000068 y Sucumbíos con 0,000012; esta correlación positiva señala que a medida que aumenta la Población Económicamente Activa también aumenta el daño ambiental; esto se ocasiona

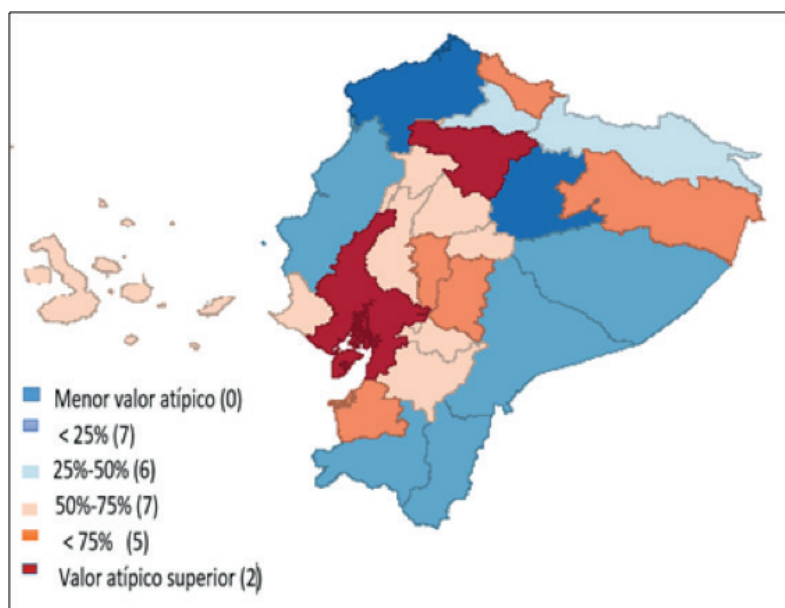
debido a que cierto porcentaje de esta población es empleada para desarrollar actividades productivas que están directamente relacionadas con el medio ambiente, debido a que durante el proceso de producción se emiten desechos contaminantes que deterioran la calidad ambiental, generando pérdida de la biodiversidad y daños en los diferentes ecosistemas naturales.

Por otro lado las provincias que presentan una correlación negativa son Los Ríos, con -0,00061; Tungurahua con -0,0022; EL Oro con -0,0031; Morona Santiago con -0,0076 y Esmeraldas con -0,0081; es decir que

en estas provincias la relación es inversa y que a medida que la PEA aumenta el daño ambiental disminuye.

Dicho esto, se resalta que el peso de las provincias que presentan un índice de correlación positiva entre las variables antes mencionadas es mayor que aquellas que presentan correlación

negativa, debido a que a nivel de país se presenta una alta correlación positiva de 0,82; es decir que en Ecuador un incremento en la PEA de 1 persona provoca un aumento en el índice de daño ambiental de 0,82; pues si el número de personas insertas en el mercado laboral se incrementa se entiende que la productividad es mayor.



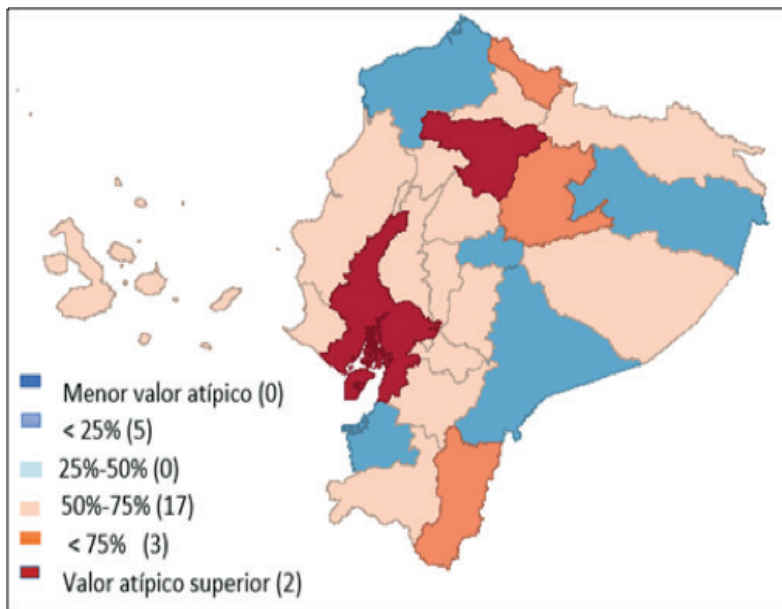
**Figura 3.** Correlación entre Índice de daño ambiental e Ingreso Promedio en Ecuador por provincias (2010-2015).

