



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**

**Trabajo de titulación, previo a la obtención del título  
de economista**

**Tema:**

**“El Crecimiento Económico de Guayaquil y su degradación  
ambiental, un enfoque desde la Curva Medioambiental de  
Kuznets, periodo 2010-2020”**

**Autor:**

**Srta. Roxana Stefania Alay Toala**

**Tutor:**

**Econ. José Edmundo Torres Miranda, MABF.**

**Septiembre, 2021**  
**Guayaquil - Ecuador**



**ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN**  
**FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	El crecimiento económico de Guayaquil y su degradación ambiental, un enfoque medioambiental de Kuznets periodo 2010-2020	
<b>AUTOR(ES) (apellidos/nombres):</b>	Alay Toala Roxana Stefania	
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):</b>	<b>Tutor:</b> Econ. José Edmundo Torres Miranda, MABF	
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad de Guayaquil	
<b>UNIDAD/FACULTAD:</b>	Ciencias Económicas	
<b>MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:</b>	Economía	
<b>GRADO OBTENIDO:</b>	Tercer Nivel	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	Septiembre, 2021	No. DE PÁGINAS: 50
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Crecimiento económico	
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Crecimiento económico, degradación ambiental, curva de Kuznets, emisiones de dióxido de carbono	
<p><b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b> El presente trabajo de investigación se encaminó en el estudio del crecimiento económico de Guayaquil y su degradación ambiental. Tuvo como objetivo general analizar la incidencia del crecimiento económico de Guayaquil y la degradación ambiental desde el enfoque de kuznets, la importancia de diagnosticar si el pib per cápita influye en la degradación ambiental. El método de investigación que se utilizo es un enfoque cualitativo porque se determinan los resultados analizando datos del crecimiento económico y la contaminación ambiental (CO2); y este se complementa con una metodología descriptiva debido a que señala el comportamiento y relación entre las variables crecimiento económico y degradación ambiental de la ciudad de Guayaquil. Los resultados obtenidos señalan que en el periodo de estudio los níveles de renta per cápita no inciden en el deterioro ambiental debido a que el aumento de la renta per cápita incrementa los niveles de contaminación, es decir, que el aumento progresivo de producción y consumismo deterioran el medio ambiente.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> X	NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> 0982555066	<b>E-mail:</b> stefa-rst@hotmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	Nombre: Ec. Natalia Andrade Moreira	
	Teléfono:2-292491 ext.108	
	E-mail: Natalia.andradem@ug.edu.ec	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA  
INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES  
NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS  
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL**

---

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo Roxana Stefanía Alay Toala con C.I.0931449318, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“El crecimiento económico de Guayaquil y su degradación ambiental un enfoque desde la curva medioambiental de Kuznets 2010-2020”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN\*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

A handwritten signature in black ink, reading "Roxana S. Alay T.", written over a horizontal line.

Roxana Stefanía Alay Toala  
C.I.No. 0931449318



## ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD



### FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS CARRERA: ECONOMÍA MODALIDAD SEMESTRAL

Habiendo sido nombrado **ECON. JOSÉ EDMUNDO TORRES MIRANDA**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **Alay Toala Roxana Stefania**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **ECONOMISTA**.

Se informa que el trabajo de titulación: “**El crecimiento económico de Guayaquil y su degradación ambiental, un enfoque desde la curva medioambiental de Kuznets**”, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el **0 %** de coincidencia.

Documento	ALAY TOALA ROXANA STELFANIA (1).docx (D112755739)
Presentado	2021-09-16 21:31 (-05:00)
Presentado por	Jose Torres Miranda (jose.torresm@ug.edu.ec)
Reclbido	jose.torresm.ug@analysis.orkund.com
Mensaje	<a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>

Lista de fuentes	Bloques
Categoría	Enlace/nombre de archivo
	<a href="#">TITULACION -ROXANA ALAY TOALA.docx</a>
94%	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD D
100%	EI
100%	EI
83%	EI

<https://secure.orkund.com/old/view/107441575-935379-144877#q1bKLvayio7VUSrOTM/LTMtMTsxLTIWyMqgFAA==>



Firmado electrónicamente por:  
**JOSE EDMUNDO  
TORRES MIRANDA**

ECON. JOSÉ EDMUNDO TORRES MIRANDA  
C.I. 0905533899  
FECHA: 16 DE SEPTIEMBRE DE 2021



## ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS  
CARRERA: ECONOMÍA (MODALIDAD  
SEMESTRAL)

Guayaquil, 16 de septiembre del 2021

Sr. Economista  
HERMES AGUILAR AZUERO, MSc.  
**SUBDECANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **“El crecimiento económico de Guayaquil y su degradación ambiental un enfoque desde la curva medioambiental de Kuznets 2010-2020”** de la estudiante **Alay Toala Roxana Stefanía**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que la estudiante (s) está apta para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**JOSE EDMUNDO**  
**TORRES MIRANDA**

---

**EC. JOSÉ EDMUNDO TORRES**  
**MIRANDA MABF. C.I.: 0905533899**  
**FECHA: 16 septiembre del 2021**



## ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR



### FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS CARRERA: ECONOMIA (SEMESTRAL)

Guayaquil, 22 de Septiembre del 2021

ECONOMISTA  
HERMES AGUILAR AZUERO, MSc.  
SUBDECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
Ciudad. -  
De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **“EL CRECIMIENTO ECONOMICO DE GUAYAQUIL Y SU DEGRADACION AMBIENTAL, UN ENFOQUE DESDE LA CURVA MEDIOAMBIENTAL DE KUZNETS, PERIODO 2010 - 2020”** de la estudiante **ALAY TOALA ROXANA STEFANIA**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 19 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 3 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:

ANGEL GUSTAVO  
SALAZAR BUSTOS

Econ. Ángel Gustavo Salazar Bustos, MSc.  
C.I. 0907287148

FECHA: 22 de Septiembre del 2021

## Dedicatoria

*Dedico este trabajo a DIOS por ser mi guía.*

*A mi padre Jorge por ser mi apoyo incondicional hasta en sus últimos momentos, a mi madre Rosa por ser mi inspiración y motivación sobre todo inculcarme valores para ser una persona de bien; el esfuerzo que hicieron valió la pena.*

*A mis hermanos Johana y Jorge por ser mi ejemplo a seguir.*

*Una dedicatoria especial para mis ángeles mi hermana Johana y mi papá Jorge que a pesar de no estar físicamente a mi lado son quienes me impulsaron a seguir cada día.*

*¡Esto es por ustedes y para ustedes!*

## **Agradecimiento**

*Agradezco a Dios por impulsarme a seguir cada día*

*Agradezco a mi papá Jorge por ayudarme en todos los aspectos de mi vida, a mi madre Rosa porque sigue apoyándome.*

*A mi hermano Jorge por su incondicional ayuda moral y económica.*

*A mi hermana Johana por ser mi ángel guardián.*

*Agradezco a Ec. José Torres por su sabiduría, paciencia y por haberme orientado para la culminación del trabajo de investigación.*

*A mis amigos a quienes tuve la dicha de conocerlos en esta maravillosa aventura llamada universidad.*

## Índice general

RESUMEN .....	XIV
Abstar.- .....	XV
Introducción .....	1
Capítulo I .....	2
Planteamiento del problema.....	2
1.1.    Planteamiento del problema .....	2
1.1.1.  Árbol de problemas.....	3
1.2.    Preguntas de investigación .....	4
1.2.1.  Pregunta de investigación general .....	4
1.2.1.  Pregunta de investigación específica .....	4
1.3.    Delimitación espacial y temporal .....	4
1.4.    Líneas de investigación .....	4
1.4.1.  Sublínea de investigación .....	4
1.5.    Justificación .....	5
1.6.    Objetivos de la Investigación .....	5
1.6.1.  Objetivo General.....	5
1.7.    Premisa de Investigación.....	5
Capitulo II.....	6
Marco Referencial.....	6
2.1.    Teorías generales .....	6
2.1.1.  Enfoque clásico.....	6
2.1.2.  Enfoque neoclásico.....	6
2.1.3.  Economía del bienestar .....	7
2.1.4.  Curva de kuznets.....	8

2.2. Teorías específicas.....	10
2.2.1. Escuela de pensamiento ambientalista.....	10
2.2.2. Desarrollo sustentable.....	12
2.2.3. Economía industrial .....	12
2.2.4. Economía ecológica.....	12
2.2.5. Economía ambiental. ....	12
2.2.6. Economía circular. ....	13
2.3. Marco conceptual .....	14
2.4. Marco legal.....	15
2.5. Marco contextual .....	17
2.6. Referentes empíricos.....	19
Capitulo III.....	21
Marco metodológico .....	21
3.1. Enfoque de la investigación.....	21
3.2. Modalidad de la investigación.....	21
3.3. Tipo de investigación .....	21
3.4. Población y muestra .....	22
3.5. Operacionalización de variables o matriz CDIU.....	22
3.6. Técnicas e instrumentos.....	23
3.7. Recolección y procesamiento de datos.....	24
Capitulo IV .....	25
Resultados.....	25
4.1. Curva medioambiental de kuznets.....	25
4.2. Crecimiento económico del cantón Guayaquil.....	26
Conclusiones.....	37
Recomendaciones .....	38
Referencias bibliográficas.....	39

Anexos .....42

## Índice de tablas

Tabla 1 .....	23
Tabla 2 .....	26
Tabla 3 .....	33

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Árbol de problemas. Elaborado por autora .....	3
<b>Figura 2.</b> Curva de Kuznets ambiental. Adaptado de: Implicaciones para un crecimiento sustentable año 2014. Elaborado por autora.....	9
<b>Figura 3.</b> Mapa geográfico del cantón Guayaquil, obtenido de Google earth, año 2021 .....	18
<b>Figura 4.</b> Información Adaptada del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC). Elaborado por autora .....	18
<b>Figura 5.</b> Emisiones de gases de efecto invernadero equivalente dióxido de carbono Ecuador. Información adaptada del Banco Mundial. Elaborada por autora.....	25
<b>Figura 6.</b> Información adaptada del Banco Central del Ecuador-Cuentas cantonales anuales 2010 - 2019. Expresado en porcentaje representivo al Pib de Guayaquil. Elaborado por autora.....	27
<b>Figura 7.</b> Pib del cantón Guayaquil. Información adaptada del Banco Central del Ecuador- Cuentas Cantonales Anuales. Expresado en miles de dólares. Elaborado por autora. ....	30
<b>Figura 8.</b> Pib per cápita del cantón Guayaquil 2010-2019, información fue tomada del INEC. Elaborado por autora .....	30
<b>Figura 9.</b> Coeficiente de Gini del cantón Guayaquil 2011-2020, información fue tomada del INEC. Elaborado por autora .....	31
<b>Figura 10.</b> Relación entre Índice de desigualdad y el Pib per cápita del cantón Guayaquil 2011-2019, información fue tomada del INEC. Elaborado por autora .....	32
<b>Figura 11</b> Emisiones de dióxido de carbono sectores el 2010-2017, información fue tomada del SIN y el INEC. Expresado en toneladas de (CO <sub>2</sub> ). Elaborado por autora .....	34
<b>Figura 12.</b> Emisiones per cápita del dióxido de carbono 2010-2018, información fue tomada del SIN y el INEC calculadora colombiana. Expresado en toneladas de ( .....CO <sub>2</sub> . Elaborado por autora. ....	34
<b>Figura 13.</b> Relación entre Pib per cápita de la ciudad de Guayaquil y su degradación ambiental. Información adaptada de INEC, SIN. Elaborado por autora. ....	35

## Índice de anexos

<b>Anexos 1.</b> Actividades económicas de Guayaquil.....	1
---	---



## ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS  
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL

---

“El crecimiento económico de Guayaquil y su degradación ambiental, un enfoque desde la curva medioambiental de Kuznets 2010-2020”

**Autor:** Roxana Alay Toala

**Tutor:** Ec. José Torres Miranda

### Resumen

El presente trabajo de investigación se encaminó en el estudio del crecimiento económico de Guayaquil y su degradación ambiental. Tuvo como objetivo general analizar la incidencia del crecimiento económico de Guayaquil y la degradación ambiental desde el enfoque de Kuznets, la importancia de diagnosticar si el PIB per cápita influye en la degradación ambiental. El método de investigación que se utilizó es un enfoque cualitativo porque se determinan los resultados analizando datos del crecimiento económico y la contaminación ambiental (CO<sub>2</sub>); y este se complementa con una metodología descriptiva debido a que señala el comportamiento y relación entre las variables crecimiento económico y degradación ambiental de la ciudad de Guayaquil. Los resultados obtenidos señalan que en el periodo de estudio los niveles de renta per cápita no inciden en el deterioro ambiental debido a que el aumento de la renta per cápita incrementa los niveles de contaminación, es decir, que el aumento progresivo de producción y consumismo deterioran el medio ambiente.

**Palabras Claves:** Crecimiento económico, PIB per cápita, curva de Kuznets, emisiones de dióxido de carbono



## ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)



FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS  
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL

---

“The economic growth of Guayaquil and its environmental degradation, an approach from the environmental Kuznets curve 2010-2020”

**Author:** Roxana Alay Toala

**Advisor:** Econ. José Torres Miranda

Abstract

The present work of investigation was directed in the study of the economic growth of Guayaquil and its environmental degradation. Its general objective was to analyze the incidence of economic growth in Guayaquil and environmental degradation from the Kuznets approach, the importance of diagnosing whether per capita GDP influences environmental degradation. The research method used is a qualitative approach because the results are determined by analyzing data on economic growth and environmental pollution (CO<sub>2</sub>); and this is complemented with a descriptive methodology because it indicates the behavior and relationship between the variables economic growth and environmental degradation of the city of Guayaquil. The results obtained indicate that in the study period the levels of per capita income do not affect environmental deterioration because the increase in per capita income increases the levels of pollution, that is, the progressive increase in production and consumerism deteriorates environment.

**Keywords:** *Economic growth, GDP per capita, Kuznets curve, carbon dioxide emissions.*

## Introducción

La contaminación ambiental en países en vía de desarrollo es uno de los problemas que existe en la actualidad debido al aumento del crecimiento económico la implementación tecnológica y el constante inestable modelo de producción y de consumismo, el incesante aumento progresivo de consumo de combustible, energía entre otros factores va deteriorando los ecosistemas

La curva medioambiental de Kuznets planteada por Grossman y Krueger ha sido objeto de estudio de análisis en el que plantea que la contaminación aumenta con el crecimiento económico hasta cierto nivel de ingreso y a partir de ese punto de inflexión los niveles de contaminación disminuyen así lo menciona (Gitli, 2002)

El desarrollo de esta investigación está comprendido en cuatro capítulos que se describen a continuación:

El primer capítulo se expone el planteamiento del problema el justificativo por el cual surge la investigación y los objetivos a alcanzar.

En el segundo capítulo en que se detalla el fundamento teórico, el marco conceptual donde se plante los conceptos o definiciones que permiten tener mejor entendimiento del tema y en el marco legal se describen las leyes de gestión ambiental, acuerdos para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

En el tercer capítulo se determina el enfoque de la investigación y se detallan las fuentes de información para la obtención de base de datos, y la matriz CDIU en que se describen las variables de estudio.

