



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista.**

**Tema:**

---

**“El consumo de los hogares y la contaminación ambiental”**

---

**Autor:** Vaca Rivera, Wagner Vinicio

**Tutora:** Econ. Ruiz Guajala, Mery Esperanza

Ambato – Ecuador

2023

## APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Econ. Mery Esperanza Ruiz Guajala, con cédula de ciudadanía No. 1103216816, en mi calidad de Tutora del proyecto de investigación referente al tema: **“EL CONSUMO DE LOS HOGARES Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL ECUADOR”**, desarrollado por Wagner Vinicio Vaca Rivera, de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación de este documento ante el organismo pertinente, para que sea a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, marzo 2023

TUTORA



.....  
Econ. Mery Esperanza Ruiz Guajala

C.C. 1103216816

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Wagner Vinicio Vaca Rivera con cédula de ciudadanía No. 1804914305, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“EL CONSUMO DE LOS HOGARES Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL ECUADOR”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este Proyecto de Investigación.

Ambato, marzo 2023

**AUTOR**



.....  
Wagner Vinicio Vaca Rivera

C.C. 1804914305

## **CESIÓN DE DERECHOS**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este Proyecto de Investigación, dentro de las regularidades de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencia; y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, marzo 2023

### **AUTOR**



.....  
Wagner Vinicio Vaca Rivera

C.C. 1804914305

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación con el tema: “**EL CONSUMO DE LOS HOGARES Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL ECUADOR**”, elaborado por Wagner Vinicio Vaca Rivera, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, marzo 2023



.....  
Dra. Mg. Tatiana Valle

**PRESIDENTE**



.....  
Econ. Elsy Álvarez

**MIEMBRO CALIFICADOR**



.....  
Econ. Fernando Andrade

**MIEMBRO CALIFICADOR**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de investigación está dedicado primeramente a Dios, sin él todo esto no sería posible, pues me dio la fuerza, la sabiduría y el carácter para terminar mi carrera universitaria.

También quiero dedicar este trabajo a mis padres, ellos se convirtieron en una guía muy importante en este camino educativo y compartieron conmigo todos los momentos buenos o malos, sabiendo que no fue fácil, pero con paciencia se logró conseguir.

## **AGRADECIMIENTO**

Deseo agradecer infinitamente a mi Padre Ángel Segura quien supo guiarme, tenerme paciencia, escucharme y sobre todo educarme con valores. A mi Madre Narciza Rivera por estar ahí cuando más la necesitaba, por darme razones para no decaer; mis más sinceras palabras de agradecimiento con este logro; mi admiración entera a mis padres por ser un ejemplo, por ese apoyo tanto económico y moral para culminar un escalón más en mi formación con el afán de que se sientan orgullosos.

Además, un agradecimiento a mis hermanos que, a pesar de tener nuestras diferencias, me supieron aconsejar para no perder el camino y enfocarme en cumplir mi sueño.

Y especialmente quiero agradecer a mi compañera de vida que supo entenderme, comprenderme y quererme, que estuvo conmigo cuando empecé este recorrido, por ese apoyo mutuo para continuar con los estudios y por esas palabras de aliento que me motivaron a seguir.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**

**TEMA:** “EL CONSUMO DE LOS HOGARES Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL ECUADOR”

**AUTOR:** Wagner Vinicio Vaca Rivera

**TUTORA:** Econ. Mery Esperanza Ruiz Guajala

**FECHA:** Marzo, 2023

**RESUMEN EJECUTIVO**

La contaminación ambiental es uno de los factores que más influyen en la sociedad, puesto que, sus efectos resultan ser nocivos provocando enfermedades y daños en la salud. Por esto, la presente investigación tiene como objetivo estudiar el consumo de los hogares y cómo afecta a la contaminación ambiental en el Ecuador en el período de estudio años 2010 – 2020. Por esa razón, se hizo un estudio descriptivo para observar el comportamiento de las fluctuaciones y un estudio correlacional que permiten explicar estos fenómenos a través de sus variables, acogidas en una ficha de observación y por medio de un modelo econométrico para explicar la relación. Además, se utilizó la información de fuentes secundarias, en otras palabras, de los boletines del Banco Central, INEC y de la página oficial del Banco Mundial. Finalmente, se concluye que el consumo de los hogares influye significativamente en la contaminación ambiental.

**PALABRAS DESCRIPTORAS:** CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, CONSUMO DE LOS HOGARES, MODELO VAR, EMISIONES DE CO<sub>2</sub>.



**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT**  
**ECONOMICS CAREER**

**TOPIC:** “HOUSEHOLD CONSUMPTION AND ENVIRONMENTAL CONTAMINATION IN ECUADOR”

**AUTHOR:** Wagner Vinicio Vaca Rivera

**TUTOR:** Econ. Mery Esperanza Ruiz Guajala

**DATE:** March 2023

**ABSTRACT**

Environmental contamination is one of the most influential factors in society, since its effects are harmful, causing diseases and damage to health. For this reason, the present research aims to study household consumption and how it affects environmental pollution in Ecuador in the study period 2010 - 2020. For that reason, a descriptive study was made to observe the behavior of fluctuations and a correlational study that allow explaining these phenomena through its variables, hosted in an observation sheet and by means of an econometric model to explain the relationship. In addition, information from secondary sources, un other words, the bulletins of the Central Bank, INEC, and the official web page of the World Bank. Finally, it is concluded that household consumption has a significant influence on environmental contamination.

**KEYWORDS:** ENVIRONMENTAL CONTAMINATION, HOUSEHOLD CONSUMPTION, VAR MODEL, CO2 EMISSIONS.

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
<b>PÁGINAS PRELIMINARES</b>	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 Justificación.....	3
1.2.1 <i>Justificación teórica</i> .....	3
1.2.2 <i>Justificación metodológica</i> .....	5
1.2.3 <i>Justificación práctica</i> .....	6
1.2.4 <i>Formulación del problema de investigación</i> .....	6
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 <i>Objetivo general</i> .....	6
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	7
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>8</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>8</b>
2.1 Revisión de literatura.....	8
2.1.1 Antecedentes investigativos.....	8

<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>28</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>28</b>
3.1 Recolección de la información .....	28
3.1.1 Población y muestra .....	28
3.1.2 Fuentes primarias y secundarias.....	29
3.1.3 Técnicas e instrumento para recolectar la información.....	29
3.2 Tratamiento de la información .....	30
3.2.1 Análisis descriptivo.....	31
3.2.2 Medidas de tendencia central .....	31
3.2.3 Medidas de dispersión .....	31
3.2.4 Modelo econométrico .....	33
3.3 Operacionalización de las variables .....	35
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>37</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>37</b>
4.1 Resultados y discusión .....	37
4.2 Verificación de la hipótesis o pregunta de investigación .....	51
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>53</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>53</b>
5.1 Conclusiones .....	53
5.2 Limitaciones de estudio.....	54
5.3 Futuras líneas de investigación.....	55
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>57</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Tabla 1</b> Beneficios de políticas ambientales .....	24
<b>Tabla 2</b> Variables de estudio .....	28
<b>Tabla 3</b> Fuentes de información .....	29
<b>Tabla 4</b> Ficha de observación.....	30
<b>Tabla 5</b> Fórmulas de las medidas estadísticas .....	32
<b>Tabla 6</b> Operacionalización de la variable independiente: consumo de los hogares .....	35
<b>Tabla 7</b> Operacionalización de la variable dependiente: contaminación ambiental .....	36
<b>Tabla 8</b> Base de datos para la investigación.....	45
<b>Tabla 9</b> Estimación del modelo del modelo VAR.....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
<b>Figura 1</b> Emisiones de CO2 en toneladas métricas para la economía ecuatoriana 2010-2020.....	38
<b>Figura 2</b> Residuos sólidos en millones de toneladas métricas para la economía ecuatoriana 2010-2020 .....	40
<b>Figura 3</b> Consumo de energía en kilovatios por hora para la economía ecuatoriana 2010-2020.....	42
<b>Figura 4</b> Consumo final en millones de dólares para la economía ecuatoriana 2010-2020 .....	43
<b>Figura 5</b> Impulso respuesta consumo de los hogares vs emisiones de CO2 .....	50
<b>Figura 6</b> Residuos unitarios .....	51

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción del problema

En el mundo se observa que año tras año se desperdician toneladas de alimentos que terminan en las mesas de los hogares para el consumo final. Esto solo resalta en países cuyos ingresos son altos y medianos, pues hay la existencia de un desperdicio masivo, sin embargo, esta teoría no afecta en países de esa magnitud, también llega a países con ingresos bajos, aunque el desperdicio de alimentos no es muy dable en consideración a los países industrializados.

Para América Latina, el crecimiento económico a nivel del consumo real tiene consecuencias significativas, Serrano (2021) dice que fue progresando durante varios períodos con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas a través de la educación, salud y dándoles un peso mayor en los servicios públicos para producir un mayor desarrollo y bienestar socioeconómico.

La presente historia que tienen los países latinoamericanos con respecto al término del consumo, es decir, para Pérez (2017) los bienes y servicios que son consumidos por la gente porque pueden acceder a ellos, relatan que estos estudios permiten una transformación en la identidad, en las relaciones sociales y condiciones políticas debido a la participación del Estados en la conformación de regímenes de consumo.

Ecuador es considerado un país fuerte porque supero una crisis económica financiera por el cambio de moneda del sucre al dólar en el año 2000. Por esa razón, el Banco Central del Ecuador (2010) menciona que ese cambio generó en las familias un daño profundo, pues para ellas era difícil la capacidad de ahorrar, luego, el país pasó por distintas etapas negativas que afectaron su economía, es decir, que se habla de temas tanto como la caída de precio del petróleo y también la caída en la demanda internacional durante el período 2007 – 2015 que si llegaron a perturbar la tasa de ahorro y la tasa de interés.

El territorio ecuatoriano tuvo varias modificaciones que le permitieron generar una sociedad con estructura en relación con sus valores, políticas, entre otros. Asimismo, Serrano (2021) menciona que como se tiene conocimiento, Ecuador tuvo varios cambios sociales y económicos que le han permitido diferentes transiciones con el respectivo crecimiento económico de acuerdo con la necesidad del consumo de los hogares. Debido a que, surge la incertidumbre de que si este país crea una capacidad productiva habrá una relación directa con el consumo de los bienes y servicios por efecto en el aumento del gasto.