Los resultados de la correlación entre índice de daño ambiental e ingreso promedio a nivel nacional (Figura 3) presentan una correlación positiva de 0,49; lo cual indica que un incremento en el ingreso total promedio de 1 dólar provoca un incremento en el índice de daño ambiental de 0,49. Mientras que a nivel provincial se presentan correlaciones positivas en algunas provincias y negativas en otras; las provin-

cias en las cuales la correlación positiva es mayor y se cumple que a medida que el ingreso promedio de los hogares aumenta también aumenta el daño ambiental son Pichincha con 0,25 y Guayas con 0,10; en este sentido es importante señalar que, como ya se menciono anteriormente, estas son las provincias con mayor concentración poblacional, mayor Valor Agregado Bruto, además de encontrarse entre las

5 provincias con mayores ingresos promedio de los hogares lo que tiene implicaciones directas en el medio ambiente, llegando así a posicionarse entre las 3 primeras provincias con mayor daño ambiental; por otro lado la provincia con menor correlación positiva es Cotopaxi con 0,000069.

Cabe mencionar que las provincias en las cuales existe una relación inversa entre ingreso promedio de los hogares y daño ambiental; es decir, en las cuales a medida que el ingreso promedio aumenta el daño ambiental disminuye son Imbabura, Sucumbíos, Manabí, Loja, Morona Santiago, Zamora, Pastaza, Esmeraldas y Napo.

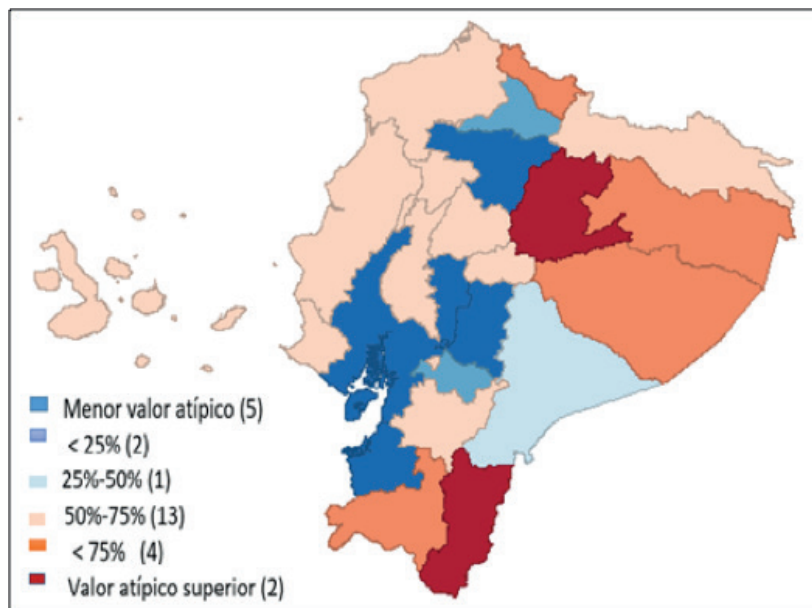


**Figura 4.** Correlación entre Índice de daño ambiental Valor Agregado Bruto de Ecuador por provincias (2010-2015).

La correlación nacional entre Valor Agregado Bruto y Daño ambiental (Figura 4) es de 0,79; es decir que tienen mayor peso las provincias que presentan correlaciones positivas debido a que únicamente en 5 provincias se observa una correlación inversa. Las provincias en las cuales se presenta una relación directa entre las variables en mención son Guayas con 0,35 y Pichincha con 0,28; seguidas por Carchi con 0,031; Napo con 0,029 y Zamora Chinchipe con 0,026; es

decir que en estas provincias un incremento en el VAB provoca un incremento del índice de daño ambiental.