En el último capítulo se efectúa el cálculo del pib per cápita y de las variables para estimar la emisión del dióxido de carbono y se evalúa si el crecimiento económico incide en la degradación ambiental.

## Capítulo I

### Planteamiento del problema

#### 1.1.Planteamiento del problema

El crecimiento económico parece estar relacionado con la presión medioambiental, es decir, emisiones de contaminantes y/o degradación de recursos naturales de un territorio, y depende del nivel de desarrollo de una nación. Sin embargo, un grupo científicos determina que el calentamiento actual se debe primordialmente al hacinamiento de carbono en el ambiente debido mal uso de los recursos naturales producto de las actividades realizadas por el hombre así lo menciona (Apablaza & Contreras, 2016).

En este sentido, la curva medioambiental de Kuznets el crecimiento económico es evaluado por el Pib per cápita de un país y tiene una estrecha relación con el deterioro ambiental, esta curva tiene forma de U invertida; en la hipótesis de Kuznets planteada por Grossman y Krueger (1991) implica que en el corto plazo crecimiento económico genera deterioro ambiental hasta alcanzar un punto de máximo y a partir de un punto se desploma, por lo que la calidad ambiental mejora; por lo tanto en el largo plazo el crecimiento económico es favorable para el medio ambiente.

En la actualidad la degradación ambiental es uno de los mayores problemas que está enfrentando la sociedad; aunque los gobernantes de distintos países establecen leyes, normas, políticas que disminuyan la contaminación ya que esto afectaría no solo a los intereses económicos y/o comerciales de un país, sino que afectaría la conservación de la vida y de la raza humana así lo indica (Gallo, 2018). No obstante, el creciente aumento de la renta per cápita provoca altos niveles de desigualdad en la distribución del ingreso debido al inestable modelo de producción y de consumismo, provocando degradación ambiental. Según los datos del (Banco mundial, 2019) entre el 60 % y 70 % de los ecosistemas se ha ido deteriorando en los últimos años.

Por otro lado, los datos proporcionados por el banco mundial mencionan que el Pib per cápita del Ecuador entre los años 2006 y 2015 experimentó un crecimiento promedio del PIB de 4,3% debido a los niveles elevados del precio del petróleo y a los flujos de financiamiento externo al sector público; esto permitió un mayor gasto público implicando la expansión del gasto social e inversiones en sectores de transporte y energía. Por ende, que durante ese periodo la pobreza descendió del 33,6% al 22,5% y el coeficiente de Gini se redujo de 0,54% a 0,47% debido a que los niveles de ingresos de los segmentos más pobres de la población crecieron más rápido que el ingreso promedio.

De acuerdo con las estadísticas presentadas por la Municipalidad de Guayaquil respecto a la degradación ambiental el equivalente de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>e) fue de 6.787.374 ton en el año 2014; estos datos presentados toman en cuanta los gases de efecto invernadero donde el mayor porcentaje de contaminación fue emitido por medio de transportes con un porcentaje del 38%, mientras que en emisiones del sector industriales fue del 14%, y en el área comercial institucional fue del 6%, y por último y no menos importante en el área residencial y de emisiones residuos fue del 42% (Municipalidad de Guayaquil, 2015).

La contaminación ambiental de la ciudad de Guayaquil en el transcurso de los años se ha ido incrementando debido a la emisión de gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) contaminando del aire, esto va desencadenando enfermedades respiratorias que afectan la salud de los ciudadanos del cantón Guayaquil.

### 1.1.1.Árbol de problemas

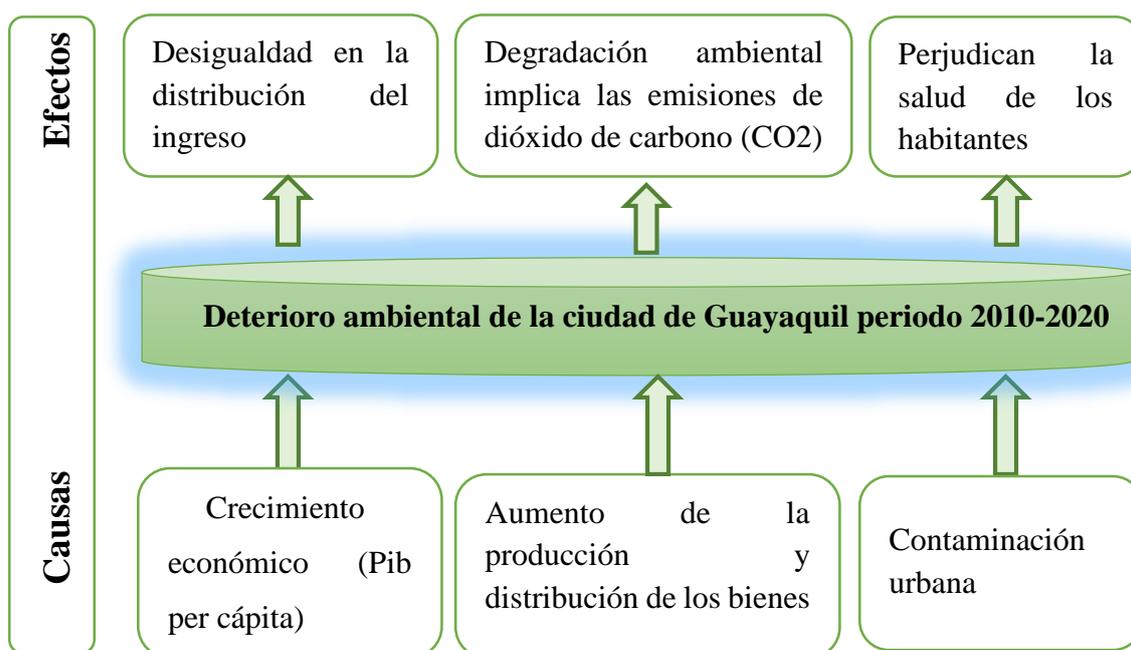


Figura 1. Árbol de problemas. Elaborado por autora

El aumento de la renta per cápita afecta al medioambiente debido a la intensificación industrial y a la contaminación urbana que existe en la actualidad producto de las actividades cotidianas de los individuos del cantón Guayaquil; por consiguiente, genera discrepancia en los niveles de ingreso aumentando los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono y esto a su vez van deteriorando la salud de los habitantes de la mencionada ciudad.

## **1.2.Preguntas de investigación**

### **1.2.1.Pregunta de investigación general**

¿De qué manera el crecimiento económico de Guayaquil incide en la degradación ambiental desde un enfoque de la curva de Kuznets 2010-2020?

### **1.2.1.Pregunta de investigación específica**

- ¿Cuál ha sido el comportamiento del crecimiento económico en la ciudad de Guayaquil?
- ¿Cómo influye el aumento del Pib per cápita en la degradación ambiental en la ciudad de Guayaquil?
- ¿Cómo incide el crecimiento económico en la curva medioambiental de Kuznets?
- ¿Cuáles son las leyes o políticas que protegen al medio ambiente del Ecuador?

## **1.3.Delimitación espacial y temporal**

El presente trabajo de investigación se realizará dentro del espacio geográfico del Cantón Guayaquil en el periodo temporal 2010 al 2020 para lo cual, se detectaría si el aumento del crecimiento económico infiere en la degradación ambiental.

## **1.4.Líneas de investigación**

Economía y desarrollo local y regional

### **1.4.1.Sublínea de investigación**

Desarrollo sostenible de los territorios (Riesgos y aspectos ambientales)

## **1.5.Justificación**

La contaminación ambiental en países en vía de desarrollo es uno de los problemas que existe en la actualidad debido al aumento crecimiento económico la implementación tecnológica y el constante inestable modelo de producción y de consumismo va deteriorando los ecosistemas de un país o nación. A pesar de la existencia de distintos referentes empíricos y teóricos de que los recursos son escasos y las necesidades ilimitadas, es decir, que no toman en cuenta la importancia del cuidado medioambiental. A pesar de que existen artículos, estudios, informes del medio ambiente y que los recursos naturales es de suma importancia para el crecimiento económico y el bienestar humano así lo indica (Banco mundial, 2019).

En los últimos años el tema medioambiental ha sido de gran preocupación debido a que existen leyes que no son implementadas correctamente por parte de los productores; porque existe un sistema basado en consumismo creciente y es por eso que el presente trabajo de investigación se enfocará en analizar el crecimiento económico de Guayaquil y su degradación ambiental; la investigación busca proporcionar si existe la relación entre Pib per cápita y deterioro ambiental a través del enfoque de la curva de Kuznets medioambiental.

## **1.6.Objetivos de la Investigación**

### **1.6.1.Objetivo General**

Analizar la incidencia del crecimiento económico de Guayaquil y su degradación ambiental desde la perspectiva de la curva de Kuznets periodo 2010-2020

### **1.6.2.Objetivo Especifico**

- Examinar las leyes o políticas ecuatorianas que protegen al medio ambiente
- Evaluar el comportamiento del crecimiento económico de la ciudad de Guayaquil.
- Diagnosticar la influencia del Pib per cápita en la degradación ambiental en la ciudad de Guayaquil
- Determinar la incidencia del crecimiento económico en la curva medioambiental de Kuznets

## **1.7.Premisa de Investigación**

El crecimiento económico influye en el deterioro ambiental de la ciudad de Guayaquil lo cual ha logrado disminuir los niveles de contaminación en el periodo 2010 al 2020.

## Capítulo II

### Marco Referencial

#### Marco Teórico

#### 2.1. Teorías generales

**2.1.1. Enfoque clásico.** Desde el enfoque clásico los principales precursores de teorías de crecimiento económico tenemos a Adam Smith (1776), Thomas Malthus, John Stuart Mill; estas teorías surgen en Inglaterra a mediados del siglo XVIII y dieron inicios a importantes transformaciones tanto económicas y sociales.

Smith fue un economista y filósofo considerado y el padre de la economía, entre sus contribuciones menciona que la competencia, la propiedad privada, y el mercado son elementos fundamentales para alcanzar el bienestar social, denegando al estado como un ente de control económico.

Sin embargo, los autores (Ekelund & Hébert, 1992) manifiestan que Smith determina “que el crecimiento económico dependía esencialmente de la capacidad productiva de la especialización y de la división del trabajo”(p 112). Es decir, que el uso eficiente de la mano de obra, la especialización y el resto de los factores productivos incita el crecimiento económico mejorando la productividad.

(Thomas Malthus, 1798) en su ensayo el principio de la población menciona que “el crecimiento poblacional aumenta de manera geométrica y que los productos alimenticios crecen de manera aritmética” (p.6). Es decir, que el incremento poblacional encamina a la degradación de los recursos elevando los niveles de contaminación.

Jhon Stuar Mill hace énfasis que los avances tecnológicos mejoran los procesos productivos incrementando la productividad del factor tierra alcanzando un crecimiento económico más sólido, Mill también se refirió a las externalidades y a los fallos de mercado, y el incesante crecimiento económico ocasiona agotamiento de los recursos naturales así lo indica (Rendón, 2001).

**2.1.2. Enfoque neoclásico.** Este enfoque hace referencia en el valor de los bienes en función a la utilidad sin tomar en cuenta los recursos naturales, las fuerzas de mercado y el bienestar colectivo se apoya en el principio de laissez-faire en función a las utilidades que atribuyen las personas a los bienes que no tienen precio en el mercado; sobre todo las externalidades.

(Vázquez, 2014) define a las externalidades como “efectos positivos o negativos de la producción o consumo de algunos agentes de sobre la producción y consumo de otros” (p.2); esto implica que una externalidad negativa puede reflejar deterioro de los recursos naturales.

En los manuscritos de Marx, no hay mayores referencias a la naturaleza y al hombre en su concepción materialista de la naturaleza destaca que el hombre depende de la naturaleza, por lo tanto, hay una relación con ella misma ya que es hombre es parte de ella; sin embargo, advierte que el mismo ser humano es quien pone límites sobre a la capacidad de reproducción de los sistemas productivos de modo que en cuanto exista mayor apropiación de los recursos, será incapaz de proveerlos de manera inmediata.

Por otra parte, Robert Solow citado por (Hernández, 2015) analiza que el “crecimiento económico a largo plazo está influenciada por factores demográficos: crecimiento poblacional, incremento de la productividad ”(p.242). por lo tanto, el crecimiento dependerá de la eficiencia a de los factores productivos, la mano de obra y de la relación trabajo capital.

Mientras que Schumpeter citado por (Mendoza, 2013) “era la innovación, la apertura de nuevos mercados, la capacidad de combinar recursos de capital y mano de obra de acuerdo a las circunstancias del momento”(p.32). es decir, que los avances tecnológicos, la combinación de la mano de obra y los recursos de capital son fundamentales para el crecimiento económico.

Sin embargo, (Samuelson & Nordhaus, 2006) hacen referencia de que el aumento de la producción per cápita es la variable más relevante debido que está relacionado a los ingresos reales y a los niveles de vida de los habitantes de una nación es por ello que toma en cuenta a cuatro factores fundamentales recursos naturales (tierra, minerales, calidad ambiental), recursos humanos(trabajo, educación, disciplina), capital (maquinarias, fabricas) y la tecnología que es la (ciencia , ingeniería, administración) [...] (p.538). esto indica que la combinación de estos permite mayor producción.

**2.1.3. Economía del bienestar.** Arthur Pigou en su obra “la economía del bienestar” menciona que el mal funcionamiento de los mercados y que los costes de producción sobrepasen a los costos sociales generan externalidades negativas como lo es la contaminación ambiental por lo tanto se debe incorporar políticas de impuesto a las industrias de rendimientos decrecientes. (Salas, 2016) nombra a Kolstad que “un impuesto pigoviano es un cargo por unidad de contaminación generada, equiparando el daño marginal de la contaminación cuando se encuentra en el nivel de eficiencia de generación de contaminar” (p.152).

La teoría de Pigou termina con la afirmación de que la competencia alcanza el óptimo de Pareto, basado en que el producto marginal privado de cada factor es igual en cualquier empleo que se aplique, puesto que considera al analizar los efectos externos que causan disparidades entre los productos netos marginales privados y sociales, así como reajustar los precios del mercado para que sean iguales para todos los empleos, para que esto se dé es necesario sustituir el volumen de producción competitiva (Martín, 1987)

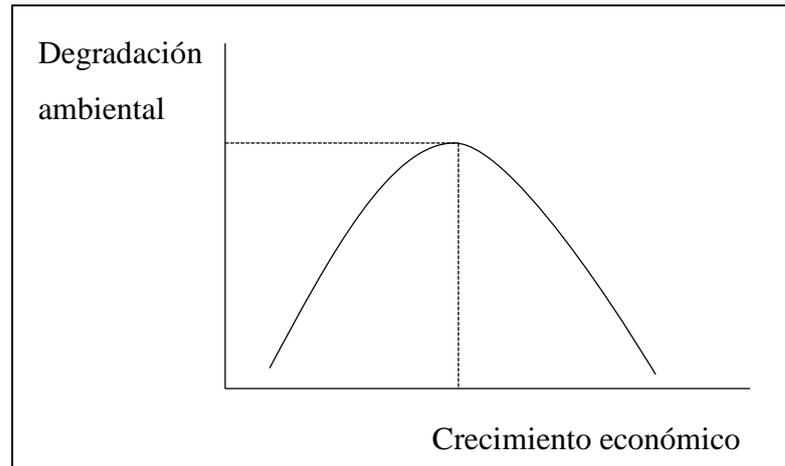
Mientras que en el teorema de Coase este invalidaba los argumentos planteados por Pigou puesto que existía que existía desconfianza de la capacidad del estado para solucionar los problemas del coste social por cuanto este, también presenta fallos y no funcionaba a la perfección, en primer lugar, porque tenía un enfoque distinto donde se comparen diversas posibilidades de arreglos institucionales imperfectos y alternativos, es decir, donde exista intervención estatal y una solución de mercado fundamentado en acuerdos voluntarios.