El incremento de la economía viene de la mano con el crecimiento del PIB y la más usual es medirlo anualmente. Campo Robledo & Olivares (2013) hablan acerca del crecimiento de las economías y hace una mención oportuna a los hogares pues por medio de ellos existe la producción de bienes y servicios y que a su vez permiten el consumo de esos mismos bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas. Asimismo, se puede decir que un aumento en el consumo de los hogares da cuerda suelta para aumentar la producción, pero eso tiene efectos negativos y positivos. En efecto, aspecto negativo porque llegan a posible exceso por el uso de los recursos y de manera positiva porque permite el crecimiento del país.

Un punto importante para mencionar es el mal manejo de los residuos sólidos, generan un problema ambiental perjudicial, especialmente en la población. De la misma manera (Sáez & Urdaneta G (2014) indican que el problema persiste cuando el manejo de los residuos surge en ciudades grandes, porque, de alguna manera, estas ciudades abarcan a más personas y por lo tanto su contaminación es el doble de aquellos que su población es corta. Como menciona Avila Suarez et al (2022), es fundamental el manejo adecuado dentro de cada vivienda al hacer uso de estos materiales, porque, de alguna manera, estos residuos cuando salen no deberían causar daño ni problemas ambiental.

Es importante que exista un programa sostenible que ayude con el tratamiento de los residuos sólidos que son generados en todo el territorio ecuatoriano y en donde están a cargo los municipios competentes, pues lo primordial sería un beneficio al ambiente y una

contribución económica – social, de tal manera, que se pueda aprovechar estos residuos para reutilizarlos y convertirlos en nuevos productos (Ministerio del Ambiente, 2020).

Se estima que la población creció en su mayoría tres veces más que en el siglo pasado. Por eso, Vicente et al (2020) mencionan que el crecimiento de los habitantes han provocado un aumento no controlado de los residuos sólidos, es decir, que existe basura que la misma sociedad se encarga de arrojar en lugares no correspondidos para su eliminación, puesto que, escogen la facilidad de agruparlos en lugares públicos generando impactos negativos para el ambiente.

## **1.2 Justificación**

### ***1.2.1 Justificación teórica***

Para la siguiente investigación se pretende conocer la relación existente entre el gasto final de los hogares y la contaminación ambiental que abarca las emisiones de CO<sub>2</sub>, el consumo de energía y los residuos sólidos en el Ecuador durante el período de 2010 – 2020, es decir, un tiempo de diez años. Coexisten algunos modelos que pueden explicar la relación que tiene las variables de contaminación ambiental y el desarrollo económico. “Sin embargo”, la teoría de la curva medio ambiental de Kuznets es el modelo perfecto que me ayuda a explicar con mayor precisión el proyecto. Por esa razón, para Rengifo Palacios et al (2019) la teoría contiene dos modalidades, la primera en donde dice que según la hipótesis a corto plazo habrá un aumento en las emisiones y también en la actividad económica, pero a largo plazo esto cambia radicalmente pues suele ser inverso y todo en vez de aumentar, disminuye.

El consumo es conocido como una de las variables más importantes en la macroeconomía Gregorio (2012). Asimismo Fernández (2009) explica que el consumo de bienes y servicios no es algo que solamente en el Ecuador se habla, sino que, todo el mundo tiene esa particularidad, pues el consumo llega a ser un principal componente para todas las economías siendo parte de la demanda agregada.

De la misma manera se menciona que definir al consumidor resulta una complicada tarea puesto que, solo con considerar su comportamiento en la manera que toman decisiones



que involucran en gastar sus recursos tiende a tener una difícil comprensión, debido a que su comportamiento es el resultado de un conjunto de factores internos y externos que forman al individuo al momento de tomar la respectiva decisión para su familia y hogar (Ruiz et al., 2015)

La teoría que resulta ser un conjunto de conocimiento e ideas que ayudan a explicar fenómenos por medio de la observación y la ciencia. Por esa razón, Ruperti Cañarte et al (2019) aportan en su investigación con relación a la teoría de Keynes en el año de 1976 sobre el consumo que habla principalmente de la dependencia que tiene el nivel de ingresos que actualmente posee la persona pues, dicho de otra manera, los consumidores son propensos a gastar más en bienes y servicios cuando su nivel de ingresos crece o aumenta.

Un agente económico con una variedad de necesidades por su naturaleza requiere comprar bienes y servicios. Panigo et al (2019) en su investigación relacionada con la teoría de James Duesenberry, realizan un aporte a los desarrollos keynesianos acerca de la teoría del consumo, en donde se menciona que el consumidor tiende a tener un deseo para aumentar el gasto al momento de comprar, debido a que existe una relación entre el gasto y una media de todos los gastos con los que están en contacto, es decir, que los individuos gastan más cuando son presionados por otros individuos al momento de comprar algún bien.

Por otro lado, Solorzano (2021) quien leyó los aportes del economista Robert Hall (1978) en sus teorías, tiene su concepto sobre el consumo, en donde, parte de la contabilidad nacional que suele ser un fragmento intrínseco del ingreso, en otras palabras, el consumo es una característica propia que no depende de otras condiciones.

Son todos los procesos de producción que tiene presencia en una acción presupuestaria como resultado. De la misma forma Rodríguez (2012) explica que el consumo tiene mucho más significado que solo adjuntarle con la economía, si no, que también esta palabra tiene la función de relacionar a las personas para construir su identidad a través de la reflexión con carácter que permite comprender la actividad central.

Los agentes que contaminan ya sea directa o indirectamente, estos daños recaen en la destrucción total del planeta, debido al cambio radical del clima sin control. Minga et al (2020) analizan la contaminación ambiental como un conjunto que abarca las variables de las emisiones de CO<sub>2</sub>, el consumo de energía y el crecimiento económico. Por lo tanto, para el presente estudio se consideran dos de las tres variables propuestas anteriormente.

### ***1.2.2 Justificación metodológica***

Para realizar la presente investigación se toma en cuenta la teoría de Simón Kuznets que tiene como referencia a la curva medio ambiental. La curva explica una relación muy cercana en el consumo de los hogares y la calidad ambiental a largo y corto plazo, en donde se llega a una conclusión sobre el consumo, es decir, que a corto plazo produce un mayor daño ambiental, sin embargo, la misma curva a largo plazo, se convierte en un beneficio para el ambiente.

En otras palabras, el ingreso y las emisiones que contaminan de acuerdo con sus etapas de desarrollo en sus primeros niveles, tienden a existir una mejora en la calidad ambiental. Para Falconí et al (2016) la curva de Kuznets tiene la forma de una U invertida representada en el gráfico que, expone por medio del desarrollo científico y tecnológico, la eficiencia de los procesos productivos y sus regulaciones ambientales.

Hubo un enfoque descriptivo, debido a que el propósito es analizar el comportamiento que tiene el consumo final de los hogares en el Ecuador y sus principales factores contaminantes. Luego se utilizará información de fuentes secundarias, porque la base de datos es de organismos nacionales e internacionales, los cuales se tomó de páginas oficiales que dan veracidad, de acuerdo con lo que se necesita, son datos estadísticos.

Además, el modelo econométrico que se utilizará para la investigación es el VAR, más conocido como vectores autorregresivos, porque permiten determinar la relación de la variable dependiente y las variables independientes, en este caso la relación del consumo de hogares y la contaminación ambiental. Gómez López (2010) menciona que la flexibilidad de la fórmula es que facilita la descripción y el análisis de una gran cantidad

de fenómenos económicos. Es decir, que sirven para comprender de una manera más rápida la relación que tienen las distintas variables.

### ***1.2.3 Justificación práctica***

Los resultados de este trabajo será el punto de partida para un gran cambio y que, a su vez, permite ser beneficioso para la población en general, debidamente que la contaminación ambiental afecta a todos sin importar su clase social y al observar que en un país que se encuentra en vías de desarrollo produce demasiado daño, la intervención del gobierno será de gran ayuda a través de políticas. El presente estudio tiene relevancia importante, porque sus resultados permitirán entender los problemas existentes acerca de la contaminación ambiental.

La contaminación ambiental surge por el mal hábito o manejo de los residuos sólidos por parte del gobierno, pues no existen sectores adecuados en donde se pueda arrojar basura sin provocar algún daño. Minga et al (2020) mencionan que la contaminación atmosférica a nivel mundial provoca muertes prematuras, según sus estadísticas son 4.20 millones de muertes por año y que la mayoría de las víctimas son de países que tienen ingresos bajos. De esa manera, es importante la aplicación de políticas ambientales que faciliten un ambiente sano, eliminando la contaminación o por lo menos reduciéndolo y así la población pueda crecer de mejor manera.

### ***1.2.4 Formulación del problema de investigación***

¿Cómo afecta el consumo de los hogares y la contaminación ambiental en Ecuador?

## **1.3 Objetivos**

### ***1.3.1 Objetivo general***

Analizar el impacto del consumo de los hogares en la contaminación ambiental en el Ecuador período 2010 – 2020.

### *1.3.2 Objetivos específicos*

- Identificar el comportamiento de la contaminación ambiental a través de las variables de emisiones de CO<sub>2</sub>, y la cantidad de desechos sólidos generados en la economía del Ecuador en el período 2010 – 2020, para entender la magnitud del fenómeno estudiado.
- Determinar la evolución del consumo final de los hogares en el Ecuador durante el período 2010 – 2020 para la comprensión del crecimiento que ha tenido la variable de análisis.
- Explicar la relación que tiene el consumo final de los hogares en la contaminación ambiental para el Ecuador en el período 2010 – 2020, para la comprobación del impacto de las familias en el medio ambiente.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Revisión de literatura

##### 2.1.1 *Antecedentes investigativos*

Para lograr la satisfacción que existe en los hogares al momento de comprar bienes y servicios, se necesita contar con efectivo. En trabajos anteriores Muñoz (2004), habla sobre que todo relativamente cambia, así mismo cambian las necesidades que tienen las personas en el hogar, en donde el ahorro y el gasto tiene un cambio significativo, porque se presentan factores que dificultan el nivel de ingresos como gastos en la educación. De la misma manera, existen determinantes del consumo, en el que gira en torno al nivel de riqueza que llevan las personas o también su nivel de ingresos, en otras palabras, las personas que poseen un nivel económico alto son aquellas que, por inercia, consumirán más, gastarán más, por lo tanto, su contaminación será alto, pero para personas que su nivel económico es bajo, el consumo serán resultados bajos.

El respectivo análisis se lo aplicó a todo el país como requisito indispensable en este tipo de economía nacional. De acuerdo con Gómez López (2010), las fuentes utilizadas para la consulta de la economía mexicana en un período de tiempo constan de tres páginas como del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Estadísticas Financieras Del Fondo Monetario Internacional (IMF) y la Administración de Información de Energía (EIA), que relacionan de manera positiva el crecimiento económico, el consumo y las emisiones de carbono.