Por otro lado las provincias que presentan una relación negativa entre las variables VAB y daño ambiental son Tungurahua, Morona Santiago, El Oro, Orellana y Esmeraldas; en estas provincias la relación es inversa, es decir que a medida que el VAB aumenta el daño ambiental disminuye.



**Figura 5.** Correlación entre Índice de daño ambiental y Tasa de analfabetismo en Ecuador por provincias (2010-2015).

En la Figura 5, se observa que la correlación entre tasa de analfabetismo y daño ambiental es positiva en algunas provincias y negativa en otras. Las provincias con mayor correlación positiva, es decir en las cuales un incremento en la tasa de analfabetismo se traduce como un incremento en el daño ambiental son Napo con 0,043 y Zamora Chinchipe con 0,037; seguidas por Carchi, Loja, Orellana y Pastaza; mientras que la provincia con menor correlación positiva es Sucumbíos con 0,00014.

En cuanto a las provincias en las cuales la relación entre variables es inversa, es decir que si la tasa de analfabetismo aumenta el daño ambiental disminuye son Cotopaxi, Esmeraldas, Los Ríos, Azuay, Morona Santiago, Imbabura, Cañar, Bolívar, El Oro, Chimborazo, Guayas y Pichincha;

estas provincias a excepción de Pichincha que es la provincia con menor tasa de analfabetismo y Azuay, Guayas, Sucumbíos y El Oro cuya tasa es menor al promedio nacional (8,03%) son las que presentan mayor tasa de analfabetismo por cuanto se cuenta con bases estadísticas suficientes para afirmar que la tasa de analfabetismo tiene alta correlación negativa con el daño ambiental en las provincias anteriormente mencionadas. Esta relación se ve justificada porque mientras mayor sea el número de personas analfabetas, menor será la posibilidad de que estas conozcan cuales son los beneficios que pueden obtener de la naturaleza tras la explotación de los recursos naturales limitándose al desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas en pequeña escala.



## Simulación Monte Carlo

**Tabla 1.** Simulación Monte Carlo en Ecuador por provincias

<b>SIMULACIÓN MONTE CARLO</b>				
<b>PROVINCIAS</b>	<b>Promedio</b> (Luego de la ismulación Montecarlo)	<b>Desviación Estándar</b> (Luego de la ismulación Montecarlo)	<b>Max</b> (Luego de la ismulación Montecarlo)	<b>Min</b> (Luego de la ismulación Montecarlo)
Azuay	0,63	0,005	0,65	0,61
Bolívar	0,37	0,016	0,42	0,31
Cañar	0,25	0,004	0,26	0,23
Carchi	0,22	0,003	0,23	0,21
Chimborazo	0,55	0,005	0,56	0,53
Cotopaxi	1,04	0,012	1,08	1,00
El oro	1,37	0,046	1,51	1,23
Esmeraldas	1,92	0,038	2,02	1,80
Guayas	1,41	0,020	1,47	1,34
Imbabura	0,43	0,004	0,45	0,42
Loja	0,47	0,002	0,48	0,47
Los Ríos	0,72	0,003	0,74	0,71
Manabí	0,98	0,011	1,02	0,95
Morona Santiago	0,66	0,012	0,70	0,62
Napo	0,39	0,005	0,41	0,37
Pastaza	1,06	0,003	1,07	1,05
Pichincha	1,26	0,0297	1,37	1,16
Sucumbíos	0,7305	0,0353	0,84	0,61
Tungurahua	0,5062	0,0186	0,56	0,44
Zamora				
Chinchiipe	0,5061	0,0184	0,56	0,44
Orellana	0,5939	0,0264	0,69	0,49

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos tomados del Censo de Población y Vivienda (INEC, 2001 y 2010; Massa et al., 2016 y SUIA, 2017).