Para (Miro, 2017) se hablaban de estos fallos ya que Pigou no asegura que los impuestos sean destinados a los perjudicados por las externalidades, en segundo lugar, la idea predominante son los impuestos mas no las subvenciones, en tercer lugar, es posible que no se desee eliminar por completo la externalidad ya que existe una recaudación de impuestos por medio, finalmente se habla de externalidad y se olvide la naturaleza del problema.

**2.1.4. Curva de Kuznets.** Fue formulada por Simón Kuznets (1955) para explicar la relación entre crecimiento económico y su desigualdad en la distribución del ingreso; partiendo de una equitativa distribución de ingreso, conforme el crecimiento económico aumenta la inequidad también aumenta hasta alcanzar un punto crítico, y a partir de ese punto los niveles de equidad mejoran acorde el ingreso aumenta, es por esto que tiene forma de U invertida (Gitli, 2002)

Sin embargo, Grossman y Krueger (1991), introdujeron el concepto a la economía ambiental denominándolo curva ambiental de Kuznets (CAK), la relación entre crecimiento económico y medio ambiente; evidenciando que en el corto plazo el crecimiento económico provoca deterioro ambiental; mientras que en el largo plazo el medio ambiente mejora conforme aumenta el ingreso (Correa, Vasco, & Pérez, 2005).

La curva medioambiental de kuznets se representa gráficamente como se refleja en la figura 2.



**Figura 2.** Curva de Kuznets ambiental. Adaptado de: *Implicaciones para un crecimiento sustentable año 2014. Elaborado por autora.*

Para (Falconí, Burbano, & Cango, 2016) cita a Stokey (1998) “la actividad económica se basa en tecnologías menos limpias, pero más allá de este umbral el crecimiento económico permite acceder a tecnologías más amigables con el medio ambiente, por lo que los niveles de contaminación disminuyen” p3. Implica que los avances tecnológicos adquieren importancia dentro de la cadena productiva lo que permite alcanzar los objetivos económicos que favorece al medio ambiente; en este sentido el crecimiento económico en el largo plazo mejora la calidad ambiental.

Según (Crespo, 2008) explica por el desarrollo científico y tecnológico que existe cuando hay un desarrollo económico, reinversión en el proceso productivo, eficiencia en el uso de materias primas, la composición de sectores económicos, regulaciones ambientales, etc. Para la curva de kuznets determina que los países más desarrollados tienen una pendiente positiva de la curva ya que sus acciones y políticas degradan el medio ambiente, sin embargo, al alcanzar mayores niveles de crecimiento se toman medidas para mitigar esos impactos (Catalán, 2014).

En la curva medioambiental de kuznets para explicar la relación de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el Pib per cápita evidenciando que esta curva solo se cumple únicamente en países desarrollados, sin embargo, en términos globales se encontró una curva débil, sugiriendo que es necesario disminuir el consumo de energía y para esto se necesita mejorar los procesos productivos en países del sur así lo determinan en su trabajo investigativo (Falconí, Burbano, & Cango, 2016).

## 2.2. Teorías específicas

**2.2.1. Escuela de pensamiento ambientalista.** Surge como una nueva forma de pensamiento para el ser humano con respecto a la biodiversidad centrándose en las preocupaciones medioambientales; y a las posturas entre lo humano y no humano, algunas posturas advierten que se considera lo humano al ser humano y que se lo debe pensar como sujeto mientras que se a lo no humano, es decir, a la naturaleza se la considera como un objeto, donde, el ser humano en algunas ocasiones se encuentra por encima de la naturaleza (dualismo) y en otras se encuentra en igualdad de condiciones (monismo), cabe mencionar que este pensamiento surge entre los años 60 y 70 del siglo XX.

**2.2.2. Desarrollo sustentable.** Modelo que toma forma en la década de los 70 en la conferencia de Estocolmo en cuya declaración se encuentran los principios básicos del desarrollo sustentable el crecimiento económico, innovación tecnológica, adecuado manejo de los recursos naturales, disminución de la tasa de crecimiento poblacional mundial, cooperación internacional y la elaboración de leyes ambientales (Naciones Unidas, 1972)

La comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo hace referencia de que el desarrollo sustentable es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones, eliminando la pobreza y promoviendo la equidad social, tanto intrageneracional como intergeneracional (Naciones Unidas, 1987).

Según (Cantú, 2012) establece que el desarrollo sustentable es un equivalente del desarrollo económico y este del crecimiento económico; es decir que esencialmente el ámbito medioambiental induce a esfera económica.

**2.2.3. Cradle to Cradle (de la cuna a la cuna).** Este concepto fue desarrollado a finales de la década de los 70 por el alemán Michael, Braungart junto al estadounidense; de la cuna a la cuna, esta nueva filosofía considera a los materiales que se utilizan en los procesos comerciales e industriales son nutrientes divididos en dos categorías principales: técnicos y biológicos, centra en las reducciones de los impactos negativos del comercio mediante la eficacia y en el diseño de la eficacia concerniente a los productos que tienen in impacto positivo.

Los procesos seguros y productivos de la naturaleza son utilizados como modelo para establecer un flujo de materiales industriales cuyos componentes son diseñados para recuperarse y utilizarse continuamente como nutrientes biológicos y técnicos, en este marco, también se abordan temas como el aprovechamiento de la energía solar maximizar el uso de energía renovable. Además, se plantea crear y participar en sistemas para recoger y recuperar el valor de esos materiales tras su uso y gestionar el uso del agua para maximizar la calidad, promover ecosistemas saludables.

**2.2.4. Ecología industrial.** La ecología industrial estudia la gestión de los flujos de la energía y de materias a través de sistemas industriales, especialmente las conexiones existentes entre los operadores del ecosistema industrial, explica como el aplicador la ingeniería química a estos flujos podría mostrar el camino a seguir hacia una economía funcional a largo plazo, sin embargo, concientiza que lograr una economía de desperdicios cero y de ciclo completamente cerrado es imposible en términos de termodinámica.

Adopta un punto de vista sistemático, los diseños de procesos productivos están en función a las restricciones ecológicas atendiendo el impacto global que podría generar desde el inicio del proceso, en este marco, se lo denomina ciencia de la sostenibilidad ya que es de carácter interdisciplinario y con principios aplicables en el sector de servicios, hace hincapié en la restauración del capital natural y el bienestar social.

La ecología industrial en el caso ecuatoriano aún representa un desafío para el desarrollo de industrias básicas y un verdadero reto para que tenga transcendencia en la economía ecuatoriana, así lo menciona (Muyulema, 2018), agrega que “las industrias básicas ecuatorianas deben tener en cuenta que su actividad puede originar transformaciones inadmisibles en los sistemas básicos de soporte ambiental” (p,7).

Por otra parte, el capitalismo natural la propuesta desarrollada de carácter empresarial y social fue elaborada por Paul Hawken y Amory Lovins en su libro “Capitalism Creating the next industrial revolution” quienes describen como una economía con intereses comerciales y ambientales esta teoría sugiere que hay que dejar de lado la economía del consumo y pasar a la economía de los servicios, además de reinvertir el capital obtenido en garantizar la conservación y mejora de los recursos naturales.

El capitalismo natural comprende al capital natural no solo como bienes sino también como gente y naturaleza, y que sin estos no habría vida y como consecuencia, tampoco existiría la actividad económica puesto que la naturaleza quien dota de servicios de ecosistemas que difícilmente podrían ser reemplazados, y se basa en cuatro principios:

El primer principio es el incremento radical de la productividad, este busca cambiar el diseño, producción, tecnología de manera que los desperdicios, la explotación de los recursos y la contaminación se reduzcan significativamente.

El segundo principio el cambio en los modelos de producción, este proponer realizar las actividades económicas humanas inspiradas en la naturaleza y como maneja sus residuos, la naturaleza no produce desperdicios, por el contrario, los desperdicios de un organismo son utilizados por otro repitiendo el ciclo una y otra vez hasta que vuelven a ser utilizados por el organismo que lo desechó en un inicio completando así el ciclo de producción.

El tercer principio indica la solución como modelo de negocio en el que propone reemplazar el modelo de negocio tradicional concentrado en la venta de bienes por la dotación de un flujo de servicios.

Por último, la reinversión del capital esta fase incluye al capital natural en los activos, así, los beneficios serán monetarios y medioambientales, para esto, se reinvertirán los beneficios en un modo de producción más eficiente en cuanto a la reposición, sostenibilidad y expansión del capital natural.

**2.2.5. Economía ecológica** La economía ecológica para (Castiblanco, 2007) es “una disciplina científica que integra elementos de la ecología, termodinámica, ética y otras ciencias naturales y sociales para proveer una perspectiva integrada y biofísica de las interacciones que se entretujan entre economía y medio ambiente” (p.1), su principal cualidad es su carácter pluralista considerando diversas formas de conocimiento.

Intenta resolver los grandes problemas ambientales buscando soluciones rápidas y eficaces con un enfoque científico y analista, tiene una visión más biofísica del valor, las leyes de la termodinámica explican que los recursos que son tomados de la naturaleza no se desintegran, sino que se transforman y que el uso de la ciencia y la tecnología afectan el medio ambiente, aborda temas como la vinculación entre los sistemas económicos y ecológicos, se preocupa tanto en la naturaleza física de los bienes como por la escasez y renovabilidad de los recursos (Cortez & Vinuesa, 2017)

**2.2.6. Economía ambiental.** La economía ambiental surge de la economía ecológica, provee herramientas analíticas y cuantitativas para estudiar y solucionar problemas de asignación ineficiente de recursos naturales y ambientales en la sociedad, estudia la conservación de los recursos naturales y los incentivos económicos para el control de la contaminación constituyen una de sus herramientas más importantes, el desarrollo de esta teoría aporta con evidencia para diseñar y evaluar políticas ambientales.

Esta rama de la economía también se encarga de analizar nuevas formas de regulación de la actividad económica, al tomar en cuenta que la economía de mercado presenta fallos, se concentra sobre todo de las externalidades y la forma de regularlas, para (Aguilera & Alcántara, 1994) “la economía ambiental estudia habitualmente dos cuestiones: el problema de las externalidades y la asignación intergeneracional óptima de los recursos agotables” (P.11).

**2.2.7. Economía circular.** La economía circular plantea la existencia de dos flujos de materiales: el biológico, que implica que los recursos compuestos de materia orgánica pueden reintegrarse a los ciclos ecológicos luego de ser usados y el técnico que son las materias primas de un producto que deberían ser diseñadas para circular nuevamente en los sistemas socioeconómicos una vez a que cumplan su vida útil.

Este concepto surge a partir de la idea de que los ciclos naturales no producen residuos y que la basura que genera un organismo es devuelta a la naturaleza y aprovechado por otros organismos, esta idea se puede aplicar a los procesos productivos ideando nuevas maneras de hacer funcionar las tecnologías existentes para que se rediseñen productos que no son biodegradables de manera que puedan ser procesados al finalizar su consumo y crear nuevos productos a partir de estos.

En el estudio La aplicación del modelo de economía circular en Ecuador: Estudio de caso realizado por (Garabiza, Prudente, & Quinde, 2021) se precisó que los países que más aplica la economía circular son China, Inglaterra, Italia, España, Estados Unidos, Países Bajos, Alemania, Suecia, Finlandia, Francia, mientras que en América Latina recientemente se ha empezado a incursionar en este campo de la economía circular y su participación en iniciativas de políticas públicas a nivel internacional es muy baja, en su estudio se encontró que Ecuador hasta el 2019 únicamente contaba con 7 iniciativas públicas mientras que, en la región, Chile es el país que cuenta con una mayor cantidad de iniciativas con un total de 17.

Además, se encontró que las empresas que aplican el modelo de la economía circular fallan al desarrollar capacidades y en la aplicación de nuevas tecnologías, esto se debe a que existen limitaciones como la poca participación del gobierno al desarrollar políticas públicas que vinculen a asociaciones públicas-privadas con los actores económicos en cuestiones de relaciones comerciales, la gestión de residuos y emprendimiento e innovación.

(Sáenz, Olives, Villao, & Solórzano, 2017) realizaron una aproximación econométrica para pronosticar los desechos sólidos en el botadero Las Iguanas en la ciudad de Guayaquil para el periodo 2015-2022, utilizando una base de datos históricos de Puerto Limpio, empresa encargada del tratamiento de los residuos sólidos en esta ciudad, para su estimación se utilizó el modelo ARIMA el cual, con r cuadrado de 0.923, determinó que la capacidad de este botadero para el 2022 sería de 12,622,617.77 toneladas de desechos, este escenario es poco alentador ya que al inicio del proyecto se estimaba que serían 10 millones, dando a entender que la tendencia de recolección de desechos sólidos está en constante crecimiento.

## 2.3. Marco conceptual

**2.3.1. Crecimiento económico.** En economía el crecimiento económico de un país se mide con el incremento del producto interno bruto Pib per cápita de un año; es decir, la relación entre el valor total de todos los bienes y servicios finales generados durante un año por la economía de una nación o estado y el número de sus habitantes en ese año (Panorama Educativo de México , 2009).

**2.3.2. Producto interno bruto per cápita.** Es un indicador económico que mide el ingreso o la renta per cápita de cada habitante de un país nación, podría considerarse que es un indicador de desarrollo de un país; por lo tanto, no es indicador de calidad de vida o bienestar de la población, para calcular el pib per capita se lo hace a traves de la siguiente formula, donde el pib global el canton guayaquil sobre el numero de habitantes guayaquileños

$$\text{Pib pc} = \frac{\text{PIB}}{\text{Población}}$$

**2.3.3. Curva de Kuznets ambiental.** La curva Kuznets ambiental tiene forma de U invertida debido a la fuerte relación entre el crecimiento económico y la degradación ambiental lo cual implica que la contaminación aumenta con el incremento del crecimiento económico, es decir, que en el corto plazo empeora el medio ambiente; pero este alcanza un punto máximo y luego disminuye a partir de un punto crítico de ingreso provocando que el crecimiento económico es beneficioso para el medio ambiente en el largo plazo; debido a la intensificación tecnológica y conciencia ambiental.