Se menciona que a largo plazo esta relación del consumo de hogares se convierte en un beneficio para el ambiente (Liu et al., 2014). Sin embargo, Falconí et al (2016) menciona que la relación entre el consumo de hogares y las emisiones de CO<sub>2</sub> generan un deterioro a corto plazo para el consumo, pues termina acabando con el ambiente. Asimismo para Mach et al (2018) comenta su aporte investigativo donde se relacionan el consumo de los hogares y las emisiones de carbono (CO<sub>2</sub>) pues es un estudio muy recurrente en donde

tienen un acuerdo a una hipótesis que dice “mientras las emisiones de carbono disminuyan, el consumo de hogares aumenta”, es decir, las variables tienen una relación directa, puesto que, las variables dependen una de la otra.

Por otro lado, a nivel latinoamericano, el gasto y la demanda de los hogares tiene una particularidad, cuyo interés parte de ser un análisis económico, también resalta en lo empírico y teórico. De igual forma Cabrera Valverde et al (2019) hablan acerca del consumo final en Colombia cuyos datos proporcionados por el departamento administrativo nacional de estadística (DANE) explican los cambios extremos que fueron demostrados durante un período de tiempo donde aumento del consumo genera menos inversiones afectando al ahorro doméstico por la deuda externa.

Las mercancías que satisfacen a las personas de manera directa son los productos y servicios que permiten un beneficio. Para Zúñiga Gonzáles et al (2020) señalan que el gasto de consumo final de los hogares se halla principalmente en los bienes y servicios que son conseguidos por las familias y que, a su vez, esta variable tiene un aporte significativo para el PIB, es decir, el producto interno bruto que en términos de porcentaje luego de la dolarización alcanzada en el año 2000 en el Ecuador, representó un 64%.

Es bien conocido que el consumo de los hogares y la contaminación ambiental son variables que van de la mano, puesto que de alguna manera tienen suma importancia para la economía, y también contiene una cantidad de investigaciones en las que incluyen estas variables anteriormente mencionadas. Por un lado, el consumo de los hogares que son generados por las familias al querer cubrir sus necesidades por medio del gasto y por el otro lado, se encuentran las consecuencias del consumo por parte de las personas del hogar, pues de algún modo, no se conoce a ciencia cierta la cantidad de energía que consumen o de desechos sólidos que semanalmente generan y esto forman los gases de dióxido de carbono que también son contaminantes. Todas estas variables mencionadas son objetos de estudio que necesitan un correcto análisis y permiten continuar con el avance del proyecto de investigación.

La capacidad que generan los países se le conoce como ingreso y eso permite tener una larga línea de bienestar, de riqueza cuyos beneficiarios son los habitantes. Bhattacharyya

& Ghoshal (2009) describen la relación que tienen las emisiones de carbono y el desarrollo económico, en donde demuestran que en los países que tienen mayor población habrá mayores cantidades de emisiones de CO<sub>2</sub>. Es decir, que cada persona emite más gases de carbono, de tal manera que este impacto debería reducirse con la implementación de políticas por parte de cada gobierno a través de los respectivos planes de trabajo.

El dióxido es generado por las actividades que desarrollan los seres humanos y eso produce el gas invernadero que es nocivo para ellos mismos. De igual manera Massa Sánchez et al (2018) explican que, durante las últimas décadas, el dióxido de carbono ha tenido un crecimiento uniforme para contaminar el ambiente por todo el mundo, puesto que, el intentar controlar o luchar para disminuir este efecto que tiene las emisiones de CO<sub>2</sub> se vuelve complicado. Así simple vista es un problema general en el que todos deberían de alguna manera tratar de intervenir para que no haya complicación luego.

Las condiciones ambientales están sujetas a las características físicas, químicas que suele haber en el medio ambiente a lo largo del tiempo y están fuertemente relacionadas a las condiciones de salud. Para Minga et al (2020) aportan en su investigación realizada para la revista Económica que todo lo que abarca para las condiciones ambientales, es decir, la calidad de agua que se puede ingerir y la contaminación al aire, en Estados Unidos son bien gestionadas, porque mantienen políticas de uso obligatorio. Esto conlleva que, las mismas políticas deberían ser aplicadas para el resto de los países en especial aquellos que están en vías de desarrollo, pues se conoce que existen lugares cuya extracción de hidrocarburos, tienen relación al crecimiento de las emisiones de carbono, de contaminación ambiental especialmente del agua y el ambiente.

Los elementos que afectan el equilibrio del ecosistema cuando ingresan al entorno donde las personas pasan el mayor tiempo se conoce como contaminación.

La contaminación del aire es el resultado de una combinación de gases y partículas sólidas que son emitidos por los químicos, por los autos, por el polvo, entre otros. Estrada Paneque et al (2016) hablan acerca de la contaminación ambiental, pero hacen referencia a dos tipos de aires contaminantes, el primero es el aire contaminante exterior donde suele estar grandes cantidades de CO<sub>2</sub>, plomo, entre otros, este tipo de aire es el resultado de un

conjunto de fuentes distintas que contaminan, empezando desde los automóviles hasta las grandes industrias. Por otro lado, el aire contaminante interior suele en la mayoría de los casos contener los mismos contaminantes que tiene el aire exterior, pero la única diferencia son las pequeñas cantidades que emanan, desde el humo del cigarrillo hasta los productos químicos utilizados para la limpieza del hogar, ejemplos como pegamentos, perfumes, desodorantes, entre otros.

Los efectos que puede tener la contaminación atmosférica en algún punto del tiempo se volverán irreversibles y, por lo tanto, será perjudicial para la salud. Renteria et al (2016) mencionan que el medio ambiente es el sistema fundamental para que se forme la vida en sí y por lo tanto se debería tener un sumo cuidado. Ya que, en la actualidad se observa demasiados cambios bruscos en el clima por factores ya sean humanos o naturales, es decir, problemas que a largo tiempo van a generar una destrucción al medio ambiente.

Su contaminación puede generar molestias, daños y riesgos en la salud, Renteria et al (2016) mencionan que algunos países en Latinoamérica tratan de actuar adecuadamente en esto del tema ambiental y las consecuencias que conlleva a la economía, sin embargo, debido a los recursos económicos que son limitados para la mayoría de los países que lo conforman, pues los resultados no son relevantes por la falta de dinero y eso provoca que se vaya deteriorando el ambiente y la economía.

El propósito que tiene la calidad ambiental en las personas es que influye de tal manera en la calidad de vida por medio de un control del agua, del aire, del suelo, entre otros, con la intención que resulte productivo.

Su concepto habla sobre un conjunto de características propias en donde producen un entorno bastante accesible que permiten satisfacer las necesidades del hombre y de los ecosistemas. Dinda (2004) explica que la calidad ambiental es importante para los seres humanos cuando tienen que cubrir las necesidades primordiales, entre ellos están la alimentación, vivienda, educación y la salud. Porque, de alguna forma, todo junto conforma un requisito indispensable para la formación misma de la persona, pues con la educación el ser humano llega a conseguir la capacidad para aplicar políticas y regularlas con el fin de obtener mejores formas de mantener una buena calidad ambiental.



Por otro lado, la forma más visible de la calidad ambiental es la contaminación, es decir, la acumulación de los desechos, pues los mismos seres humanos son los protagonistas de dejar millones y millones de desechos. Contreras (2008) describe que la acumulación de los residuos en la tierra, en los espacios libres por donde la gente camina, en el agua o en el aire, representa un riesgo terrible, pues llega a ser el nido de enfermedades que son originados por su descomposición. Debido a que, el clima suele ser impredecible y el mal control de estos residuos provocan que se filtre en el agua que, en cierto punto, dejar de ser apta para el consumo humano como un ejemplo, de la misma manera, el quemar estos residuos sin supervisión y con las medidas adecuadas induce a generar gases tóxicos en el aire.

De la misma manera, la calidad ambiental gira entorno a la naturaleza y sus características, en donde se le toma en cuenta al hombre con el propósito de preservar el medio que le rodea a través de acciones, debido a que, esto le permite obtener una armonía con los seres vivos dando prioridad a la conservación del entorno (Rojas Benavides, 2011).

## **2.1.2 Fundamentos teóricos**

### ***2.1.2.1 Economía***

Las ciencias económicas se ven fijadas en el estudio al emplear recursos escasos para su uso alternativo, es decir, que la economía para Sowell (2018) se encarga de estudiar los efectos que tienen las tomas de decisiones con respecto a la utilización de la tierra, del trabajo y del capital que son proporcionado en gran volumen a la producción. Asimismo, se habla acerca de estas decisiones pues llegan a ser muy importantes porque existen países pobres con altos recursos naturales y países con pocos recursos naturales pero rico en niveles altos de vida.

El conjunto de conocimiento que permiten estudiar y tratan de explicar sus fenómenos se lo conoce como ciencia, por esa razón, de acuerdo con Astudillo Moya & Paniagua Ballinas (2012) la economía es una ciencia que estudia a la sociedad con sus respectivos recursos y estos pueden ser escasos y limitados, también influye en la producción de

bienes a través de tres preguntas respectivamente: qué vamos a producir, cómo vamos a producir y para quién vamos a producir.

Producción es la parte principal donde todo el proceso económico empieza y trata de buscar un producto específico para su correcta distribución. Para concretar de mejor manera el concepto de economía Pereira et al (2011) habla sobre un estudio que realizan los humanos y que se encarga de la producción y distribución de los bienes y servicios, en donde su objetivo principal es satisfacer las necesidades humanas, debido a que, de alguna manera, con la correcta producción y distribución de los bienes y servicios se lograría distribuirlos adecuadamente cubriendo todas las necesidades.

Un correcto manejo en la administración de los recursos mejora en gran sentido la satisfacción de sus intereses. De la misma forma Mankiw (2012) define en su libro principios de economía que es un estudio que la sociedad requiere para administrar los recursos que en la mayoría son escasos, debido a que, en el mayor porcentaje de las sociedades, esto quiere decir, que los recursos no son distribuidos correctamente y ahí aparecen los economistas para que de alguna forma las personas se interrelacionan y eso provoca que tomen mejores decisiones.

### ***2.1.2.2 Agentes económicos***

El conjunto o grupo que abarca y está constituida por personas, empresas o grupos que se dedican a realizar actividades económicas son conocidos como agentes económicos y su ventaja es que pueden consumir y también producir los bienes y servicios cuyo fin es satisfacer necesidades porque los tres agentes que son la familia, las empresas y el gobierno se relacionan entre sí (Pereira et al., 2011).