La Tabla 1 muestra los valores obtenidos de la Simulación Montecarlo con los valores obtenidos del índice de daño ambiental promedio (2010-2015). Lo cual señala que las provincias que presentan mayor daño ambiental son Guayas, Pichincha, El Oro, Esmeraldas, Tungurahua,

Morona Santiago, Azuay, Manabí, Sucumbíos, Cotopaxi, Los Ríos, Imbabura y Orellana; mientras que las provincias que presentan menor daño ambiental son Pastaza, Zamora, Napo y Carchi; es decir que estas provincias en 5 años y si las condiciones prevalecen seguirán manteniendo un nivel de

contaminación similar al que se ha obtenido en el presente trabajo; sin embargo claro está que se podrán observar pequeñas variaciones en cuanto al orden en el que se presenta el índice en algunas provincias como es el caso de Esmeraldas cuyo índice como promedio (2010-2015) es de 1,45 y ocupa el cuarto lugar dentro de las provincias con mayor deterioro ambiental; mientras que el índice como resultado de la simulación se encuentra en un rango de 1,8033 -2,0276 lo que la coloca como la provincia con mayor daño ambiental de Ecuador.

### **Discusión de resultados.**

Lo obtenido mediante el cálculo del índice de daño ambiental muestra que las provincias que presentan mayor deficiencia en cuanto a calidad ambiental son aquellas en las que existe mayor concentración poblacional y mayores emisiones de CO<sub>2</sub>; siendo así las provincias con mayor daño ambiental Guayas y Pichincha.

Mientras que en los resultados obtenidos de la correlación entre el índice de daño ambiental y el ingreso total promedio del hogar se observa que en algunas provincias existe una correlación positiva; de las cuales se resaltan Guayas y Pichincha como aquellas en las cuales la correlación directa es altamente significativa respecto de las demás en las cuales se observa el mismo comportamiento; lo que se puede interpretar como que a

medida que el ingreso total promedio aumenta también aumentan el daño ambiental; mientras que las provincias en las cuales se registra mayor correlación inversa son Napo y Esmeraldas, en estas provincias a medida que el ingreso aumenta el daño ambiental disminuye.

A nivel mundial se han desarrollado un sinnúmero de trabajos que relacionan el crecimiento económico con el medio ambiente. Es así como se pueden relacionar los resultados obtenidos en el presente trabajo con los encontrados por (Grossman & Krueger, 1994 y Sánchez, 2011) que evidencian la existencia de una relación positiva entre crecimiento económico y medio ambiente, esto al correlacionar la variable económica ingreso con los desechos sólidos producidos por una economía como variable ambiental obteniendo como resultados que todo crecimiento económico se traduce en un mayor daño ambiental; comportamiento que se observa principalmente en las provincias cuyos ingresos promedio son mayores al promedio nacional de \$ 731,82; estas provincias son Guayas, Pichincha y Azuay. Por otro lado y en contradicción con los resultados que se han obtenido por (Shafik & Bandyopadhyay, 1992; Panayotou, 1993 y Selden & Song, 1994) se destaca que bajos niveles de ingreso ocasionan mayores impactos negativos en los ecosistemas naturales, esto como resultado de la economía de subsistencia o economía intensiva.