**2.3.4. Degradación ambiental.** El termino degradación ambiental implica el deterioro de varios factores o elementos fundamentales para el ecosistema como lo es (aire, agua, suelo, etc.) que son contaminados debido a las distintas actividades realizadas por el hombre.

**2.3.5. Coeficiente de Gini.** También denominado índice de desigualdad es utilizado para cuantificar la desigualdad respecto a los niveles de ingreso per cápita su valor es un número abstracto varía entre 0 y 1; cuanto más cerca de 0 la distribución de ingreso es más equitativa, cuanto más cerca de uno, más concentrados están los ingresos.

## 2.4. Marco legal

En Ecuador existen Leyes de Gestión Ambiental establece que la Autoridad Ambiental Nacional la ejercen el Ministerio del Ambiente, instancia rectora coordinadora y reguladora del sistema nacional descentralizado de Gestión Ambiental ; sin perjuicio de las atribuciones que en el ámbito de sus competencias y acorde a las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del estado (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Según la Constitución de la República del Ecuador en el título II, capítulo segundo, sección segunda ambiente sano indica:

**Art. 14** Los ciudadanos tienen derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado garantizando la sostenibilidad del buen vivir. Tomando en cuenta los ecosistemas, la preservación del medio ambiente, la biodiversidad en general la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales, son de interés social para el beneficio de todos los ecuatorianos.

**Art. 15** El estado ecuatoriano estimulará a las empresas públicas y privadas en la implementación tecnológica y de beneficios para el medioambiente. La soberanía energética no perjudicará la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. También está prohibido la tenencia, producción, uso de armas químicas, biológicas, nucleares que afecten a los ecosistemas o que perjudiquen, atenten contra la soberanía alimentaria y de la salud humana.

El título VII régimen del buen vivir capítulo segundo, sección séptima biosfera, ecología urbana y energías alternativas

**Art. 414** El estado ecuatoriano adoptará medidas para disminuir la emisión de gases de efecto invernadero; implementando medidas adecuadas para protección, conservación de los bosque y vegetación.

El código orgánico del ambiente (COA) en su registro oficial suplemento 983 abril 2017 Libro tercero de la calidad ambiental art. 158 y art. 159 menciona que regulará los mecanismos, procedimientos de carácter sistémico de las normativas ambientales con el fin de asegurar el buen vivir y el derecho de la naturaleza.

En el título VI producción y consumos sustentables en los art. 243 hasta el 246 establecen que la autoridad ambiental nacional impulsará a la producción, consumo de bienes y servicios para, mitigar la huella ecológica garantizando el buen vivir de los ecuatorianos.

En el libro IV del cambio climático en los art.247 hasta el art. 256 disponen que el marco legal e institucional para planificación monitoreo, coordinación de políticas públicas deben estar diseñada a gestionar acciones para mitigar el cambio climático a nivel nacional de manera eficaz y articulada con los instrumentos avalados por el estado. Estos artículos también describen la importancia de mitigar la emisión de gases de efecto invernadero y del cambio climático.

En el (código orgánico organización territorial autonomía descentralización (COOTAD), 2010) en su registro oficial suplemento 303 título V en el capítulo IV del ejercicio de las competencias institucionales

**Artículo 136.** menciona que los gobiernos autónomos descentralizados provinciales les corresponde gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar gestiones ambientales, la defensoría del ambiente y de la naturaleza. Mientras que los gobiernos autónomos descentralizados municipales establecerán una gestión integral de desechos con el fin de eliminar vertidos contaminantes que atente contra la salud y bienestar de los habitantes.

Es importante señalar que los acuerdos y leyes internacionales que el Ecuador ha implementado para que los niveles de contaminación disminuyan:

**Acuerdo de París.** El Acuerdo de París (De la Convención Marco sobre el Cambio Climático) fue una conferencia de las partes de la convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático celebrada en París en 2015, concluyó con la adopción de la Decisión y del Acuerdo de París. Dicho Acuerdo regirá a partir de 2020 y pretenderá mantener el aumento de la temperatura global muy por debajo de los 2°C, aumentando la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promoviendo la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de carbono. Para lograr las metas acordadas, el Acuerdo de París establece un marco de transparencia reforzado que tiene como fin el fomentar la confianza mutua y promover la aplicación efectiva del Acuerdo, aumentando la claridad y facilitando el seguimiento de los progresos realizados. (Naciones Unidas , 2015).

Por otra parte, el municipio de Guayaquil y la Dirección de Ambiente promueve el desarrollo sostenible focalizado en 6 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): “objetivo 6 (agua limpia y saneamiento), objetivo 11 (ciudades y comunidades sostenibles), objetivo 12 (producción y consumo responsable), objetivo 13 (acción por el clima), objetivo 15 (vida y ecosistemas terrestres), objetivo 17 (alianzas para lograr los objetivos)” p (46). (M.I. Municipalidad de Guayaquil Dirección del Ambiente, 2019)

La Municipalidad de Guayaquil está comprometida con el cuidado al medio ambiente implementando políticas ambientales orientadas a proyectar al puerto principal como una ciudad limpia, saludable y respetuosa con la biodiversidad y el medio ambiente. Entre las políticas ambientales más relevantes establecida por el Municipio de Guayaquil encaminan a:

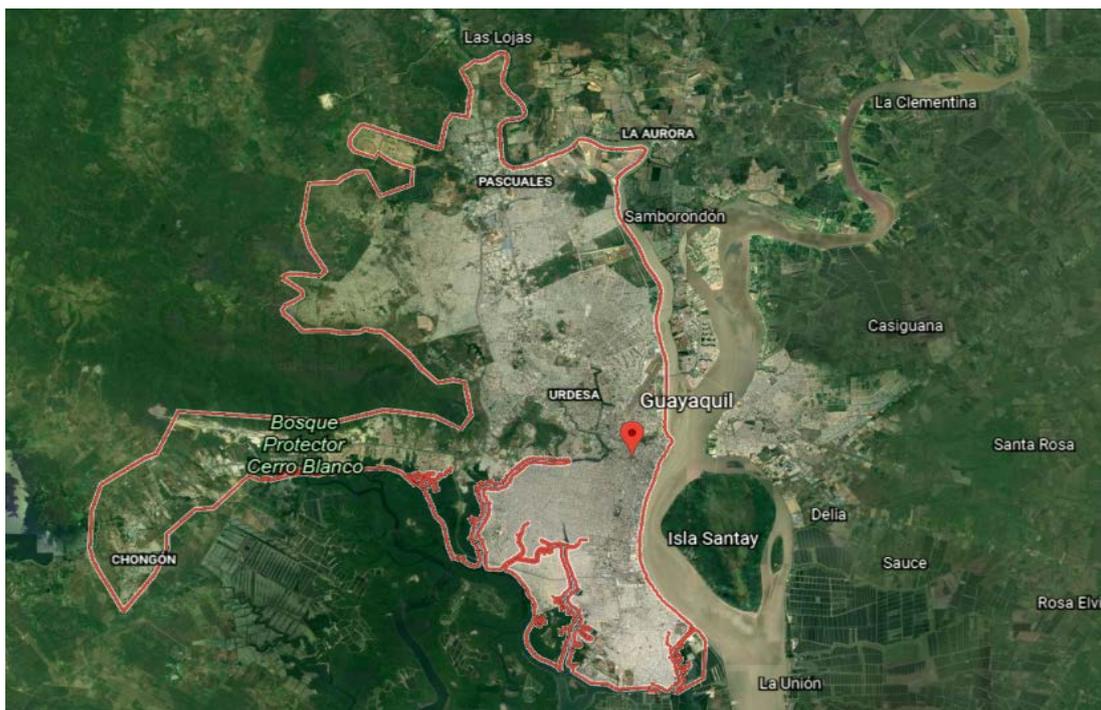
- El uso sostenible de los recursos hídricos de la ciudad,
- Implementar esquemas de conservación de los ecosistemas como los bosques y manglares,
- Control y disminución de la tasa de deforestación de los bosques, mantener las áreas naturales
- Fomentar conciencia ambiental en los sectores productivos y a los habitantes del cantón Guayaquil
- Fomentar el uso de energías renovables en la ciudad
- Coordinar mecanismos de cooperación ambiental con los cantones pertinentes en el ámbito provincial y nacional.

En ese sentido la municipalidad de Guayaquil en el eje de calidad y cambio climático también incorporan las normativas reconocidas tales como ISO 14064 que toman en cuenta la preocupación de los efectos generados por las distintas actividades buscando la posible solución para disminuir los niveles de contaminación en la atmósfera.

## **2.5.Marco contextual**

**2.5.1.Ubicación geográfica.** El cantón Guayaquil es la capital de la provincia del Guayas está situada al noroeste del Ecuador, se encuentra a una altura de 6 msn (metros sobre el nivel del mar), es considerada la ciudad más grande y emblemática del país.

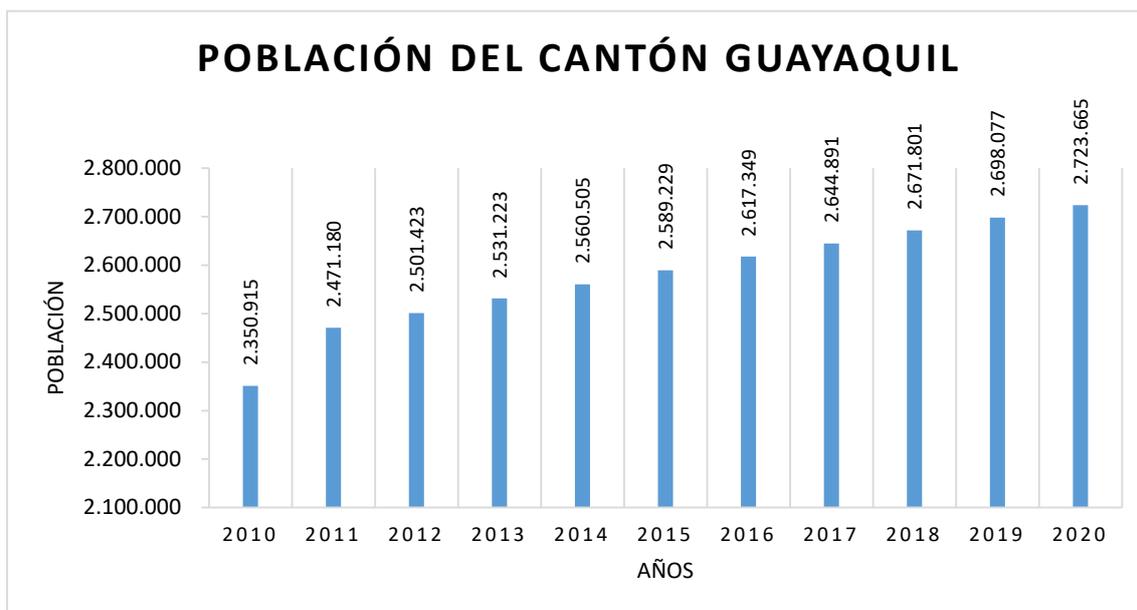
**2.5.2. Límites territoriales.** Sus límites están entre el Oeste y Sur que se observa el Estero Salado, mientras que en la zona Oeste- Norte la cordillera Chongon-Colonche, el cantón Guayaquil está compuesta por 16 parroquias urbanas y 5 rurales.



*Figura 3. Mapa geográfico del cantón Guayaquil, obtenido de Google earth, año 2021*

**2.5.3. Actividad económica.** La capital de la provincia del Guayas es la urbe con mayor representación al Pib del país y su principal actividad económica es el comercio debido a la existencia de diversas empresas, industrias y locales comerciales, el puerto principal concentra el 87% del comercio exterior del país.

**2.5.4. Aspecto demográfico.** En el censo de población y vivienda realizado por el INEC en 2010 la ciudad de Guayaquil, se registraron 2'350.915 habitantes siendo el cantón más poblado del país con una tasa de crecimiento poblacional del 1.58%.



*Figura 4. Información Adaptada del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC). Elaborado por autora*

En la figura No 4 podemos apreciar el crecimiento poblacional de la ciudad de Guayaquil según las proyecciones poblacionales del INEC las mismas que manifiestas en aumento progresivo de habitantes guayaquileños, para el 2020 con 2'723.665 habitantes; representando aumento de la tasa de crecimiento poblacional 1.65%.

## **2.5. Referentes empíricos**

Los estudios empíricos realizados por distintos autores definen que la hipótesis de la curva medioambiental de Kuznets implica a variables relevantes como el crecimiento económico representado por el Pib per cápita y a la contaminación ambiental como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que alude una relación entre estas; lo cual implica que al incrementar el crecimiento económico la polución aumenta, a partir de cierto nivel de renta la degradación ambiental tiende a disminuir evidenciando que tiene forma U invertida.

Un estudio realizado por (Zilio, 2010) en su tesis “la curva de kuznets ambiental evidencia para américa latina y el caribe” objetivo del trabajo investigación fue analizar la validez empírica de la hipótesis de la CKA para el caso del dióxido de carbono, para una muestra de países de la región de América Latina y el Caribe durante el período 1970-2008. Realizando análisis econométricos con base estadísticos descriptivos donde concluye que en países desarrollados se cumple la hipótesis en desarrollo, el cumplimiento de la hipótesis se ve seriamente comprometido, sin embargo, la falta de evidencia en favor de una relación estable de largo plazo entre las emisiones de CO<sub>2</sub> y el ingreso que se ajuste a los postulados de la CKC, pierde sustento la recomendación de esperar y crecer para resolver la problemática ambiental en la región.

Como referente empírico tenemos a (Apablaza & Contreras, 2016) en su artículo de crecimiento económico y contaminación curva ambiental de Kuznets para Chile realizaron un estudio donde su objetivo era demostrar la relación histórica de calidad ambiental medida como emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y crecimiento (ingreso per cápita), en Chile y de otros países; para la elaboración de su investigación empleó una metodología descriptiva de datos y para la construcción de gráfica lo realizó con diagramas de dispersión donde los resultados obtenidos fueron de que Chile aún se mantiene en la parte ascendente de la curva de Kuznets.

(Goñi, 2017) en su trabajo de grado “Gapminder y la curva de Kuznets medioambiental” plantea un modelo econométrico utilizando la base de datos de Gapminder esta es una herramienta que dispones de datos estadísticos, graficas entre otras; concluyendo que el enfoque metodológico es variado debido a los modelos de corte transversal, series temporales cuyos resultados comprueba la existencia de la relación entre crecimiento económico y contaminación CMK para España, ya que se ha encontrado una curva con forma de U invertida.

La investigación realizada por (Cuesta, 2018) en su tesis titulada “La curva de Kuznets como herramienta para medir el desarrollo económico y el equilibrio ambiental” en el cual demostró, mediante regresiones simple que existe una relación en forma de U invertida, entre las variables Co2 y PIB per cápita. Lo que sugiere una existencia de la curva de Kuznets para el Ecuador. Confirmando la que a mayor crecimiento del PIB per cápita, presenta un aumento de emisiones de CO2.