#### **2.1.2.2.1 Familias**

Por otro lado, cuando hablamos de ciencias económicas, es importante mencionar a los agentes económicos que existen, sin embargo, se hace énfasis en las familias que son los consumidores dueños de los factores de producción entre los cuales están: tierra, trabajo y capital y ellos se encargan de ofrecer los bienes a las empresas que son los productores (Sarmiento et al., 2018)

Cuando se destinan los recursos por medio de la compra para conseguir bienes o servicios se convierte en algo natural puesto que, eso lo aplican todas las personas. Según Resico (2019) las familias necesitan los bienes y servicios que ofrecen las empresas por medio de un gasto para conseguirlos, luego para que las familias logren conseguir esos bienes y servicios deben tener ingresos y eso se alcanza a través del trabajo que brindan las mismas empresas, es decir, que las empresas y las familias giran en un mismo entorno donde se ayudan unos y otros.

Asimismo, para la toma de decisiones de los precios de bienes y servicios que sirven para determinar que van a producir y cuánto van a producir, intervienen los factores de producción, entre ellos la familia, puesto que dichas familias llegan a ser los consumidores en donde generan ingresos y los productores fabrican la producción (Rivera 2017).

#### ***2.1.2.2.2 Empresas***

Las empresas surgen cuando el mercado de los bienes y servicios necesitan ampliarse para producir en grandes cantidades y en ocasiones salen de los límites nacionales para su venta correspondiente, en esto se aplican los factores de producción porque se utiliza el capital, el trabajo y la tecnología para producir dichos bienes (Pereira et al., 2011).

Las personas que por medio de una organización buscan recursos para obtener un beneficio económico independiente de su actividad que desarrolle se le conoce como una empresa. Por esa razón, Keat & Young Y (2004) en su libro definen a la empresa como un conjunto de materias primas que fueron transformados en recursos o productos exigidos para los compradores y que, a su vez, estos bienes son producidos con tecnología que permiten una mayor cantidad disminuyendo su costo y al mismo tiempo le da una variedad al precio de venta.

#### ***2.1.2.2.3 Gobierno***

La actividad que forma parte el gobierno, además de consumir los bienes y servicios, también es, mediante normas aplicar reglas para controlar el sistema económico que se intercambian por medio del mercado aplicando la oferta y demanda (Pereira et al., 2011).

Para las actividades en donde la distribución y producción intervienen, es necesario la participación de los agentes económicos. Por consiguiente, Merchand Rojas (2007) menciona que los organismos internacionales y los gobiernos constituyen de manera sólida un papel importante debido a su manera en cómo van a tomar las múltiples decisiones correspondientes y respectivas que afectan a la economía mundial pues, existe un trabajo en equipo en donde promueven la inversión extranjera y ayudan económicamente a los países endeudados.

De la misma forma, cuando hablamos de las ciencias económicas, también es importante mencionar su la teoría y en este caso se habla acerca de la macroeconomía que no es más que una rama que se encarga del estudio a nivel nacional de los indicadores.

### ***2.1.2.2 Macroeconomía***

La macroeconomía surge como una disciplina en los años 30 por la gran depresión, John Maynard Keynes fue su principal precursor y sus estudios se han aplicado hasta la actualidad debido a sus diferentes fenómenos macroeconómicos globales. De acuerdo con Gregorio (2012) la definición de la macroeconomía se la lleva al estudio de los distintos agregados económicos que nos permiten entender, comprender como funciona la economía y a su vez esto, nos sirve para la toma de mejores decisiones en la política económica. En otras palabras, esta rama económica nos permite entender y luego analizar con políticas económicas sus efectos en la evolución económica.

Cuando se habla de agregados económicos se refiere a las variables compuestas que facilitan las mediciones económicas de todas las actividades de un país. Para Elsa Norma (2012) la macroeconomía que es una rama de la economía es importante porque esta teoría estudia los agregados económicos de mayor densidad, es decir, el empleo, la inversión, las importaciones, exportaciones, la producción no a nivel local sino a nivel mundial, porque considera todas las sumas de las actividades económicas desempeñadas individualmente.

Siguiendo la misma línea de investigación, Tenorio Aguilar (2015) expresa que la macroeconomía estudia los fenómenos agregados pero desde un ambiente más grande, en

otras palabras, se encarga del estudio de las variables tales como el consumo, la inversión, la producción, entre otros, pero lo que le hace más especial es que estas variables se estudian todos los días debido a la masiva información pertinente y a su vez, facilita herramientas para combatir retos como el desempleo o la inflación, déficits entre otros, aunque en la mayoría de veces resulta un desafío para los mismos especialistas.

### ***2.1.2.3 Crecimiento económico***

Cuando se refiere al crecimiento económico por ende se explica un aumento en la producción, pero en distintos períodos de manera anual. Asimismo, Mancera (2017) hace énfasis a la definición del crecimiento económico en donde resulta ser la parte importante para que la población tenga su bienestar a través de los bienes, contribuyendo con la reducción de los niveles de la pobreza, por medio del aumento en la cantidad de recursos productivos o también en el mejoramiento de la tecnología se puede conseguir.

#### ***2.1.2.3.1 Producto interno bruto (PIB)***

Las limitaciones que tiene esta magnitud macroeconómica y que ofrecen el valor monetario en un período determinado con la producción de los bienes o servicios finales son necesarios para un ajuste en la economía surgida. Por esa razón, Vaca & Baron (2022) mencionan que el producto interno bruto (PIB) inicialmente se le concedió como una medida limitada relacionada con la producción, pero no tiene la capacidad para medir el bienestar ni tampoco el conjunto de actividades económicas de un país, es decir, que esta variable forma parte de la macroeconomía, se calcula en la contabilidad nacional y se pueden emplear varios métodos de ajuste para obtener sus resultados.

Conforme con lo establecido se dice que para que una economía esté correctamente aplicada, se necesita calcular el producto interno bruto y eso se logra a través de tres métodos presentados a continuación (INEGI, 2012).

- ***Método del gasto***

El método antes mencionado permite medir la demanda de bienes y servicios finales con su producción final todo esto para que sus componentes a precios de mercado tengan una valoración.

Los siguientes componentes se expresan de la siguiente manera a través de la fórmula:

$$PIB = CP + CG + FBKF + E + X - M$$

**Donde:**

PIB= Producto interno bruto

CP= Consumo privado

CG= Consumo de Gobierno

FBKF= Formación Bruta de Capital Fijo

E= Variación de existencias

X= Exportaciones de bienes y servicios

M= Importaciones de bienes y servicios

Es importante mencionar que esta fórmula es la menos utilizada por los países para medir el PIB porque existe una falencia en la información del comercio exterior.

- ***Método de la producción***

La singularidad que tiene este método es que deduce el valor bruto de la producción y el consumo para calcular el valor agregado y su fórmula para el cálculo del valor agregado bruto es la siguiente:

$$VAB = VBP - CI$$

**Donde:**

VAB= Valor Agregado Bruto

VBP= Valor Bruto de la Producción

CI= Consumo Intermedio

- ***Método del pago a los factores de la producción***

Este método tiene la finalidad de calcular y sumar todos sus componentes del valor agregado bruto, sus remuneraciones, impuestos a la producción entre otros. Y su fórmula para este cálculo se expresa de la siguiente manera:

$$VAB = Rs + OINS + EBO$$

**Donde:**

VAB= Valor Agregado Bruto

Rs= Remuneraciones

OINS= Otros impuestos a la Producción Netos de Subsidios

EBO= Excedente Bruto de Operación

Otro autor expresa su definición con respecto al Producto Interno Bruto y dice que esta variable permite medir la producción de todos los bienes y servicios finales que han sido producidos por los mismos factores productivos que tiene un país y eso se lo realiza en un período determinado, es decir, que cuando se habla con respecto a eso, también se hace un énfasis en la producción corriente y en los bienes y servicios finales (Mancera, 2017).

#### ***2.1.2.4 Consumo de los hogares***

El consumo final en una economía de mercado en donde las empresas son la primera causa en la demanda de los servicios laborales y las familias llegan a ser la oferta de esta, pues de alguna forma en el mercado de trabajo las empresas son las creadoras de las fuentes laborales al crear puestos cuyo objetivo es generar el máximo beneficio y esos mismos beneficios son los que ofertan las familias para ofrecer sus servicios en busca de un ingreso (J. León, 2010).

Este estudio permite identificar cómo son los comportamientos que tienen los consumidores al momento de buscar un producto, comprarlo y utilizarlo puesto que de alguna manera estos llegan a un punto donde cumplen su función de satisfacer las necesidades humanas. Asimismo, Schiffman & Kanuk Lazar (2010) expresan que el consumo final suele ser la parte más importante en base a todos los tipos de comportamientos del consumidor, porque su principal dato es que incluye a todos los individuos sin importar su edad ni su cultura a través del rol de comprar, en otras palabras, los productos llegan a cumplir su rol de satisfacer necesidades.

El comportamiento del consumidor se divide en dos componentes diferentes para darle un sentido más amplio a la teoría del consumo, presentados a continuación:

- ***Consumidor personal***

Se encarga de la compra de bienes y servicios para el uso personal, para utilizarlo en el propio hogar o tal vez como un regalo para otra persona, es decir, que estos bienes son comprados para el uso propio y son considerados como consumidores finales.

- ***Consumidor organizacional***

En esta categoría se encuentran los negocios con fines y sin fines de lucro, también las instituciones, tales como hospitales, escuelas y las dependencias gubernamentales como estatales o nacionales; todos ellos se encargan de comprar los productos y los servicios con el fin de que sus organizaciones puedan ejecutarse adecuadamente.

Por administración pública se entiende a todos los órganos del sector público conformados en un solo grupo cuya disposición es administrar y gestionar los organismos como también las instituciones del Estado. Siguiendo la misma línea de investigación para Calancha (2012) el consumo final significa adquirir los bienes y servicios que posee la administración pública y además, que en los hogares le da un sentido más importante para satisfacer las necesidades de una manera rápida, en otras palabras, los bienes o servicios finales que son consumidos por las familias o una institución pública tienen que cumplir su objetivo de satisfacer necesidades pues eso es el resultado de adquirir los bienes en la producción.



Cuando se habla acerca de los gastos del consumo final y que estos perciben en los gastos corrientes, debido a que, estando en la misma idea con el valor del mercado, las familias que realizan el consumo para obtener los bienes y servicios sin importar que sea en efectivo o sea a crédito tienen su función de satisfacer sus necesidades (INDEC, 2014).