Por otro lado el comportamiento de las provincias en las cuales se presenta una correlación negativa entre las variables antes mencionadas, de las cuales se destaca a Napo y Esmeraldas por ser aquellas en las cuales la correlación inversa es mayor se observa un comportamiento similar al encontrado por Meadows, Randers, & Behrens (1972), citado por Sanders (2000) y Stokey (1998), que señalan que altos niveles de ingresos ayudan a mejorar la eficiencia en la tecnología provocando que la demanda por mejorar la calidad ambiental se incremente.

Continuando con el análisis comparativo, según los resultados obtenidos del análisis de correlación entre daño ambiental y VAB a nivel provincial; cabe señalar que las provincias en las cuales la correlación positiva es más significativa son Guayas y Pichincha, seguidas por Carchi, Napo, Zamora, Bolívar, Pastaza, etc; es decir que en estas provincias un mayor crecimiento económico provoca un mayor daño ambiental, lo que se puede contrastar con lo mencionado por Saravia (2002) y Almeida y Artola (2013), que al correlacionar las variables económicas PIB y distribución del ingreso con la variable ambiental emisiones de CO<sub>2</sub> muestran una relación positiva entre el CO<sub>2</sub> y el PIB per cápita, recalcando que dicha relación se vuelve negativa a medida que los niveles del PIB son muy elevados.

En tanto que las provincias en las

cuales la correlación es negativa, por lo que mayor crecimiento económico se traduce como una reducción en el daño ambiental lo que mejorará la calidad del mismo son Esmeraldas, Orellana, El Oro, Morona Santiago y Tungurahua; en estas provincias se cumple la evidencia empírica encontrada por Meadows, Randers, & Behrens (1972) y Stokey (1998) que mencionan la existencia de una relación positiva entre crecimiento económico y calidad ambiental, esto ya que los altos niveles de crecimiento producen innovaciones tecnológicas y cambios en los estilos de vida que pueden mejorar el medioambiente

Adicional a esto se realizó también el cálculo de la correlación del índice de daño ambiental con las variables Población Económicamente Activa y tasa de analfabetismo pese a que no se cuenta con evidencia empírica que respalde las relaciones existentes entre estas variables.

Dicho esto y en cuanto a los resultados obtenidos de la correlación con la variable Población Económicamente Activa se obtiene un comportamiento similar al que se presentó con las variables anteriores, ya que existen correlaciones directas e inversas; de las provincias en las cuales un incremento en la PEA se traduce como un mayor daño ambiental se destacan Guayas y Pichincha debido a que la correlación en estas provincias es relativamente mayor en comparación con las demás en las cuales la relación

es directa como son Carchi, Napo, Zamora, Pastaza y Bolívar entre otras.

Mientras que la correlación con la variable tasa de analfabetismo marca una diferencia muy notoria respecto de las correlaciones con las variables mencionadas anteriormente y se destaca que en Chimborazo y Bolívar que son las provincias con tasas de analfabetismo más altas presentan una correlación inversa con el daño ambiental; lo que es un indicador de que en estas provincias como en otras que presentan correlación negativa un incremento en la tasa de analfabetismo provoca una disminución en el daño ambiental.

Finalmente cabe destacar que el desarrollo del presente trabajo de investigación permite comprobar la hipótesis en estudio, la misma que menciona que en Ecuador las provincias más productivas son aquellas que tienen mayor deterioro ambiental como lo son Guayas y Pichincha principalmente.

## Conclusiones

Se ha comprobado la existencia de disparidades regionales a nivel provincial en Ecuador, de tal forma que las provincias presentan un comportamiento económico y ambiental muy diferente, siendo este mayor en unas provincias que en otras. Estas desigualdades han generado también impactos ambientales diferentes en cada provincia, siendo así las provin-

cias que registran un mayor daño ambiental Guayas (2,23) y Pichincha (1,96). Estas junto con las provincias Azuay, Cotopaxi, Chimborazo, Cañar, Carchi y Bolívar presentan una correlación positiva entre el índice de daño ambiental y las variables económicas Ingreso total Promedio, Valor Agregado Bruto y Población Económicamente Activa; por cuanto se puede asegurar que en estas provincias un mayor crecimiento económico provoca mayores daños ambientales.