Otro caso de referencia es del trabajo de (Rojas & Briceño, 2019) en su tesis “Relación entre el aumento de emisiones de dióxido de carbono y el crecimiento del PIB per cápita de EEUU y Brasil (1960-2014) basado en la curva de kuznets ambiental” en el cual realizó una investigación tipo documental utilizando programas estadísticos Eviews y Stata concluyendo que en Brasil existe una concentración progresiva de los habitantes y este genera densificación urbana que acarrea los impacto ambientales. Mientras que EEUU es uno de los países más desarrollado demostró la existencia de la U invertida en relación al crecimiento económico y la contaminación ambiental.

## Capítulo III

### Marco metodológico

#### 3.1. Enfoque de la investigación

El trabajo de investigación se utiliza un enfoque cualitativo porque se determinan los resultados analizando datos del crecimiento económico y la contaminación ambiental (CO<sub>2</sub>); se complementa con una metodología descriptiva debido a que señala el comportamiento y relación entre las variables crecimiento económico y su degradación ambiental de la ciudad de Guayaquil. Según (Hernández Sampieri, Fernandez Collado, & Lucio, 2014) el enfoque cualitativo proporciona técnicas para recolectar y analizar los datos que se ofrezcan del fenómeno en estudio, y posteriormente, responder a las preguntas de investigación que se hayan planteado.

Así pues, el desarrollo de esta investigación es desde el enfoque cualitativo y el objeto de estudio de esta investigación es la contaminación ambiental de Guayaquil donde se analizará la relación entre crecimiento económico y el deterioro ambiental, por lo tanto, el análisis que requerimos de información cualitativa, descriptiva según el objeto de estudio implementado en el trabajo.

#### 3.2. Modalidad de la investigación

El trabajo de investigación se realizará por medio de la búsqueda de fuentes de información secundarias tales como fuentes estadísticas bases de datos obtenidas de instituciones gubernamentales como el Banco Central del Ecuador (BCE), Ministerio del Ambiente y del Agua, , Municipalidad de Guayaquil, Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, Agencia de control regulación de electricidad, Sistema Nacional de Información, es decir, utilizaremos todas las referencias necesarias para obtener información verídica.

#### 3.3. Tipo de investigación

El enfoque de la investigación es de carácter cualitativo debido a que no se ejecutara ningún tipo de encuestas tampoco datos tabulados; “Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación”. (Sampieri, 2010).

El método a utilizar es descriptivo mediante estas se tomaran en cuenta características fundamentales que hacen referencia al objeto de estudio así menciona (Bernal, 2010) “(...) Es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada (...)” (p.113).

Por lo tanto, esta investigación es descriptiva porque se acudió a paginas como el Banco Central del Ecuador (BCE), Ministerio del Ambiente y del Agua, La Huella de Carbono, Municipalidad de Guayaquil, Agencia de control y regulación de electricidad, INEC, Sistema Nacional de Información, para extracción de información estadística necesaria para el desarrollo del trabajo obteniendo datos del crecimiento económico y la degradación ambiental como la emisión de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

### **3.4.Población y muestra**

Según las proyecciones del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo) la población guayaquileña hasta el año 2020 fue de 2.723.665 millones de habitantes que representa aproximadamente el 15,55% de la población ecuatoriana

### **3.5.Operacionalización de variables o matriz CDIU**

En la siguiente tabla se detallan las variables de estudio en el cual se analizó el medioambiente de Guayaquil y su efecto en el crecimiento económico:

Tabla 1

## Matriz CDIU

Variables	Categorías	Dimensiones	Instrumentos	Unidad de análisis
Variable dependiente	Contaminación ambiental	Emisiones de CO2	Datos estadísticos de Sistema Nacional de Información, INEC, Ministerio del Ambiente y del Agua	Evolución de las emisiones del dióxido de carbono
Variable independiente	Crecimiento económico de Guayaquil	Pib del cantón Guayaquil	Datos estadísticos del Banco Central del Ecuador	Evolución de del Pib del cantón Guayaquil
Variable independiente	Índice de Desigualdad	de Coeficiente de Gini	Datos estadísticos del INEC	Evolución del índice de desigualdad en la ciudad de Guayaquil

*Elaborado por autora*

### 3.6. Técnicas e instrumentos

La investigación se realizó desde un enfoque cualitativo y la técnica que se utilizó fueron de fuentes secundarias a través de base de datos estadísticos proporcionados por entidades gubernamentales como el Banco central del Ecuador (BCE), INEC la cual se obtuvo información estadística del Pib de la ciudad de Guayaquil, el Ministerio del Ambiente y del Agua, Municipalidad de Guayaquil, Agencia de control y regulación de electricidad, Servicio Nacional de Información donde se pudo obtener datos de las emisiones de dióxido de carbono del cantón Guayaquil. Los datos obtenidos para el cálculo de consumo de combustible del sector transporte fue del INEC, tabulación de vehículos matriculados en la provincia del Guayas del cual se preguntó a transportistas de vehículos livianos (gasolina) y pesados (diésel) de las aproximaciones del consumo de combustible, independientemente del tipo, clase y marca de los vehículos.

### **3.7. Recolección y procesamiento de datos**

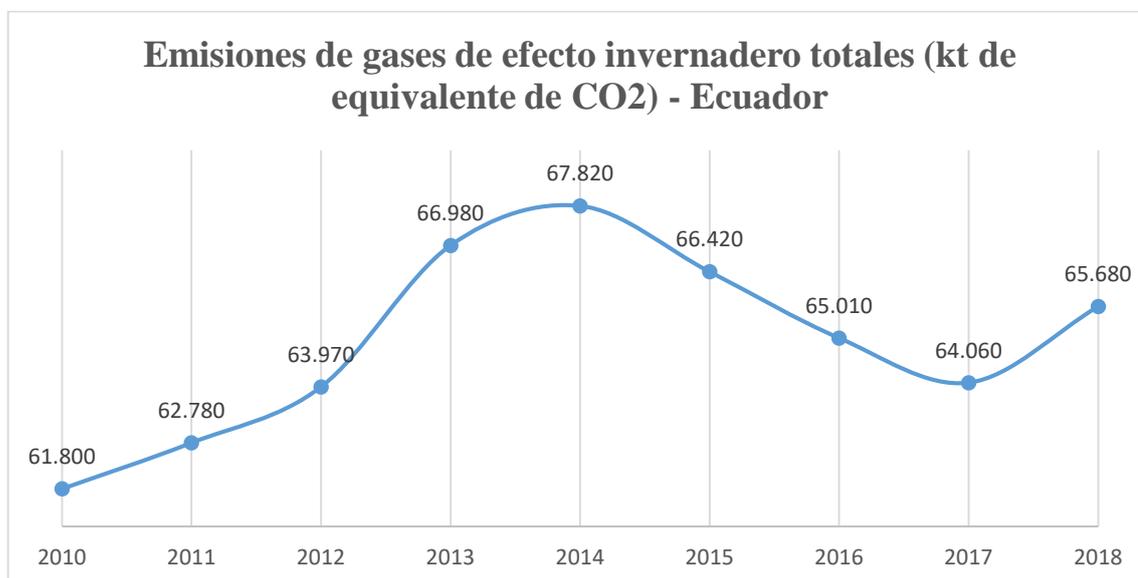
Para determinar la aprobación o rechazo de la premisa planteada, se realizó a través de información estadística extraída del Banco Central del Ecuador (BCE), INEC, Ministerio del Ambiente y del Agua, Municipalidad de Guayaquil, Agencia de control y regulación de electricidad, Sistema Nacional de Información.

## Capítulo IV

### Resultados

#### 4.1. Curva medioambiental de kuznets

La curva medioambiental de Kuznets planteada por Grossman y Krueger hace referencia a la relación entre crecimiento económico (Pib per cápita) y la emisión de gases de efecto invernadero principalmente al dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Estudios previos demuestran que Ecuador presenta una leve curva de U invertida respecto a las emisiones de gases de efecto invernadero demostrando que los esfuerzos realizados para mitigar la contaminación ambiental han sido de gran ayuda para el país.



**Figura 5.** Emisiones de gases de efecto invernadero equivalente dióxido de carbono Ecuador. Información adaptada del Banco Mundial. Elaborada por autora.

Como se visualiza en la figura 5, según las estimaciones del banco mundial, las emisiones de gases del efecto invernadero totales a nivel nacional en el 2010 fue de 61.800 millones de toneladas métricas de emisiones de CO<sub>2</sub>, mientras que en el año 2013 las emisiones de CO<sub>2</sub> asciende a 66.980 millones de toneladas métricas de dióxido de carbono , para el 2014 con una estimación significativa de 67.820 millones de toneladas métricas de CO<sub>2</sub>, y que los esfuerzos realizados para reducir las emisiones de (GEI) han dado resultado, obteniendo una diferencia de 3.760 millones de toneladas métricas de co<sub>2</sub> en el 2017.

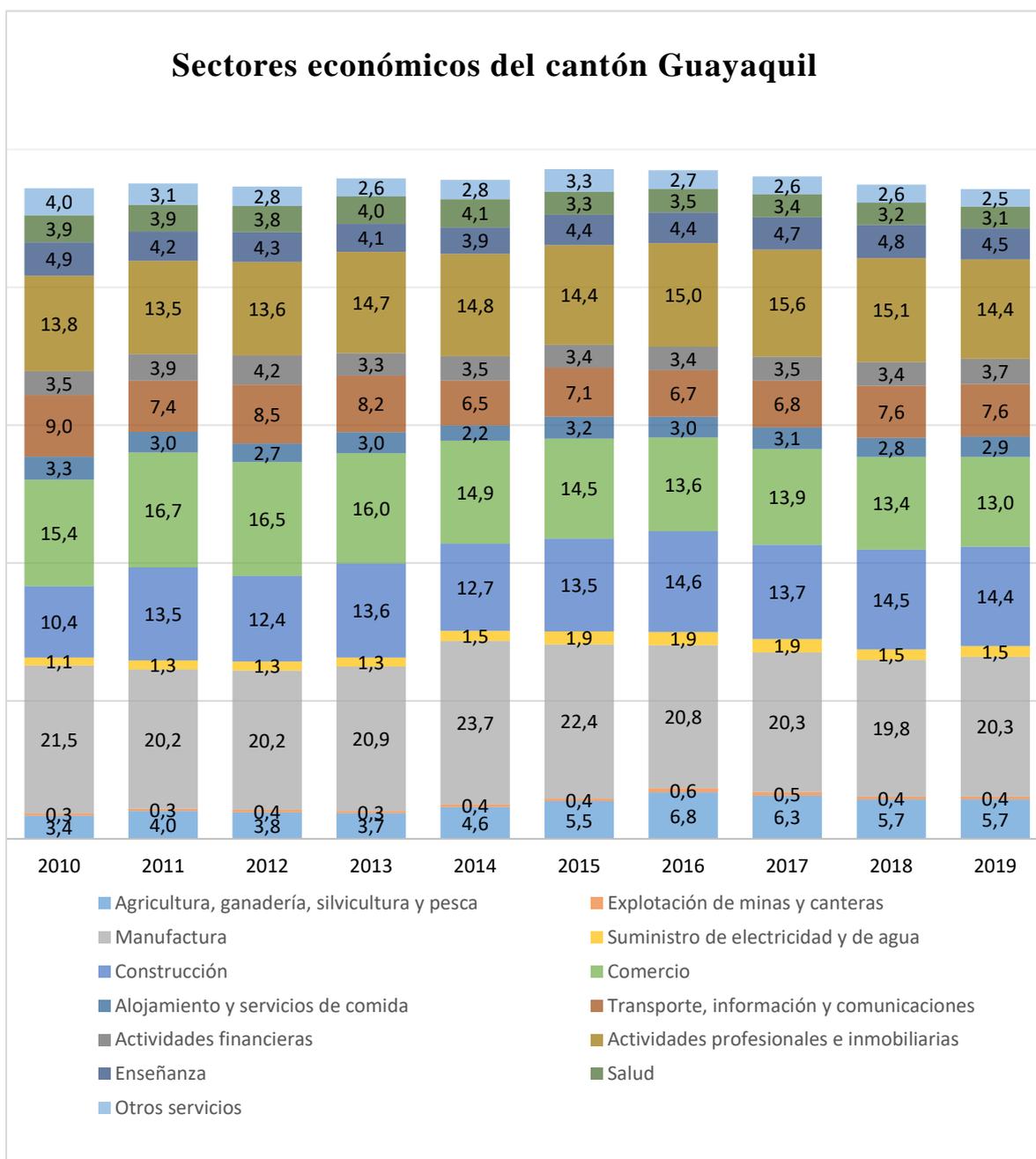
## 4.2. Crecimiento económico del cantón Guayaquil

Por otro lado, para determinar la existencia de la curva medioambiental de kuznets en la ciudad de Guayaquil en el periodo de estudio se consideran las variables como el crecimiento económico hace referencia al pib per cápita y el índice de desigualdad y las emisiones de dióxido de carbono. Guayaquil al ser una de las ciudades más grandes del país con mayor densidad poblacional, y con actividades económicas significativas a nivel industrial, empresarial y comercial, a continuación, se detalla las actividades económicas de la capital de la provincia del Guayas.