#### ***2.1.2.5 Ciencias ambientales***

Por otro lado, cuando se hace énfasis a las ciencias ambientales, se habla acerca del ambiente y de acuerdo con su definición se menciona a un conjunto que conforman todos los elementos naturales introducidos por el ser humano y que permiten su existencia y desarrollo (Sánchez et al., 2016). En otras palabras, el ambiente es todo lo que nos rodea y están conformados por los seres humanos, las plantas, los animales y hasta los microorganismos.

Existe el compromiso a través de las ciencias ambientales la protección de nuestro planeta con los adecuados cuidados y su correspondiente respecto, porque esta ciencia permite generar riqueza por medio del uso de energías renovables, la utilización de tierras, entre otras que al mismo tiempo se comprometen para las futuras generaciones que vendrán en años posteriores (Ríos Vázquez et al., 2017).

A través del conocimiento se logra que una disciplina académica en este caso el tema investigado es el ambiente, se centre en un solo estudio con el objetivo de estudiarlos tal y como se presentan. De acuerdo con Sáenz (2007) explica que, las ciencias ambientales fueron desarrollándose a nivel local y mundial por esa razón, este campo de estudio nace por la necesidad de encontrar soluciones a los graves problemas manifestados por la crisis ambiental, la globalización y su relación con la naturaleza.

El principal aporte que tienen las ciencias ambientales es su participación en un gran valor a través del conocimiento cumpliendo su mayor objetivo que es el correcto manejo de los escasos recursos que la misma sociedad posee, en donde se le da un giro inesperado por medio de iniciativas con claras intenciones en la búsqueda de soluciones a los problemas sociales (Tirado Herrero et al., 2014).

El sistema que une a todos los elementos que se relacionan con el medio ambiente se le conoce como dimensión ambiental y abarca temas de energía, atmósfera, entre otros. De la misma forma para T. León & Sicard (2014) definen a las ciencias ambientales como una dimensión ambiental, puesto que, su principal propósito es estudiar las interrelaciones estas pueden ser dinámicas, constantes o complejas que son establecidos de manera conjunta en las culturas y en la ecología, debido a que, la sociedad forma parte de la naturaleza.

#### ***2.1.2.6 Problemas ambientales***

Existen alteraciones que afectan en gran medida al ambiente puesto que, provoca que no haya un equilibrio para conservar los ecosistemas. Asimismo, los problemas ambientales para Espinoza & Gross (2010) son el resultado de los componentes en su estado ya sea natural o artificial que se presentan en el territorio del país, pues tienden a llevar una relación cercana a las actividades que yacen los seres humanos y que afectan en su mayoría a la diversidad por sus problemas.

Los elementos de la naturaleza son afectados en su totalidad e inducen dificultades en su ecosistema por su destrucción. Asimismo, se entiende que los problemas surgen en distintos campos tales como el calentamiento global o el mal manejo de los desechos sólidos, en otras ocasiones también abarca los que es la contaminación del aire, de las fuentes vitales que surten el agua, entre otros, estos temas son importantes pues tiene como objetivo encontrar el equilibrio, encontrar soluciones a los problemas para permitir un buen desarrollo para conservar los recursos naturales (Mendieta, 2000).

Se conoce que los problemas ambientales son el principal factor para destruir el medio ambiente y en su gran mayoría el ser humano no está involucrado. De la misma forma, Falcón & Solanet (2016) expresan que los problemas ambientales son aquellos inconvenientes que suelen tener las personas especialmente por la falta de agua vital, en la dificultad de obtener los alimentos, una correcta manera de eliminar la basura, también está el tráfico y una adecuada manera de manejar eso, la inseguridad generada que provoca daños permanentes, la falta de espacios verde o recreativos, entre otros, pues, al no cubrir

las necesidades que son vitales para una buena vida por ende nacen y crecen problemas que terminan afectando a toda la sociedad.

#### ***2.1.2.7 Educación ambiental***

Nace como una solución para combatir los problemas ambientales a través de objetivos que en un punto lleguen a las personas para que hagan conciencia del daño que hacen en contra del medio ambiente, porque es primordial combatir el enorme conflicto que atraviesa la tierra por los altos niveles de contaminación ambiental que van de la mano con el deterioro de este, provocando una destrucción a la vida (Mendieta, 2000).

Los beneficios que la naturaleza tiene para ofrecer proponen a su vez nuestra supervivencia. De acuerdo con Perez et al (2016) quienes hablan sobre educación ambiental y afirman que, esta teoría promueve una mejor relación con la naturaleza, porque es importante cultivar para las futuras generaciones un mejor desarrollo ya sea de manera individual o de manera conjunta con el medio, puesto que, a la par que ampliamos los conocimientos contribuimos con la solución de los problemas para buscar otras alternativas.

#### ***2.1.2.8 Gestión ambiental***

Asimismo, cuando hablamos de las ciencias ambientales, es importante mencionar sus gestiones porque son iniciativas cuyo propósito es generar un desarrollo sostenible a través de políticas, normas entre otras actividades que son programadas por el Estado con el fin de garantizar a la sociedad una mejor calidad de vida de la manera más simple posible pues parte desde una planificación y financiamiento (Páez Zamora, 2011).

Las estrategias son pasos para seguir cuidadosamente pues tienen un objetivo que cumplir. De la misma forma, Massolo (2015) expresa que la gestión ambiental llega a ser todas las acciones o estrategias que en conjunto tienen la función por medio de las actividades influir en el medio ambiente para conseguir una buena calidad de vida, pues por medio de disposiciones aplicadas por el gobierno, se logra erradicar o disminuir los problemas ambientales logrando a través del desarrollo económico un crecimiento.

Existen unos principales puntos de partida que son necesarias para que las decisiones que vayan a ser tomadas tengan un correcto control y se presentan a continuación:

- ***Adopción de un concepto amplio del ambiente***

Para esto el ser humano forma parte de la naturaleza, a través de ambientes construidos como parques nacionales porque en su interior todos los recursos naturales se interrelacionan todos entre sí (Despouy, 2015).

- ***Enfoque de buena gobernanza***

Este punto tiene la obligación de evaluar todos los programas que tienen peso gubernamental hacia el ambiente por medio de la participación ciudadana pues facilitan una eficacia y eficiencia en sus decisiones (Despouy, 2015).

- ***Equipo interdisciplinario***

Aquí están conformados los mejores de su carrera, los que representan un equipo de alto nivel tales como, abogados, biólogos, economistas, sociólogos, ingenieros cuya especialidad sea el medioambiente, entre otros (Despouy, 2015).

Asimismo, para Santana Moncayo & Aguilera Peña (2017) el implementar un sistema de gestión ambiental tiene varios beneficios, porque su principal objetivo es crear una planificación de las actividades correspondientes, además de sus procesos y responsabilidades, pues por medio de políticas ambientales los riesgos tanto sociales, económicos, ambientales y financieros se verán reflejados sus cambios.

**Tabla 1**

*Beneficios de políticas ambientales*

---

<b>Beneficios</b>
Ahorro de costos
Se reduce en su mayoría el consumo de energía y el agua
El riesgo ambiental también disminuye en gran porcentaje
Y visualmente se puede apreciar un mejoramiento en la imagen de la naturaleza

---

**Fuente:** (Santana Moncayo & Aguilera Peña, 2017)

**Elaborado por:** Wagner Vaca

**2.1.2.9 Contaminación ambiental**

También es imprescindible buscar una definición correcta sobre la contaminación ambiental, por esa razón es que Infante et al (2013), explican y definen que la contaminación ambiental es ese cambio brusco en los elementos de la naturaleza, es decir, en el agua, el aire, la tierra y los alimentos, estos generan daños en la salud de las personas o también de otros organismos vivos y que esta alteración es provocado por el uso de sustancias químicas en sus tres tipos de estado (sólido, líquido y gaseoso) causando cambios perjudiciales y no deseables para la sociedad.

El entorno se vuelve nocivo para el ser humano cuando siente la presencia de elementos peligrosos que afectan al ambiente. Asimismo, Encinas (2011) habla acerca de la contaminación ambiental y da su opinión de acuerdo con su punto de vista en donde relata que, dicha contaminación suele presentarse en el aire, en otras ocasiones en el suelo o también en el agua y tiene una forma de mostrarse no tan deseable para las personas porque afecta a la salud en primera instancia y luego contamina todo alrededor.

La contaminación ambiental es producida por el abuso en la utilización de los combustibles sólidos y que también depende de su calidad y la tecnología empleada al momento de hacer uso. Sin embargo, existen algunas otras actividades en donde el ser

humano genera contaminación, como, por ejemplo: en la agricultura por el uso de los químicos que afectan en gran mayoría a la calidad del aire (Tribunal de Cuentas Europeo, 2018).

Los principales factores contaminantes de acuerdo con el estudio aplicado en el país y que suelen ser los más frecuentes en algunas partes del mundo, se encuentran las emisiones de carbono (CO<sub>2</sub>), el consumo de energía y los desechos sólidos, que al final son factores que afectan directamente a la salud.

#### ***2.1.2.9.1 Emisiones de carbono (CO<sub>2</sub>)***

El calentamiento global se explica a través del recalentamiento mismo de la tierra por absorber energía sola. Para Borja & Tigua (2015) expresan que el gran aumento a los efectos invernaderos y el calentamiento global forman parte del crecimiento a la explotación de los recursos por buscar fuentes de energía alternativas, pero sin tomar en cuenta la concentración por parte del dióxido de carbono que son el resultado de la explotación de los combustibles fósiles.

Asimismo, existen estudios que ayudan a reducir las emisiones de carbono a través del uso de los sistemas agrícolas, por medio de los residuos que quedan en la agricultura como una forma alterna para evitar consumir el combustible fósil que es la fuente principal de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

#### ***2.1.2.9.2 Consumo de energía***

Los factores que afectan radicalmente al medio ambiente en su mayoría son naturales y en otra parte son parte de la intervención del ser humano. Por esa razón, Alonso Garrido (2009) de acuerdo con su libro, menciona que el consumo de energía en todo el mundo tiene impactos negativos con el medio ambiente, porque genera de manera directa fenómenos climáticos como cambios radicales que afectan mayormente en unos países que, en otros, pues el problema persiste en la utilización excesiva de los recursos que son limitados.

Continuando con la misma línea de investigación, se explica una producción mayoritariamente de dispositivos electrónicos creados para su desarrollo, lo cual ha provocado de forma negativa a la salud del ser humano y daños colaterales al medio ambiente, es decir, que estos aparatos producen basura acumulativa y cuya importancia sería fomentar medidas correctas para que exista un tratamiento específico (Zambrano-yépez et al., 2021).