El crecimiento económico se traduce como un mayor deterioro ambiental, el incremento en la deforestación, emisiones de CO<sub>2</sub> y densidad poblacional generan altos niveles de contaminación, mucho más si no existen mecanismos de reducción o de prevención de estos.

El comportamiento del índice de daño ambiental muestra que en los próximos años las condiciones ambientales del país a nivel provincial seguirán manteniendo un comportamiento similar; siempre y cuando las condiciones económicas y sociales de cada provincia sigan manteniendo el mismo ritmo de crecimiento, ya que un cambio en estas se vería reflejado de manera directa en el medio ambiente, el cual podría sufrir variaciones bruscas y profundas en su estructura.

## Literatura citada

Almeida, A., & Artola, V. (2013). Crecimiento Económico y Medio Ambiente: La Curva Ambiental de Kuznets para Ecuador en el período 1970-2010. *Dialnet*, 23-25.

Beltrán, Campos, Clark, Cuesta-Camacho, Denking, Ganzenmüller, . . . Terán. (2007). *Prioridades para la Conservación de la biodiversidad en el Ecuador Continental* (Juan Sebastian Martínez ed.). Quito: Geography and the Environment.

Colín, L. (2003). Deterioro ambiental vs desarrollo económico y social. *Artículos Técnicos*, 1-6. Recuperado el 25 de 04 de 2016, de <http://www.iie.org.mx/boletín032003/art2.pdf>

Grossman y Krueger. (1994). *Economic growth and the environment*. working Paper N° 4634.

Gudynas, E. (2003). *Ecología, Economía y ética del desarrollo sostenible*. Quito: Edya-Yala .

Martínez, J. (2004). Los conflictos ecológico distributivos y los indicadores de sustentabilidad. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 1, 21-30.

Meadows, L., Randers, W., & Behrens. (1972). *The Limits to Growth*. En *Green Planet Blues: Critical Perspectives on Global Environmental Politics* (5 ed., págs. 25-30). New York: Universe Books.

Panayotou, T. (1993). *Empirical Tests and Policy Analysis of Environmental Degrada-*

*tion at Different Stages of Economic Development*. *Technology and Employment Programme*, 2-21.

Pérez, J. (2014). Crecimiento económico y conservación del medio ambiente. *El Orden Mundial en el S.XXI*. Recuperado el 04 de 04 de 2016

Sánchez, G. (2002). *Desarrollo y medio ambiente: una mirada a Colombia*. *Economía y Desarrollo*, 1-20.

Sánchez, M. (2011). ¿Condicionan los recursos los recursos naturales el crecimiento económico? *Science Direct*, 14(29), 117-128.

Saravia, A. (2002). Evidencias de la relación medio ambiente-economía en el caso latinoamericano. Obtenido de Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales : <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/-clacso/index/assoc/D2774.dir/10ParteII5.pdf>

Shafik y Bandyopadhyay. (1992). *Economic growth and environmental quality: time series and cross-country evidence*. Washington D.C.: World Bank.

Selden y Song. (1994). Environmental Quality and Development: Is There a Kuznets Curve for Air Pollution Emissions? *Journal of Environmental Economics and Management*, 27(2), 147-162.

Stokey, N. (1998). Are There Limits to Growth? *International Economic Review*, 1-31.

Vásquez, E., & García, J. (2003). *Calidad Ambiental y su relación con el crecimiento*

ecológico en el área metropolitana del Valle de Aburrá. *Ecos de economía*, 27-48.

Velásquez, R., Gómez, J., Gaytán, L., Núñez, A., Flamenco, A., & Núñez, C. (2014). Indicadores Económicos, Ambientales y Sustentabilidad del Ecoturismo en México. *Revista Internacional Administración y Finanzas*, 7(7), 10.