*Tabla 2*

<b>Actividades económicas</b>	
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
2	Explotación de minas y canteras
3	Manufactura
4	Suministro de electricidad y de agua
5	Construcción
6	Comercio
7	Alojamiento y servicios de comida
8	Transporte, información y comunicaciones
9	Actividades financieras
10	Actividades profesionales e inmobiliarias
11	Administración pública
12	Enseñanza
13	Salud
14	Otros servicios

*Elaborado por autora*



**Figura 6.** Información adaptada del Banco Central del Ecuador-Cuentas cantonales anuales 2010 - 2019. Expresado en porcentaje representativo al Pib de Guayaquil. Elaborado por autora

1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	429.031	3,4
2	Explotación de minas y canteras	39.123	0,3
3	Manufactura	2.741.869	21,5
4	Suministro de electricidad y de agua	145.329	1,1

5	Construcción	1.324.075	10,4
6	Comercio	1.968.599	15,4
7	Alojamiento y servicios de comida	422.421	3,3
8	Transporte, información y comunicaciones	1.142.512	9,0
9	Actividades financieras	441.735	3,5
10	Actividades profesionales e inmobiliarias	1.764.888	13,8
11	Administración pública	713.050	5,6
12	Enseñanza	623.206	4,9
13	Salud	495.204	3,9
14	Otros servicios	504.699	4,0
	<b>Total</b>	<b>12.757.753</b>	<b>100,0</b>

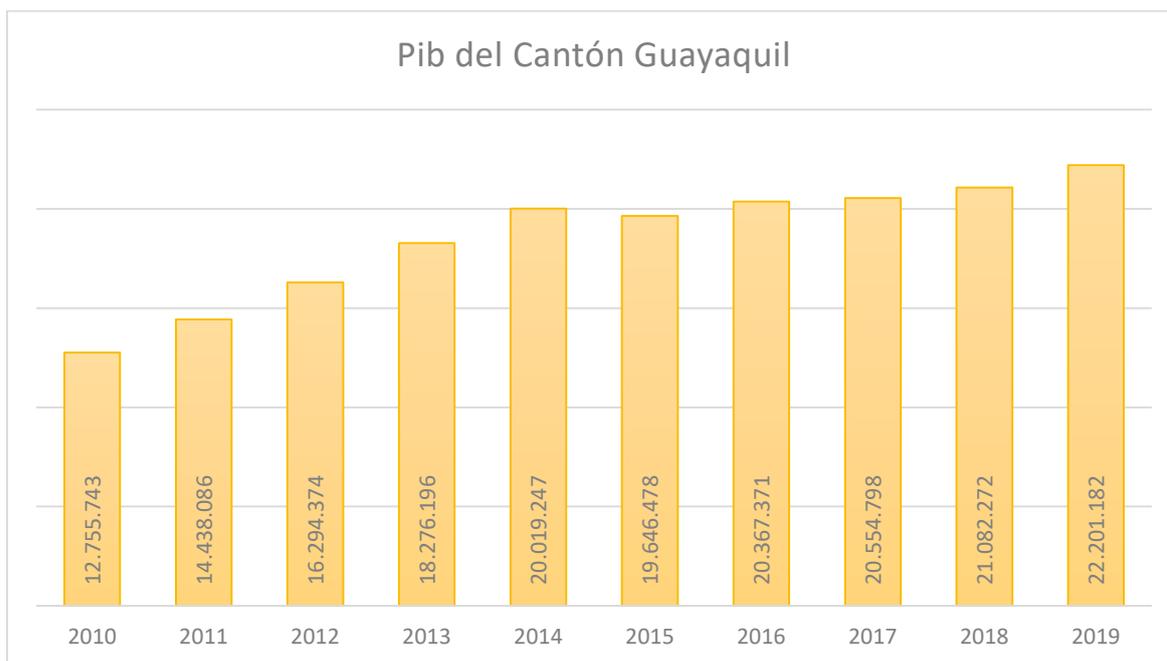
Tal como se puede observar en la figura 6 la participación de las actividades económicas del cantón Guayaquil en el que se destacan los principales sectores con mayor representación al Pib cantonal, es el de manufactura con el 21,5% del periodo 2010, seguido de un descenso en el periodo 2011,2012 y 2013 con un 20%; mientras que en el 2014 se evidencia un leve crecimiento del 23,7% siendo el más notable al Pib cantonal ; para el 2016 fue de 20,8% a pesar del terremoto que sacudió al país no refleja decrecimiento significativo; finalmente para el periodo 2018 con una disminución significativa del 19,8%.

Sin embargo, en el sector comercial se registró con un 15,4% para el 2010; seguido del 2011 con un ligero aumento del 16,7% siendo el más significativo; para el 2015 con una desaceleración de 14,5% mientras que en el periodo 2019 con un 13% esta disminución se debe al paro nacional que afecto a la economía.

Mientras que en actividades profesionales e inmobiliarias con el 13,8% manteniéndose en los siguientes años 2013, 2014, 2015 el porcentaje se mantiene en 14% y para el 2018 con una desaceleración de 15,1%. En el sector de construcción el año más predominante fue en el 2016 con un 14,6% aporte al Pib cantonal; una desaceleración de 14,4% para el periodo 2019. (ver anexo 1).

Cabe mencionar que los sectores que más prevalecen en la economía guayaquileña es el de manufactura, comercio, actividades profesionales e inmobiliarias y el de construcción.

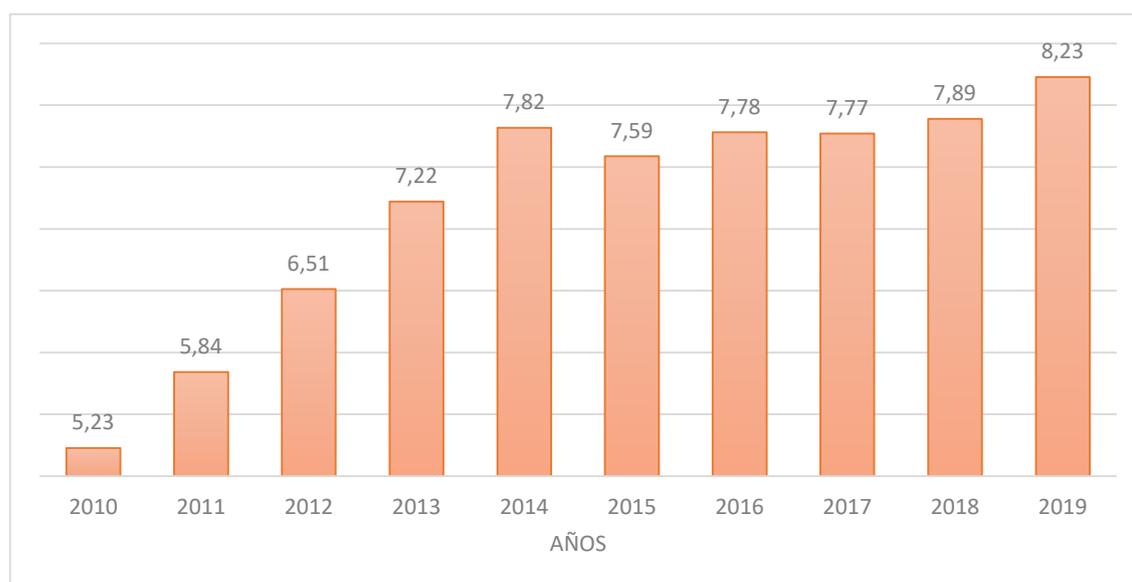
**4.2.1. Evolución del Pib de la ciudad de Guayaquil.** El cantón representa para el país aproximadamente el 20% de la del Producto Interno Bruto (PIB) lo que implica que a mayor dinamismo en los sectores económicos mayor será la producción.



**Figura 7.** Pib del cantón Guayaquil. Información adaptada del Banco Central del Ecuador- Cuentas Cantonales Anuales. Expresado en miles de dólares. Elaborado por autora.

En la figura 7 podemos apreciar valores correspondientes al Pib del cantón Guayaquil dentro del periodo de estudio 2010-2019 denotando un crecimiento promedio del 6% de la economía guayaquileña en el mismo periodo de estudio. Como vislumbra la información obtenida del BCE acerca del Pib cantonal en el 2010 fue de \$ 12.755.743, aumentando para el 2014 con un valor de \$20.019.247, descendiendo para el 2015 \$19.646.478 en comparación al año anterior debido a la caída del precio del petróleo afectando a los principales sectores económicos de la mencionada ciudad, mientras que en el 2016 con un valor monetario de \$20.367.371 a pesar de ser un año distinto a los anteriores debido al terremoto que sacudió al país no hubo variación significativa al Pib cantonal; sin embargo, para el 2019 un notable crecimiento de \$22.201.182 miles de dólares debido al predominio de los sectores productivos que han contribuido al crecimiento y desarrollo de la ciudad.

**4.2.2. Pib per cápita del cantón Guayaquil.** Siendo el indicador económico que mide el ingreso per cápita de cada habitante de una nación.

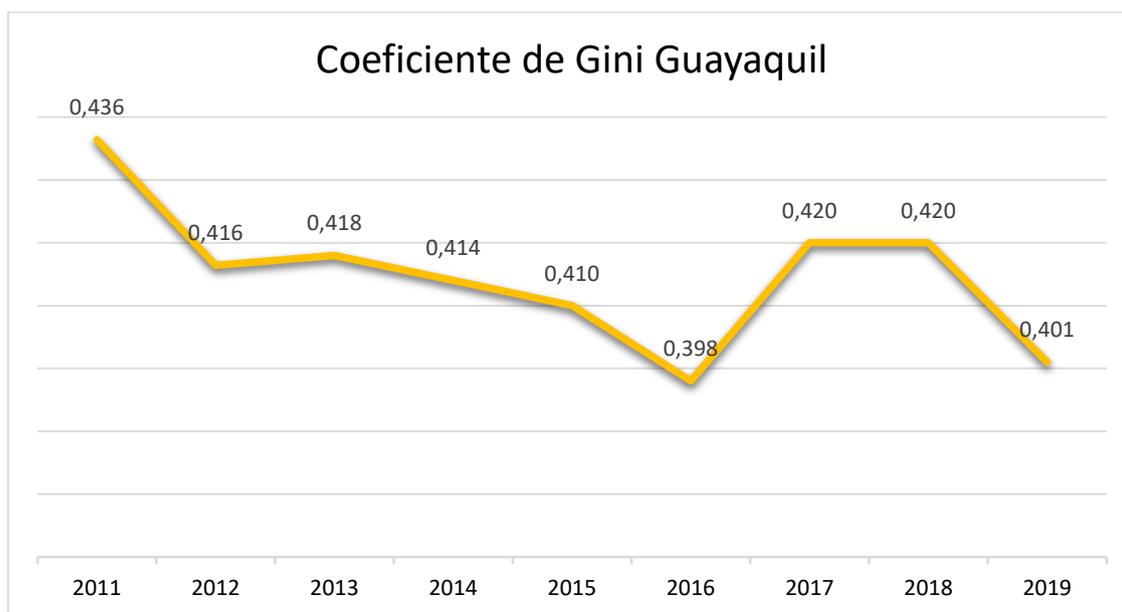


**Figura 8.** Pib per cápita del cantón Guayaquil 2010-2019, información fue tomada del INEC. Elaborado por autora

Como se puede apreciar en la figura 8 los niveles de ingreso per cápita cantonal empezando con un (5,23) en el periodo 2010; ascendiendo significativamente para el 2014 (7,82) finalmente en el 2019 con un leve aumento de (0,38) en los niveles de renta per cápita de los habitantes guayaquileños

### 4.2.3. Índice de Desigualdad

Como sabemos el coeficiente de Gini es un indicador que mide la desigualdad de un país en un determinado periodo; este indicador se ubica entre 0 y 1, siendo 0 la máxima igualdad es decir todos tiene los mismos ingresos; mientras que 1 la máxima desigualdad.



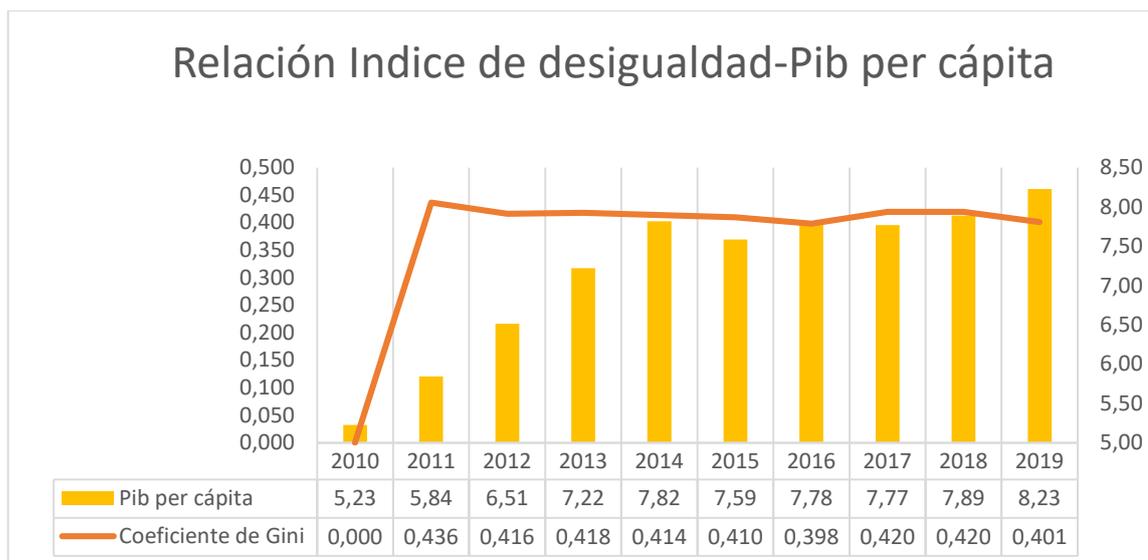
**Figura 9.** Coeficiente de Gini del cantón Guayaquil 2011-2020, información fue tomada del INEC. Elaborado por autora

La figura 9 muestra valores correspondientes al coeficiente de Gini de la ciudad de Guayaquil se puede observar en el 2011 el índice de desigualdad fue de 0,436 para el 2012 hubo un descenso de 0,416 en el periodo 2016 el coeficiente de gini decreció hasta 0,398 siendo la disminución más representativa en equidad de riquezas.

En el 2017 el índice de desigualdad ascendió a 0,420 manteniendo el mismo valor para el 2018, en el siguiente periodo 2019 el coeficiente de gini descendió 0,401. El cantón Guayaquil en el periodo de estudio el coeficiente de gini promedio fue de 0.414

### 4.2.4. Relación índice de desigualdad y el Pib per cápita

Es importante mencionar que para determinar la relación entre las variables Pib per cápita y el índice de desigualdad se obtuvo la información del banco central del Ecuador y del INEC. Para (Ayaviri, Medina, & Quispe, 2018) en su artículo cita a Kuznets donde plantea la relación entre crecimiento económico y el índice de desigualdad; que media que aumentan los niveles de ingreso en los hogares la desigualdad tiende a reducirse. Manteniendo que para que exista igualdad es necesario favorecer al crecimiento ya que este genera empleo, eleva la productividad y este contribuye al aumento de los niveles de renta per cápita.



**Figura 10.** Relación entre Índice de desigualdad y el Pib per cápita del cantón Guayaquil 2011-2019, información fue tomada del INEC. Elaborado por autora

En ese sentido a continuación se aprecia en la figura 9 la variable índice de desigualdad y el Pib per cápita de Guayaquil en el periodo de estudio; mostrando el nivel de ingreso de 5,84 con una elevada desigualdad de 0,436 en el 2011, mientras en el 2012 hay un leve aumento el nivel de renta a 7,82 y una disminución del coeficiente de gini 0,414, para el 2016 hubo un descenso significativo en los niveles de desigualdad paso a 0,398 y el ingreso fue de 7,78; culminando para el 2019 con un creciente ingreso per cápita de 8,23 y una elevación de 0,401 en el coeficiente de gini. Esto indica que medida que aumenta el ingreso en los hogares guayaquileños no hay variación significativa en el coeficiente de gini, es decir, que los niveles de renta per cápita no disminuyen la desigualdad. Por lo tanto, el crecimiento económico de Guayaquil no influye en el aumento o disminución del índice de desigualdad.

#### **4.2.5. Emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la ciudad de Guayaquil**

(Agencia de protección ambiental de Estados Unidos) define que el principal contaminante atmosférico es el dióxido de carbono se emite mediante las distintas actividades realizadas por el hombre. De igual forma, (M.I. Municipalidad de Guayaquil Dirección del Ambiente, 2019) determina que en zonas urbanas los gases de efecto invernadero son ocasionados por las distintas actividades industriales, comerciales, “se calcula mediante la cantidad total de GEI en toneladas (unidades de dióxido de carbono) ”.