### ***2.1.2.9.3 Desechos sólidos***

Los desechos sólidos son los residuos que las personas botan cuando ya no son necesarias para su uso, sin embargo, al no existir un correcto manejo de estos desechos por parte de entidades gubernamentales, su falta de limpieza y recolección facilita una gran contaminación ya sea en los ríos, en los terrenos o incluso en las calles, lo que provoca perjudicar a la salud (Borja Gutiérrez & Tigua Choez, 2015).

#### **2.1.2.9.3.1 Clasificación:**

Por su origen

Son desechos generados por instituciones, por casas, las industrias, entre otros y se presentan a continuación:

- **Desechos de casas**

Son los desechos que botan especialmente las familias en gran cantidad, como papel, metales, alimentos no perecibles.

- **Desechos institucionales**

Son los desechos que son generados en escuelas, colegios, en establecimientos públicos como terminales, oficinas, entre otros.

- **Desechos industriales**

Estos desechos son generados por empresas dedicadas a la producción, a la fabricación, a la limpieza, mantenimiento, entre otros, no llegan a tener valor porque en su mayoría los residuos no pueden ser aprovechados debido a la falta de tecnología.

El daño surge sobre todo cuando el pueblo tiende a estar desinformado ya sea por falta de los mismos municipios o del estado en sí, al no presentar soluciones para tener un correcto manejo de los desechos sólidos, puesto que, existe ese vacío por no saber clasificar o también al desconocer los lugares adecuados para desprenderse de la basura, provocando acumulación innecesaria de la misma y generando enfermedades que al final comprometen daños en la salud (Ruiz et al., 2017).

Una cosa importante al hablar del deterioro que causa daños ambientales, son los factores que producen un desgaste al planeta, pues son causados por la contaminación. De la misma manera, Alcocer Quinteros et al (2019) explican que, sin un correcto manejo de los residuos sólidos, las consecuencias que pueden llegar son deterioros al medio ambiente y a la salud de las personas, porque estos riesgos de acuerdo con el estudio, se ha detallado que tienen la capacidad de viajar distancias largas, conllevando a una propagación mundial, es decir que, si no se lo controla, esto provocaría daños severos que no tendrían modo de arreglarse con el pasar del tiempo.

## **2.2 Hipótesis o pregunta de investigación**

**Ho:** El consumo de los hogares no afecta a los niveles de contaminación ambiental y sus indicadores en el Ecuador.

**Hi:** El consumo de los hogares si afecta a los niveles de contaminación ambiental y sus indicadores en el Ecuador.



## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1 Recolección de la información

Un paso importante que sirve para la presente investigación es la elección de las variables dependientes en donde a través de la teoría de Kuznets que habla acerca de la curva medio ambiental, relaciona el consumo final de los hogares con la contaminación ambiental, se ha considerado las siguientes variables de estudio para aplicar el modelo econométrico VAR presentadas a continuación:

**Tabla 2**

*Variables de estudio*

<b>Variables</b>	<b>Unidad de Medida</b>
Consumo de los hogares ( <i>Ch</i> )	Millones de dólares
Emisiones de CO2 ( <i>CO2</i> )	Toneladas métricas per cápita
Consumo de energía ( <i>Ce</i> )	Kilovatios por hora per cápita
Residuos sólidos ( <i>Rs</i> )	Millones de toneladas métricas per cápita

**Nota:** La tabla muestra las variables de estudio que se va a utilizar para el desarrollo del proyecto.

**Elaborado por:** Wagner Vaca

#### 3.1.1 Población y muestra

La población para el siguiente proyecto de investigación está constituida por fuentes de información secundarias, pues como objetivo principal es buscar la relación que tiene el consumo de los hogares y la contaminación ambiental en el Ecuador, período 2010 – 2020. Por tal razón, la población está conformada por las variables de estudio que lo conforman por el consumo de los hogares en millones de dólares (*Ch*), las emisiones de carbono (*CO2*) representadas en toneladas métricas per cápita, el consumo de energía (*Ce*) constituidas en kilovatio por hora per cápita y, por último, se encuentran los residuos

sólidos (*Rs*) interpretadas en millones de toneladas métricas per cápita. Por otra parte, dentro de investigación la muestra se establece por las observaciones de las variables tomadas de las fuentes de manera anual dentro del periodo de estudio.

### ***3.1.2 Fuentes primarias y secundarias***

Este estudio de investigación tiene fuentes secundarias de información, debido a su complejidad de recolectar datos en el sector que se va a estudiar, además, tiene su ventaja en que se invirtió menos tiempo para obtener los datos a diferencia de las fuentes primarias, en donde se necesita realizar encuestas para continuar con el estudio.

Para el análisis de las variables de estudio, se tomó los datos proporcionados de las páginas nacionales e internacionales, tales como: los boletines del Banco Central, boletines técnicos de Gestión De Residuos Sólidos Del Instituto Nacional De Estadística y Censos, también del Banco Mundial, cuyos números son confiables, pues estos organismos facilitan datos macroeconómicos y aseguran con el cumplimiento del trabajo de investigación.

### ***Tabla 3***

#### ***Fuentes de información***

---

<b>Fuentes de información secundaria</b>
Banco Central del Ecuador
Instituto Nacional De Estadística Y Censos
Banco Mundial

---

**Nota:** La tabla muestra las páginas de las fuentes de información que se va a utilizar para el desarrollo del proyecto.

**Elaborado por:** Wagner Vaca

### ***3.1.3 Técnicas e instrumento para recolectar la información***

La herramienta que se va a utilizar como instrumento de recolección de información es la ficha de observación, porque su función facilita la organización de los datos numéricos por medio de columnas a través del programa Excel. Además, de ser confiable y de

ordenar las variables anualmente de manera sencilla, pues es un paso importante para generar la base de datos de la presente investigación, esto como requisito para el uso del software Eviews 12.0 donde se estimará el modelo econométrico establecido. Por lo tanto, se presenta a continuación el modelo de la ficha de observación:

**Tabla 4**

*Ficha de observación*

<b>Año</b>	<b>Consumo Final (\$ Millones)</b>	<b>Emisiones de CO2 (Tm)</b>	<b>Consumo de Energía (Kph)</b>	<b>Residuos Sólidos (Millones tm)</b>
2010				
2011				
2012				
2013				
2014				
2015				
2016				
2017				
2018				
2019				
2020				

Elaborado por: Wagner Vaca

**3.2 Tratamiento de la información**

Se van a describir los procedimientos que se llevarán a cabo dentro del tratamiento de la información para el cumplimiento de los objetivos específicos. Dicho de otra manera, para el cumplimiento del objetivo específico uno y dos, los cuales se centran en describir el comportamiento de las variables de estudio de manera individual, para aproximarnos al fenómeno estudiado. En primer lugar, se llevará a cabo un análisis gráfico de los principales estadísticos descriptivos de las series de tiempo de las variables de estudio. Este análisis permitirá entender el comportamiento de estas fluctuantes, para luego por medio de una análisis documental y bibliográfico contextualizaremos los cambios que se

han generado estas variables con los eventos que marcaron sus cambios. Dicho esto, a continuación, se describen todos los niveles de investigación y herramientas a utilizarse:

### ***3.2.1 Análisis descriptivo***

El análisis descriptivo tiene la función más importante para toda investigación científica, puesto que, considera fenómenos con sus características, propiedades y lo estudia a través de la recolección de datos de las variables, puede ser de manera individual o conjunta para luego analizarlos (Talavera & Rivas-ruiz, 2013).

### ***3.2.2 Medidas de tendencia central***

Estadísticamente estas medidas resultan ser el resumen de un conjunto de valores en uno solo, pues sirve para comparar e interpretar la misma variable en diferentes maneras y son presentadas a continuación:

- **Media aritmética**

Es una operación que reúne todos los datos a través de una suma general y de una división por todos los valores pertenecientes a ese conjunto, que permiten encontrar simplemente la mitad entre todos mis conjuntos de datos.

- **Mediana**

Sigue siendo una operación que facilita encontrar el valor central del conjunto de datos casi similar a la media aritmética, sin embargo, cuya diferencia es que en esta combinación son ordenados de menor a mayor para una mejor apreciación.

### ***3.2.3 Medidas de dispersión***

Las medidas de dispersión tienen la función de indicar que tanto se mueve una fluctuante, en otras palabras, lo que busca es por medio de cálculos con distintas fórmulas, es saber la movilidad de una variable frente a otra, pues la información obtenida permite la toma de decisiones, y a su vez las más utilizadas son: (Quevedo Ricardi, 2011).

- **Desviación estándar**

Esta medida de dispersión tiende a reflejar la variación de los datos en donde si es mayor o igual a cero la distribución debe ser normal.

- **Rango**

El rango es la diferencia que separa los datos más altos con los datos más bajos en la estadística por medio de su población o muestra.

**Tabla 5**

*Fórmulas de las medidas estadísticas*

NOMBRE	FÓRMULA
Media aritmética	$X = \frac{\sum X_1}{N}$
Mediana	$Me = \frac{n + 1}{2}$
Varianza	$Var(X) = \frac{\sum_1^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$
Desviación estándar	$\vartheta = \sqrt{Var^2}$
Rango	$R = Máx_x - Mín_x$

**Fuente: (Quevedo Ricardi, 2011)**

**Elaborado por: Wagner Vaca**

En este método intervienen datos estadísticos que permiten conocer la evolución o comportamiento de las variables en este caso, las independientes y dependientes del respectivo estudio. También nos ayuda a presentar mediante un gráfico, la velocidad que tienen, sus cambios ya sean altos o bajos en un tiempo definido y siempre sus líneas van de manera horizontal.

### ***3.2.4 Modelo econométrico***

La investigación tiene como propósito determinar cómo afecta el consumo de los hogares a la contaminación ambiental en el Ecuador aplicando un modelo VAR, por medio de este modelo se definirá la relación entre los indicadores de la contaminación ambiental: Emisiones de carbono (*CO2*) representadas en toneladas métricas per cápita, el Consumo de energía (*Ce*) constituidas en kilovatio por hora per cápita y por último, se encuentran los Residuos sólidos (*Rs*); además del indicador del Consumo de los hogares en millones de dólares (*Ch*). Para este propósito, el modelo de Vectores Autorregresivos requiere que se plantee un sistema de ecuaciones, donde se establezca que las variables del modelo mantienen relaciones de dependencia autorregresiva, es decir que cada variable será explicada por sus propios rezagos y los rezagos del resto de variables (Gujarati & Porter, 2010).

Para hacer uso de este modelo es importante realizar una trimestralización la base de datos porque los datos eran muy cortos y necesitaba expandirlos. El programa utilizado para la trimestralización es el software R studio cuyos resultados son creíbles. Por otro lado, también se utilizó el programa Ecotrim para corroborar que los resultados sean los correctos.

El sistema de ecuaciones para el modelo es el siguiente:

***Ecuación del Consumo de los hogares (Ch)***

$$Ch_t = \alpha + \alpha_1 Ch_{t-1} + \alpha_2 Ch_{t-2} + \dots + \alpha_3 CO2_{t-1} + \alpha_4 Rs_{t-1} + \alpha_5 Ce_{t-1} + \mu_1$$

***Ecuación de las Emisiones de (CO2)***

$$CO2_t = \beta + \beta_1 CO2_{t-1} + \beta_2 CO2_{t-2} + \dots + \beta_3 Ch_{t-1} + \beta_4 Rs_{t-1} + \beta_5 Ce_{t-1} + \mu_2$$

***Ecuación de los Residuos Sólidos (Rs)***

$$Rs = \gamma + \gamma_1 Rs_{t-1} + \gamma_2 Rs_{t-2} + \dots + \gamma_3 Ch_{t-1} + \gamma_4 CO2_{t-1} + \gamma_5 Ce_{t-1} + \mu_3$$

***Ecuación del Consumo de Energía (Ce)***

$$Ce_t = \delta + \delta_1 Ce_{t-1} + \delta_2 Ce_{t-2} + \dots + \delta_3 Ch_{t-1} + \delta_4 CO2_{t-1} + \delta_5 Rs_{t-1} + \mu_4$$

Para estimar el modelo se debe en primer lugar realizar las pruebas de estacionariedad de las variables y determinar el orden de integración de estas. Estos análisis se llevan a cabo para saber si se debe usar un Modelo de Corrección del Error (VEC), en lugar de un modelo VAR, en el caso de presentarse cointegración entre las variables.

Luego, definido el modelo óptimo de acuerdo con los datos, se procede a verificar el número de retardos favorables, utilizando la herramienta orden de selección, con esto finalmente para estimar el modelo en base al sistema de ecuaciones planteado. Por último, se deben realizar las pruebas necesarias para verificar la estabilidad y ruido blanco en el modelo antes de analizar las interacciones entre las variables.

### 3.3 Operacionalización de las variables

**Tabla 6**

*Operacionalización de la variable independiente: consumo de los hogares*

<b>Conceptualización</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Técnica / Instrumento</b>
El consumo final es el gasto que utilizan los miembros del hogar para satisfacer sus necesidades por medio de la compra de bienes y servicios.	Consumo final de los hogares	Gasto consumo final de los hogares en millones de dólares	¿Cuál es el consumo final de los hogares en millones de dólares?	Ficha técnica de observación estructural

**Elaboración:** Wagner Vaca



**Tabla 7***Operacionalización de la variable dependiente: contaminación ambiental*

<b>Conceptualización</b>	<b>Categorías</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Técnica / Instrumento</b>
La contaminación ambiental es un fenómeno que afecta a todos en general y esto genera daños nocivos porque se encuentra en el aire y es tan perjudicial, aunque no lo podamos ver.	Emisiones	Toneladas de emisiones de CO2	¿Cuál es la cantidad en toneladas de emisiones de CO2?	Ficha técnica de observación estructural
	Energía	Cantidad de kilovatios en consumo de energía	¿Cuál es la cantidad de kilovatios en consumo de energía?	Ficha técnica de observación estructural
	Residuos	Cantidad de residuos sólidos en millones de toneladas	¿Cuál es la cantidad de residuos sólidos en millones de toneladas?	Ficha técnica de observación estructural

**Elaboración: Wagner Vaca**

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1 Resultados y discusión**

En el presente apartado se demostrará los resultados de cada uno de los objetivos específicos planteados, con el fin de responder a la pregunta de investigación y verificar el impacto que tiene el consumo de los hogares sobre la contaminación ambiental en el Ecuador durante el periodo de estudio; a su vez, se presentará la discusión que se genera a partir de los resultados obtenidos comparando los mismos con los resultados alcanzados por otras investigaciones.

Para llevar a cabo el objetivo específico uno y dos, se utilizará una metodología bibliográfica documental que permite entender el comportamiento individual de cada una de estas variables. Para el caso específico del Ecuador, relacionando los cambios que han sufrido estas variables por los sucesos económicos, políticos y sociales que se han dado en el periodo de estudio y con el objetivo de cumplir el objetivo específico tres, se realizará la herramienta metodológica especificada en el capítulo tres, que permitirá definir el impacto del consumo de los hogares en la contaminación ambiental y a su vez otros aspectos de la relación de estos indicadores de estas variables.

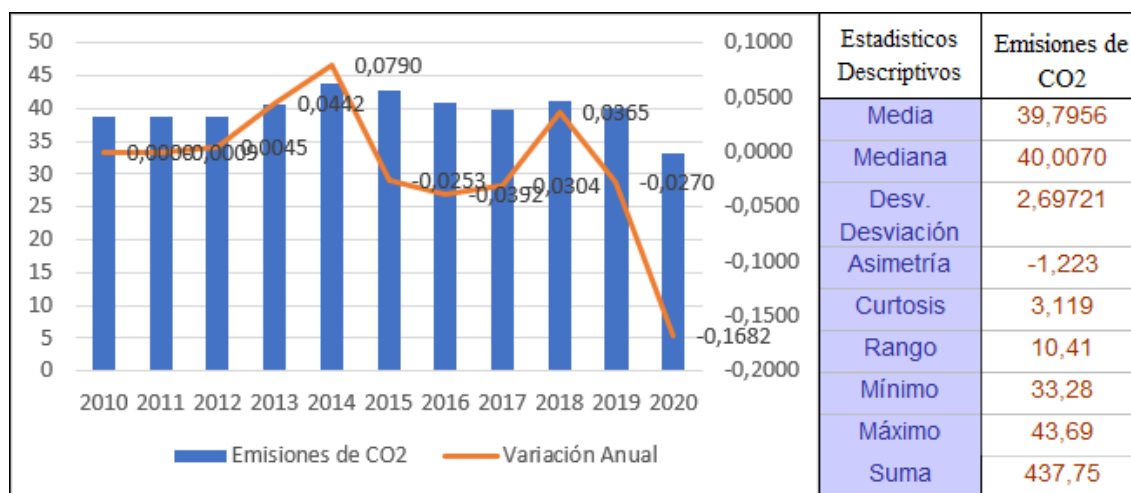
La información que se detalla a continuación da respuesta al cumplimiento del objetivo específico uno, que trata sobre identificar el comportamiento de la contaminación ambiental a través de las variables de emisiones de CO<sub>2</sub>, y la cantidad de desechos sólidos generados en la economía del Ecuador en el período 2010 – 2020, para entender la magnitud del fenómeno estudiado.

Recientes estudios no solo a nivel mundial sino a nivel de nuestro país, establecen que la contaminación ambiental es una de las principales preocupaciones de las economías, la cual está alcanzando niveles tan altos que llega a determinar un peligro para la existencia de la humanidad, por lo mismo a continuación se analizará los indicadores más importantes de esta variable que permita evaluar la situación de este fenómeno en nuestra economía.

Para empezar con el respectivo análisis, en primer lugar se observará las emisiones de CO<sub>2</sub> que se han generado en la economía, así como los principales estadísticos de esta variable, por medio de evaluar el comportamiento de este indicador se podrá entender cuáles han sido los cambios en los niveles de contaminación ambiental en el Ecuador en el periodo de estudio y a su vez, también se llevará a cabo un análisis bibliográfico que permita entender el porqué de los comportamientos de esta variable a la luz de los principales eventos económicos, políticos y sociales que se han dado, por lo mismo se presenta la gráfica total que permite ver la evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> para el periodo de estudio.

**Figura 1**

*Emisiones de CO<sub>2</sub> en toneladas métricas para la economía ecuatoriana 2010-2020*



Fuente: SPSS 25

Elaborado por: Wagner Vaca

En la figura uno se puede observar la evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> en toneladas métricas para la economía ecuatoriana en el periodo 2010 – 2020. En primer lugar, se analiza que del año 2010 al 2014 esa variable tiene una tendencia creciente, es decir, que las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas durante este periodo han ido creciendo. De manera puntual, siguiendo este análisis se puede ver que desde 2015 hasta 2020 progresivamente el indicador de la variable ha presentado una tendencia decreciente.

El respectivo análisis de las tasas de variación permite ver que la tasa de crecimiento se dio de 2012 al 2014 cuando las emisiones de CO<sub>2</sub> se incrementaron un 7% y a su vez, la reducción más importante se presentó desde 2018 al 2020 en la cual el este indicador se redujo un 16%.

Por otra parte, el análisis de los principales estadísticos descriptivos de este indicador permite entender mejor la evolución de este en el periodo de estudio, en donde se visualiza que la media para las observaciones realizadas da un resultado de 39.79 lo que quiere decir que, en promedio durante los años del periodo de estudio, la economía ecuatoriana generó una emisión de 39.79 toneladas de CO<sub>2</sub>. Asimismo, se tiene una desviación estándar de 2.69, en otras palabras, a partir de la media el valor más alto y el valor más bajo de las mismas se alejan esta distancia de la media analizada. Por otro lado, se observa un rango de 10.41 tm, lo que explica que representa la distancia entre el valor mínimo 33.28 tm generadas para el año 2020 y el valor máximo 43.69 tm generadas para 2014. De la misma manera, se puede ver que en el total del periodo de estudio se generó una suma de emisiones de CO<sub>2</sub> de 437.75 tm.

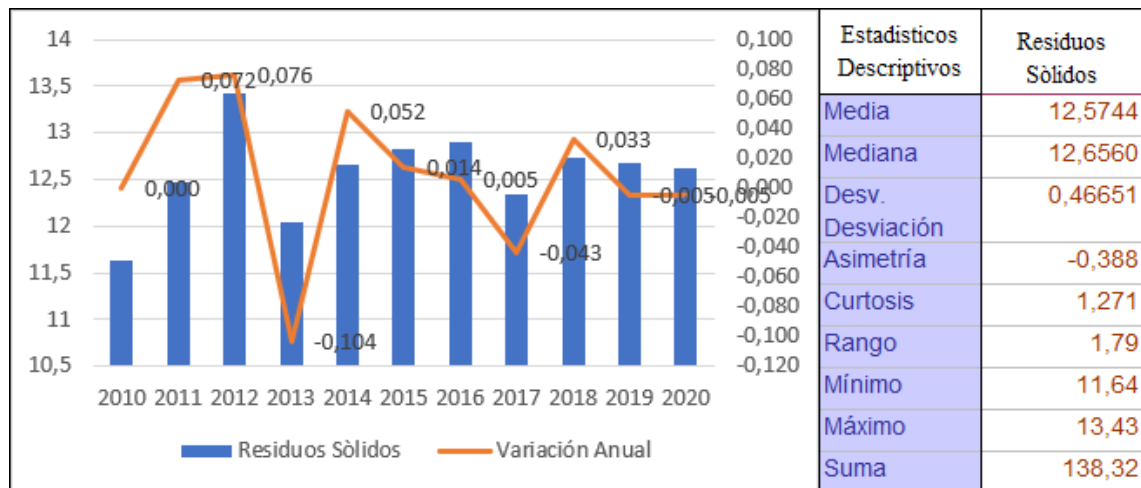
De la misma manera, se puede visualizar que en el año 2014 hasta el año 2020 las cantidades de emisiones de CO<sub>2</sub> han ido disminuyendo su cantidad en un 42%, esto debido a que, el abastecimiento de la demanda eléctrica implementado en el Ecuador tiene resultados positivos, porque se ha reducido grandes cantidades de carbono por la producción de electricidad que resulta ser amigable con el ambiente (Ministerio de Energía y Minas, 2021).