Para la estimación del dióxido de carbono, la capital de la provincia del Guayas forma parte de un proyecto denominado huella de carbono en el que miden la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por las diferentes actividades de producción o consumo de bienes y servicios; para ello determina cinco actividades fundamentales para el cálculo de las emisiones de (CO<sub>2</sub>) descritas en la siguiente tabla:

*Tabla 3*

<b>Actividades</b>
Industriales
Comerciales
Residenciales
Residuos
Transporte

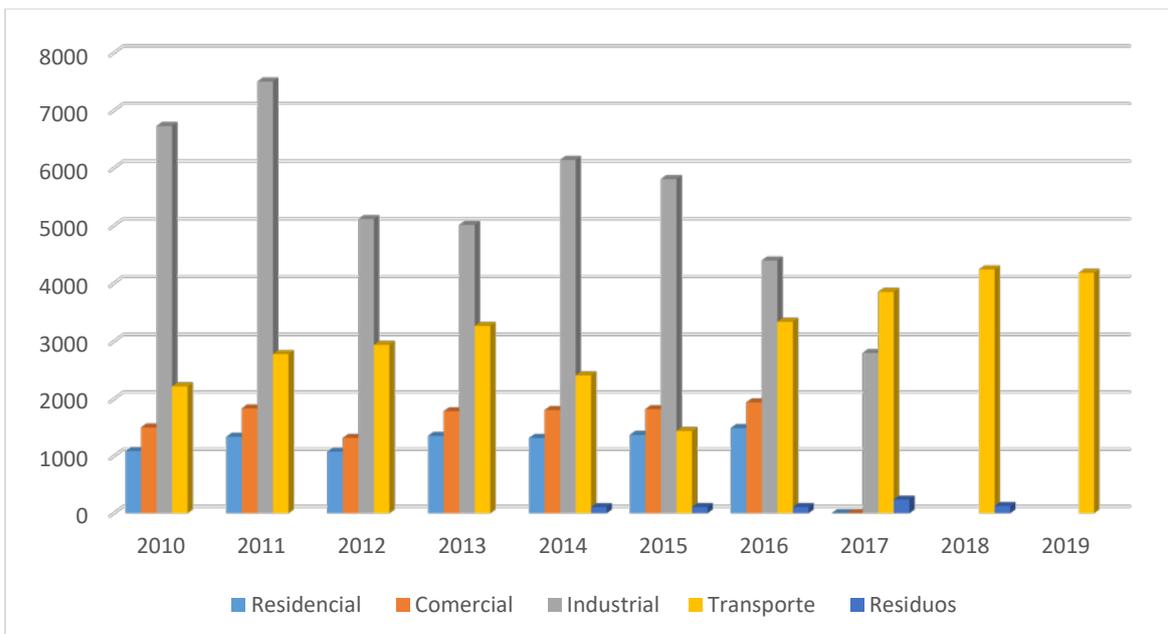
*Elaborado por autora*

**4.2.5.1. Actividad industrial, comercial y residencial.** La generación de energía en estas tres actividades contribuye al deterioro ambiental debido a la cantidad de gases de efecto invernadero que emiten en la atmosfera.

**4.2.5.2. Actividad residuos.** El incesante aumento poblacional urbano de las actividades industriales, comerciales, genera creciente aumento de residuos que degradan el medioambiente.

**4.2.5.3. Actividad transporte.** El aumento progresivo de vehículos motorizados en la ciudad de Guayaquil ha ido deteriorando el medio ambiente debido al uso de combustible fósiles que va contaminando el ambiente de la urbe. Para las estimaciones de este factor se consultó a transportistas y dueños de medios de transportes, para vehículos livianos en general las aproximaciones del consumo de combustible fueron de 80 galones semanales con un consumo 960 galones anuales, mientras que los vehículos pesados consumen aproximadamente 160 galones mensuales y 1.920 galones anuales.

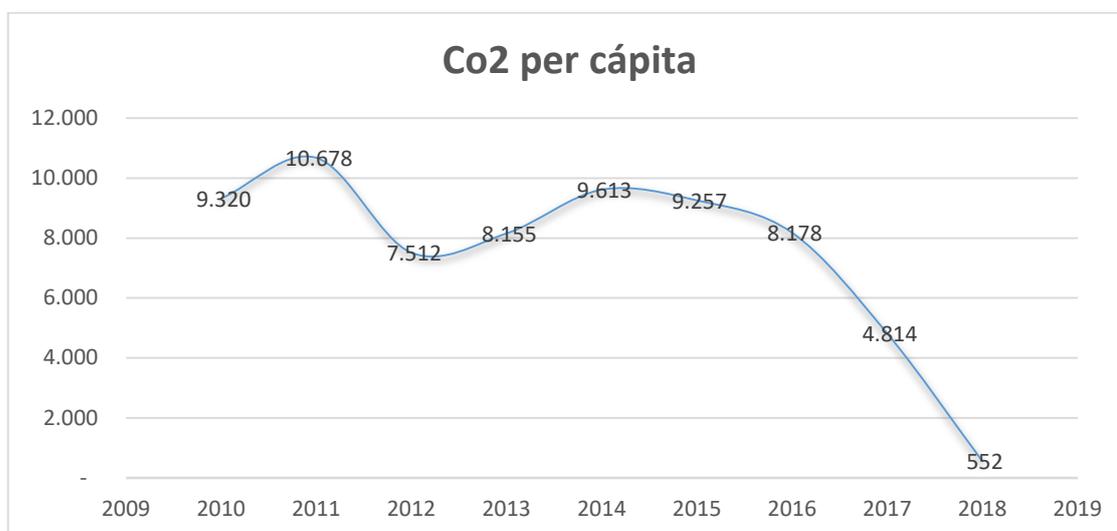
Para el cálculo de las emisiones de dióxido de carbono se utilizó calculadora colombiana que determina los niveles de contaminantes en la atmosfera provocada por las diferentes actividades productivas o de consumo de bienes o servicios.



**Figura 11** Emisiones de dióxido de carbono sectores el 2010-2017, información fue tomada del SIN y el INEC. Expresado en toneladas de (CO2). Elaborado por autora

En la figura 11 se detalla las estimaciones de las emisiones (GEI) equivalente del (CO2) referente a las actividades en que se puede observar que en el sector industrial tiene un promedio de 2.84 ton. emisiones de dióxido de carbono, seguida del sector transporte con un promedio de 2.67 ton de emisiones CO2; mientras que en el sector comercial el promedio fue de 1.62 ton de CO2; en el sector residencial con un promedio de 1.22 ton. emisiones de CO2, dentro del periodo de estudio.

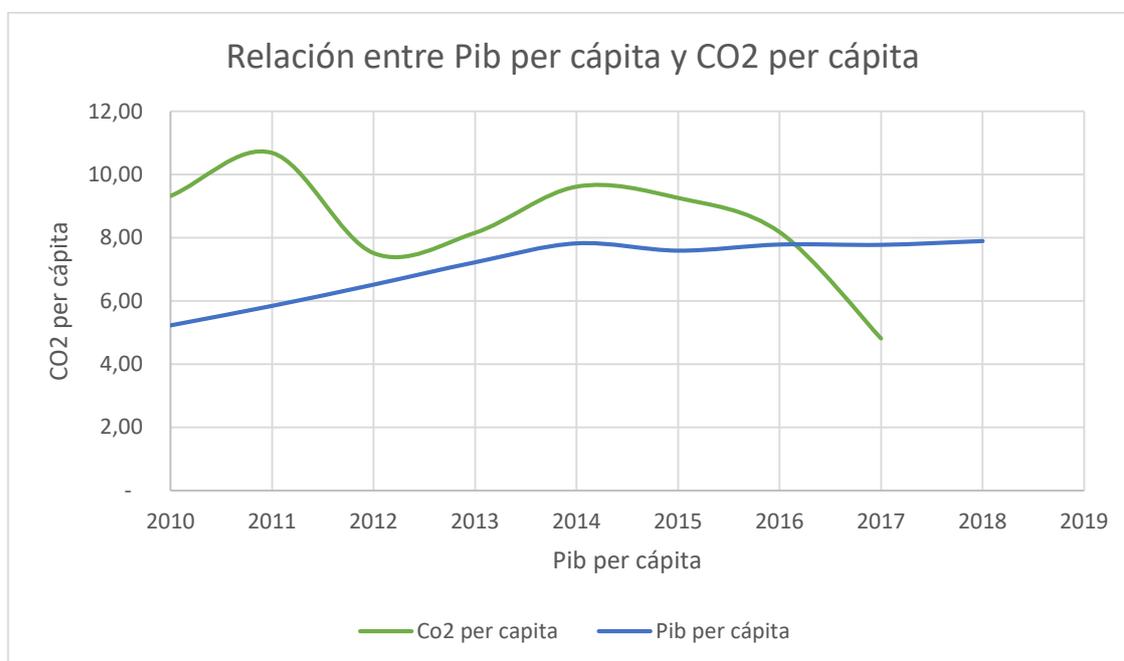
Finalmente, el sector de residuos se consideró 4 años debido a la dificultad de datos con un promedio de 1.39 en el periodo 2014 -2018.



**Figura 12.** Emisiones per cápita del dióxido de carbono 2010-2018, información fue tomada del SNI y el INEC calculadora colombiana. Expresado en toneladas de (CO2). Elaborado por autora.

La degradación ambiental en la ciudad de Guayaquil presenta altos niveles de contaminación en el 2011 con una emisión de 10.68 ton. CO<sub>2</sub> per cápita debido al aumento del consumo de combustible, seguido del 2012 con una disminución de emisiones de carbono del sector industrial de 3.166 ton. CO<sub>2</sub>, mientras que en el 2014 los niveles de contaminación se elevan a 9.163 ton. de CO<sub>2</sub> provocado consumo de combustible y el aumento de energía eléctrica industrial. Posteriormente en los años 2017 hasta el 2020 los niveles de contaminación disminuyen debido a los escasos de datos.

**4.2.5.4. Influencia pib per cápita y la degradación ambiental.** La curva medioambiental de kuznets tiene forma de U invertida en un periodo de largo plazo, hace referencia que el aumento del crecimiento económico (renta per cápita) mejora los niveles de contaminantes en el ambiente.



**Figura 13.** Relación entre PIB per cápita de la ciudad de Guayaquil y su degradación ambiental. Información adaptada de INEC, SIN. Elaborado por autora.

Como se aprecia en la figura 13, la relación entre las variables crecimiento económico y degradación ambiental en el que muestra los niveles de renta situándose por debajo de las emisiones de gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>) es decir, que el incremento del crecimiento económico no influye en la disminución del deterioro ambiental. En el periodo de estudio las emisiones de dióxido de carbono se elevan debido al constante consumo de combustible, y la generación paulatina de energía eléctrica producida en los distintos sectores económicos. Este aumento progresivo de los contaminantes a la atmósfera perjudica la calidad del aire y este a su vez la salud de los habitantes de la ciudad de Guayaquil.

Esto indica que el crecimiento económico de Guayaquil no incide en la curva medioambiental de Kuznets debido que el aumento de la renta per cápita incrementa los niveles de contaminación, es decir, que el aumento progresivo de producción y consumismo deterioran el medio ambiente.

#### **4.3. Discusión o contrastación empírica**

En concordancia con los datos obtenidos de las distintas instituciones gubernamentales se puede deducir que el crecimiento económico de Guayaquil no ha incidido en la disminución de los niveles de contaminación de la urbe porteña durante el periodo estudiado, esto se explica porque se pudo ver el aumento del pib per cápita y de las actividades que se tomaron en cuenta para la estimación del dióxido de carbono.

La curva medioambiental de Kuznets plantea que a medida que aumenta el crecimiento económico los niveles de contaminación también aumentan hasta llegar a un punto de inflexión y este aumento del ingreso per cápita disminuye el deterioro ambiental. En este sentido para el periodo de estudio de la ciudad de Guayaquil se pudo observar que el crecimiento económico no incide a la degradación ambiental.

#### **4.4. Limitaciones para el desarrollo de investigación**

Es fundamental mencionar que para la realización de este trabajo de investigación ha sido un verdadero reto debido a la dificultad, escasos de datos de la investigación sobre todo en la recopilación de datos de las actividades que genera emisiones de gases de efecto invernadero primordialmente el (CO<sub>2</sub>).

#### **4.5. Futuras líneas de investigación**

- Análisis del crecimiento poblacional urbano de Guayaquil y su degradación ambiental.
- Impacto ambiental y su incidencia en las actividades económicas del cantón Guayaquil.
- Análisis del crecimiento económico de la provincia del Guayas y su incidencia en el crecimiento poblacional.

## Conclusiones

A continuación, se presenta las conclusiones respecto al crecimiento económico de Guayaquil y su degradación ambiental enfoque de la curva medioambiental de Kuznets 2010-2020

- Se concluye que en la ciudad de Guayaquil las diferentes actividades económicas han deteriorado los recursos naturales debido al aumento del consumo de energía eléctrica en los sectores (industriales, comerciales, residenciales), y al consumo de combustibles, conjunto con los desechos sólidos ocasionado por los individuos.
- Respecto al índice de desigualdad y el ingreso per cápita se demostró que el aumento del ingreso en los hogares guayaquileños no hay variación significativa en el coeficiente de gini, es decir, que los niveles de renta per cápita no disminuyen la desigualdad. Por lo tanto, el crecimiento económico de Guayaquil no influye en el aumento o disminución del índice de desigualdad.
- En base a la información obtenida del Banco Central y el INEC del cual se obtuvo datos del crecimiento económico en el que se determina que el pib per cápita no influye en el deterioro ambiental.
- A pesar de la existencia de leyes, ecuatorianas que protegen al medio ambiente y a la biodiversidad en general, estos no son implementadas correctamente por los GAD municipales. Recientemente la municipalidad de Guayaquil junto a la dirección del ambiente ha establecido normas que encaminan a la conciencia ambiental de los habitantes de la ciudad de Guayaquil.

## Recomendaciones

- Se recomienda a la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil dirección del ambiente junto al Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) dentro de la publicación de informes estadísticos anuales en relación a las emisiones de gases de efecto invernadero con el fin de simplificar la búsqueda de información para los investigadores, analistas económicos, que puedan obtener respectiva información para los posibles trabajos de investigación.
- Se recomienda al GAD municipal del cantón Guayaquil debe promover la conciencia ecológica a los ciudadanos guayaquileños implementando proyectos enfocados al cuidado y protección de los recursos naturales.
- Se recomienda a la municipalidad de Guayaquil debe implementar normativas con mayor rigidez a las industrias.
- Se recomienda al sector industrial la implementación de tecnológica para que disminuyan emisiones contaminantes.

## Referencias bibliográficas

- Agencia de protección ambiental de Estados Unidos. (s.f.). Emisiones de dióxido de carbono. Obtenido de <https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/emisiones-de-dioxido-de-carbono#CO2-lifetime>
- Aguilera, F., & Alcántara, V. (1994). *De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica*. Barcelona: ICARIA-FUHEM. Obtenido de [https://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Actualidad/2011/LibroEA\\_EE.pdf](https://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Actualidad/2011/LibroEA_EE.pdf)
- Apablaza, M., & Contreras, H. (Junio de 2016). Crecimiento económico y contaminación: Curva Ambiental de Kuznets para Chile. *Análisis dentro de las políticas públicas*. Obtenido de <http://gobierno.udd.cl/cpp/>
- Ayaviri, D., Medina, J., & Quispe, G. (2018). Análisis de la desigualdad y crecimiento económico en la comunidad andina de las naciones. *Revista espacios*, 39 (33), 11. Obtenido de <http://ww.revistaespacios.com/a18v39n33/a18v39n33p11.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2010). *La Economía Ecuatoriana Luego de 10 Años de Dolarización*. Dirección General de Estudios. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anios.pdf>
- Banco mundial. (2019). *Medio ambiente*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera ed.). Colombia: Pearson. Obtenido de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%c3%b3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Cantú, M. P. (2012). EL AXIOMA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE. *Ciencias Sociales Universidad de Costa Rica*, III(137), 83-91. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/153/15325492007.pdf>
- Cantú-Martínez, P. (2008). *Desarrollo sustentable concepto y reflexiones colección de tendencias científicas*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Castiblanco, C. (noviembre de 2007). La economía ecológica: una disciplina en busca de autor. *Revista Investigación*, 10(3), 7-22. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/22767/1424-6796-1-PB.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Catalán, H. (noviembre-diciembre de 2014). Curva ambiental de Kuznets: implicaciones para un crecimiento sustentable. *Economía Informa*(389), 19-37. Obtenido de <http://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/389/02catalan.pdf>

- código orgánico organización territorial autonomía descentralización (COOTAD). (2010). *código orgánico organización territorial autonomía descentralización* (. Quito, Ecuador. Obtenido de [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_org.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf)
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Obtenido de [http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/constitucion\\_de\\_bolsillo\\_final.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/constitucion_de_bolsillo_final.pdf)
- Correa, F., Vasco, A. F., & Pérez, C. (enero-junio de 2005). LA CURVA MEDIOAMBIENTAL DE KUZNETS: EVIDENCIA EMPÍRICA PARA COLOMBIA GRUPO DE ECONOMÍA AMBIENTAL (GEA). *Semestre Económico*, 8(15), 13-30. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=165013659001>
- Cortez, C., & Vinuesa, R. (agosto de 2017). ECONOMÍA AMBIENTAL VS ECONOMÍA ECOLÓGICA: VISIONES DISTINTAS A UN MISMO PROBLEMA. *Gestión Ambiental*(15), 17-19. Obtenido de <https://revistas.pucese.edu.ec/gestion-ambiental/article/view/176>
- Crespo, P. (2008). *Decisiones ambientales y liberalismo* (1era ed.). Quito, Ecuador : Ediciones Abya-Yala. Obtenido de [https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1091&context=abya\\_yala](https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1091&context=abya_yala)
- Cuesta, A. R. (2018). *La curva de Kuznets como herramienta para medir el desarrollo económico y el equilibrio ambiental: Revisión sistemática*. UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, Universidad Técnica de Machala, ECONOMÍA AGROPECUARIA, Machala. Obtenido de [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12216/1/DE00002\\_EXAMEN\\_COMPLEXIVO.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12216/1/DE00002_EXAMEN_COMPLEXIVO.pdf)
- Ekelund, R., & Hébert, R. (1992). *Historia de la teoría económica y de su método*. México : Mc Graw Hill Interamericana.
- Falconí, F., Burbano, R., & Cango, P. (2016). *La discutible curva de Kuznets*. Escuela Politécnica Nacional,, Departamento de Matemática, Quito. Obtenido de [file:///D:/Downloads/la\\_discutible\\_curva\\_de\\_kuznets.pdf](file:///D:/Downloads/la_discutible_curva_de_kuznets.pdf)

- Gallo, A. (2018). *Análisis de la Curva de Kuznets en función del crecimiento económico y el medio ambiente en Ecuador periodo 1986 - 2016*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34151/1/GALLO%20GUTIERREZ.pdf>
- Garabiza, B., Prudente, E., & Quinde, K. (31 de enero de 2021). La aplicación del modelo de economía circular en Ecuador: Estudio de caso. *Revista Espacios*, 42(2), 222-237. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a21v42n02/a21v42n02p17.pdf>
- Gitli & Hernández. (abril de 2002). LA EXISTENCIA DE LA CURVA DE KUZNETS AMBIENTAL (CKA) Y SU IMOACTO SOBRE LAS NEGOCIACIONES INTERNACIONALES. *Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)*, 30. Obtenido de [https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8613/sdt\\_005\\_2002.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8613/sdt_005_2002.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Goñi, L. P. (2017). *GAPMINDER Y LA CURVA DE KUZNETS MEDIOAMBIENTAL: UN ANÁLISIS ECONOMÉTRICO*. TRABAJO DE FIN DE GRADO ECONOMÍA , Universidad Pública de Navarra, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Pamplona-Iruña. Obtenido de <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/25958/Go%c3%b1i%20Lalinde%2c%20Paula%20TFG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández Sampieri, Fernandez Collado, & Lucio, B. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México: McGrawHill. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, M. J. (15 de julio-diciembre de 2015). El papel del desarrollo financiero como fuente del crecimiento económico. *Revista finanzas y política económica*, 7(2), 235-256. doi:<http://dx.doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2015.7.2.2>
- Jengich, A. (2007). La educación ambiental: ¿uno de los medios para evitar los desastres de origen antrópico? *Educare*, 10(1), 91-100. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4781075>
- M.I. Municipalidad de Guayaquil Dirección del Ambiente. (2019). *Memoria de gestión ambiental: Dirección del ambiente*. Guayaquil. Obtenido de <http://premioslatinoamericaverde.com/MEMORIAMIMGAMB-2019.pdf>

- Martín, J. L. (1987). La influencia de las externalidades en la economía del bienestar. El enfoque tradicional. *Cuadernos de economía*, 15, 239-268. Obtenido de [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/5522/34733\\_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/5522/34733_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Martínez, N. D. (2016). *Desigualdad y desarrollo: un examen de la curva de kuznets*. Universidad Complutense Madrid. Madrid: E-Prints Complutense. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/39349/1/TRABAJO%20FIN%20DE%20MASTER.%20Diego%20Mart%C3%ADnez%20Navarro.pdf>
- Mendoza, M. B. (2013). *Desarrollo local complementario (un manual para la teoría de acción)*. Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1252/1252.pdf>
- Municipalidad de Guayaquil. (2015). *La Huella de Carbono en el cantón de Guayaquil*. Obtenido de <http://huelladeciudades.com/calculadorasguayaquil/huellacarbono.html>
- Muyulema, J. C. (enero-abril de 2018). La ecología industrial y la economía circular. Retos actuales al desarrollo de industrias básicas en el Ecuador. *Revista Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 5(2), 1-15. Obtenido de <https://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/44/491>
- Naciones Unidas . (2015). ACUERDO DE PARÍS. Naciones Unidas. Obtenido de <https://observatoriop10.cepal.org>
- Naciones Unidas. (1972). *United Nations Conference on Environment and Development*. Estocolmo. Obtenido de <https://digitallibrary.un.org/record/523249?ln=en>
- Naciones Unidas. (1987). *Informe de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo "Nuestro futuro común"*. Nairobi. Obtenido de <https://undocs.org/es/A/42/427>
- Panorama Educativo de México . (2009). *Indicadores del Sistema Educativo Nacional*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2018/12/P1B108.pdf>
- Rendón, C. P. (13 de octubre de 2001). John Stuart Mill: la etapa de madurez de la escuela clásica. *Acciones e investigaciones sociales*, 87-104. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/170285.pdf>
- Rojas, G., & Briceño, H. (2019). *Relación entre el aumento de emisiones de dióxido de carbono y el crecimiento del PIB per cápita de EEUU y Brasil (1960-2014) basado en la curva de kuznets ambiental*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

- Sáenz, C., Olives, J., Villao, J., & Solórzano, V. (marzo de 2017). Aproximación econométrica del pronóstico de los desechos sólidos en el botadero “Las Iguanas” de la ciudad de Guayaquil periodo 2015-2022. *Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial*, 3(7), 1-5. Obtenido de [https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Estrategias\\_del\\_Desarrollo\\_Empresarial/vol3num7/Revista\\_de\\_Estrategias\\_del\\_Desarrollo\\_Empresarial\\_V3\\_N7\\_1.pdf](https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial/vol3num7/Revista_de_Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial_V3_N7_1.pdf)
- Salas, G. A. (2016). *ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL IMPUESTO AMBIENTAL A LA CONTAMINACIÓN VEHICULAR EN GUAYAQUIL*. Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/14273/1/TESIS%20-%20Alexis%20Salas%20%28Tributacion%20y%20finanzas%29.pdf>
- Sampieri, H. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL.
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2006). *Economía* (Decimoctava ed.). Madrid, España: McGRAW-HILL INTERAMERICANA. Obtenido de [https://www.academia.edu/20569375/Economia\\_Samuelson\\_18\\_Edicion](https://www.academia.edu/20569375/Economia_Samuelson_18_Edicion)
- Thomas Malthus. (1798). *Ensayo sobre el principio de la población*. (J. M. José Maria Noguera, Trad.) Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=2aOuxVUqw6YC&oi=fnd&pg=PA1&dq=ensayo+sobre+el+principio+de+la+poblaci%C3%B3n&ots=7H98eYD\\_Iv&sig=vI9-YE7qVNjQNSe00QGTzFbP9iE#v=onepage&q=ensayo%20sobre%20el%20principio%20de%20la%20poblaci%C3%B3n&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=2aOuxVUqw6YC&oi=fnd&pg=PA1&dq=ensayo+sobre+el+principio+de+la+poblaci%C3%B3n&ots=7H98eYD_Iv&sig=vI9-YE7qVNjQNSe00QGTzFbP9iE#v=onepage&q=ensayo%20sobre%20el%20principio%20de%20la%20poblaci%C3%B3n&f=false)
- Vázquez, V. (14 de diciembre de 2014). Externalidades y medio ambiente. *Revista Iberoamericana de Organización de Empresas y Marketing*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Victor-Vazquez-6/publication/308524624\\_Externalidades\\_y\\_medioambiente/links/57e6470008ae9227da9a0b18/Externalidades-y-medioambiente.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Victor-Vazquez-6/publication/308524624_Externalidades_y_medioambiente/links/57e6470008ae9227da9a0b18/Externalidades-y-medioambiente.pdf)
- Zilio, M. I. (2010). *LA CURVA DE KUZNETS AMBIENTAL: EVIDENCIA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE*. Argentina: Universidad del Sur. Obtenido de <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/2156>

## Anexos

### Anexos I. Actividades económicas de Guayaquil

N°	Actividades económicas	2010	%	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	429.031	3,4	582.751	4,0	624.463	3,8	678.017	3,7	921.356	4,6	1.073.598	5,5
2	Explotación de minas y canteras	39.123	0,3	49.001	0,3	58.644	0,4	62.766	0,3	80.656	0,4	75.337	0,4
3	Manufactura	2.741.869	21,5	2.914.763	20,2	3.293.575	20,2	3.825.737	20,9	4.745.374	23,7	4.396.409	22,4
4	Suministro de electricidad y de agua	145.329	1,1	189.968	1,3	216.738	1,3	243.100	1,3	290.880	1,5	365.405	1,9
5	Construcción	1.324.075	10,4	1.949.754	13,5	2.017.656	12,4	2.494.675	13,6	2.534.958	12,7	2.649.969	13,5
6	Comercio	1.968.599	15,4	2.410.091	16,7	2.695.052	16,5	2.921.837	16,0	2.991.611	14,9	2.849.097	14,5
7	Alojamiento y servicios de comida	422.421	3,3	428.846	3,0	443.820	2,7	556.917	3,0	440.560	2,2	622.399	3,2
8	Transporte, información y comunicaciones	1.142.512	9,0	1.070.909	7,4	1.386.126	8,5	1.499.162	8,2	1.311.049	6,5	1.390.804	7,1
9	Actividades financieras	441.735	3,5	557.569	3,9	689.705	4,2	596.647	3,3	704.164	3,5	661.542	3,4
10	Actividades profesionales e inmobiliarias	1.764.888	13,8	1.953.194	13,5	2.210.742	13,6	2.682.736	14,7	2.968.781	14,8	2.839.112	14,4
11	Administración pública	713.050	5,6	708.453	4,9	875.989	5,4	762.675	4,2	882.506	4,4	561.213	2,9
12	Enseñanza	623.206	4,9	613.204	4,2	708.564	4,3	745.189	4,1	772.462	3,9	869.030	4,4
13	Salud	495.204	3,9	558.953	3,9	616.196	3,8	727.839	4,0	813.602	4,1	642.824	3,3
14	Otros servicios	504.699	4,0	450.629	3,1	457.106	2,8	478.899	2,6	561.290	2,8	649.739	3,3
	<b>Total</b>	<b>12.757.753</b>	<b>100%</b>	<b>14.440.097</b>	<b>100%</b>	<b>16.296.386</b>	<b>100%</b>	<b>18.278.209</b>	<b>100%</b>	<b>20.021.261</b>	<b>100%</b>	<b>19.648.493</b>	<b>100%</b>

**Total** 12.757.753 100,0

**Anexo 1. Actividades económicas de Guayaquil**

N°	Actividades económicas	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.375.305,62	6,8	1.288.317	6,3	1.202.445	5,7	1.266.934	5,7
2	Explotación de minas y canteras	119.526,19	0,6	107.367	0,5	88.090	0,4	92.119	0,4
3	Manufactura	4.230.141,74	20,8	4.163.261	20,3	4.180.323	19,8	4.507.642	20,3
4	Suministro de electricidad y de agua	385.390,74	1,9	398.268	1,9	326.608	1,5	340.020	1,5
5	Construcción	2.980.134,21	14,6	2.812.371	13,7	3.048.894	14,5	3.201.676	14,4
6	Comercio	2.764.116,21	13,6	2.856.034	13,9	2.831.120	13,4	2.894.330	13,0
7	Alojamiento y servicios de comida	618.527,26	3,0	641.774	3,1	588.931	2,8	654.346	2,9
8	Transporte, información y comunicaciones	1.373.297,59	6,7	1.393.693	6,8	1.595.073	7,6	1.688.696	7,6
9	Actividades financieras	693.130,28	3,4	709.606	3,5	715.603	3,4	817.584	3,7
10	Actividades profesionales e inmobiliarias	3.063.404,25	15,0	3.198.412	15,6	3.191.290	15,1	3.197.062	14,4
11	Administración pública	611.543,23	3,0	803.633	3,9	1.069.223	5,1	1.277.360	5,8
12	Enseñanza	903.174,87	4,4	965.192	4,7	1.010.425	4,8	1.009.138	4,5
13	Salud	705.048,90	3,5	689.135	3,4	680.476	3,2	697.683	3,1
14	Otros servicios	544.630,30	2,7	527.735	2,6	553.771	2,6	556.591	2,5
	<b>Total</b>	<b>20.369.387,38</b>	<b>100%</b>	<b>20.556.815</b>	<b>100%</b>	<b>21.084.290</b>	<b>100%</b>	<b>22.203.201</b>	<b>100%</b>