Como se puede verificar, en la figura uno, se observa una disminución radical en las emisiones de CO<sub>2</sub> en el año 2016 debido a la implementación de un proyecto hidroeléctrico, permitiendo una suministración de energía más renovable para el medio ambiente y el país (Comisión Técnica de determinación de factores de emisión de gases de efecto invernadero, 2019). Asimismo, se comprende que las mismas han crecido por el uso de combustibles fósiles y también se ven reflejados en el aumento de las industrias, pues el país experimentó un aumento excesivo por tratar de controlar las emisiones (Muentes et al., 2022).

Una vez analizada la evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> como principal indicador de la contaminación ambiental, se dará soporte a este análisis, observando otra de las variables, de acuerdo con los respectivos estudios en el tema, menciona ser importante en la contaminación ambiental, es decir, los residuos sólidos que se generan en la economía para esto se presenta la gráfica tal:

**Figura 2**

*Residuos sólidos en millones de toneladas métricas para la economía ecuatoriana 2010-2020*



Fuente: SPSS 25

Elaborado por: Wagner Vaca

En la figura dos se analiza que desde el 2010 hasta 2012 esta variable tiene una tendencia creciente, en donde los residuos sólidos generados durante este periodo han aumentado. De manera puntual, siguiendo este análisis se puede ver que desde 2012 hasta 2013 la variable presenta una tendencia decreciente de manera radical. De la misma forma, para los años 2013 y 2016 se ha visto modificada por periodos de crecimiento de esta variable. Sin embargo, continuando con la misma línea se puede ver que progresivamente cae por un período de tres años en los años 2014 al 2017. Lo mismo sucede para los años 2017 y 2018 en donde existe una tendencia decreciente y creciente respectivamente.

El análisis de las tasas de variación de este indicador permite ver que la tasa de crecimiento sucedió para los años 2012 al 2013 cuando los residuos sólidos cayeron un porcentaje de 1%, mientras que, para los años siguiente el incremento se da en un 0.5%.

Para analizar los estadísticos descriptivos, se visualiza que la media para las observaciones realizadas da un resultado de 12.57 lo que quiere decir que, en promedio durante los años del periodo de estudio, la economía generó una cantidad de 12.57 millones de toneladas métricas de residuos sólidos. Asimismo, se tiene una desviación estándar de 0.46, esto quiere decir que, a partir de la media, el valor más alto y el valor

más bajo de residuos sólidos se alejan esta distancia de la media analizada. Por otro lado, se observa un rango de 1.79 millones de tm, lo que explica que representa la distancia entre el valor mínimo 11.64 millones de tm generadas para el año 2013 y el valor máximo 13.43 millones de tm plasmadas para 2012. De la misma manera se puede ver que en el total del periodo de estudio se generó una suma de los residuos sólidos de 138.32 millones de tm.

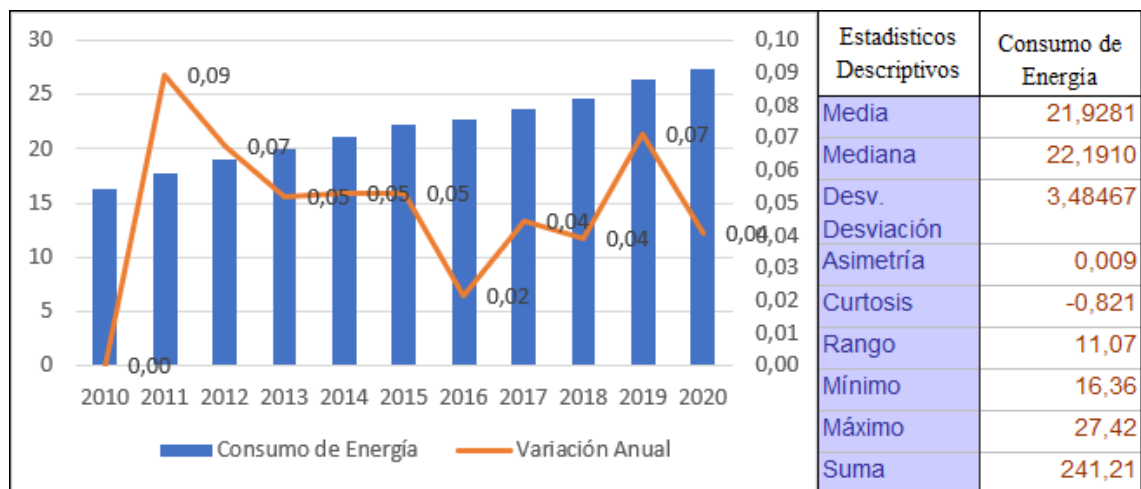
De acuerdo con los estudios realizados en el año 2014, se observa que el 52.7% de los GAD municipales negativamente su tratamiento de desechos peligrosos es bajo, porque, los municipios no instalan los correctos contenedores para ubicar estos desechos que deben ser correctamente tratados, por esa razón, es que en el Ecuador existe una distribución en porcentajes, en donde se botan los residuos tal como: el 39% en rellenos sanitarios, el 26% en botaderos controlados, el 23% en rellenos abiertos y el 12% restante en celdas emergentes (INEC & AME, 2014).

Asimismo, los GAD municipales tienden a manejar un reporte para conocer cuál es la disposición final al que llegan los residuos sólidos pues necesitan un espacio físico y los permisos pertinentes que son otorgados por el ministerio del ambiente para su respectiva funcionalidad (INEC & AME, 2016). Para el año 2017, se ven involucrados 80 GADM cuyo objetivo fue aplicar un correcto tratamiento para separar los residuos, permitiendo una reducción de 36.5%, es decir, de 0.6 puntos de variación comparando el año anterior 2016 de 37.1% (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018).

Una vez analizada la evolución de los residuos sólidos como segundo indicador de la contaminación ambiental, se dará soporte a este análisis, observando el consumo de energía que se produce en la economía presentando la gráfica a continuación.

**Figura 3**

*Consumo de energía en kilovatios por hora para la economía ecuatoriana 2010-2020*



Fuente: SPSS 25

Elaborado por: Wagner Vaca

En la figura tres se observa que, durante toda la década del periodo estudiado, el indicador tiene una tendencia creciente, sin embargo, también se visualiza que su punto más alto sucede en el año 2020. El análisis de las tasas de variación de este indicador permite ver que la tasa de crecimiento más importante en este indicador se dio de 2011 al 2012 cuando el consumo de energía se incrementó un 0.9% y a su vez, la reducción se presentó desde 2015 a 2016 en la cual este indicador se redujo a 0.2%.

Por otra parte, el análisis de los principales estadísticos descriptivos de este indicador permite entender mejor la evolución en el periodo de estudio, en donde se visualiza que la media para las observaciones realizadas da un resultado de 21.92 tratando de decir que, en promedio, la economía ecuatoriana generó una cantidad de 21.92 en kilovatios por hora. Asimismo, se tiene una desviación estándar de 3.48, esto quiere decir que, a partir de la media, el valor más alto y el valor más bajo del consumo de energía se alejan esta distancia de la media analizada. Por otro lado, se observa un rango de 11.07 en kph lo que explica que representa la distancia entre el valor mínimo 16.36 en kph generadas para el año 2016 y el valor máximo 27.42 kph plasmadas para 2011. De la misma manera se puede ver que en el total del periodo de estudio se generó una suma total del consumo de energía de 241.21 kph.

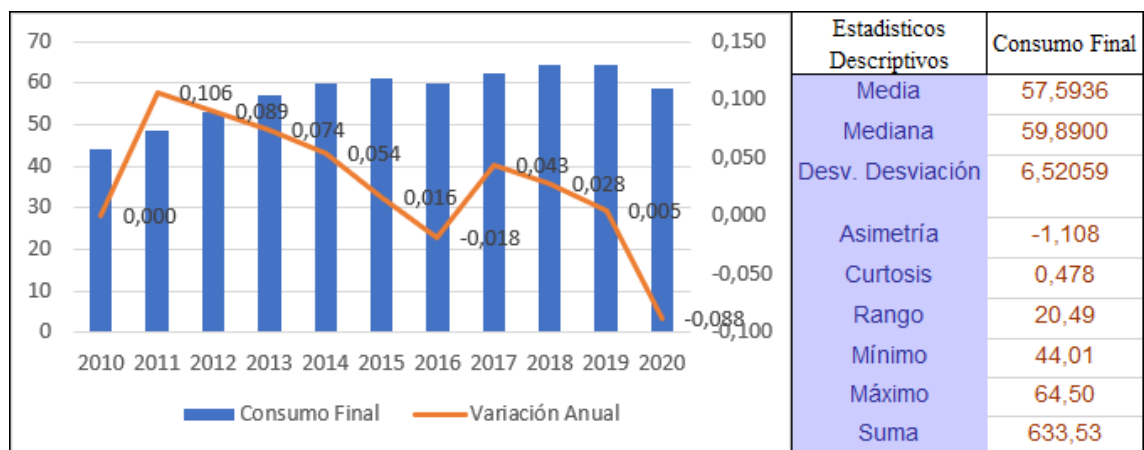
Otro análisis sobre el consumo de energía surge en el año 2009 hasta el 2019, en el que se ve un crecimiento atroz del 39.4%, por ende, se ve explicado que ese aumento

fue por el petróleo, puesto que tuvo una producción de 223 millones de barriles equivalentes de petróleo (BEP) (Instituto de Investigación Geológico y Energético, 2019). Por esa razón, Ecuador tiene en sus planes programas para disminuir los altos incrementos de energía eléctrica, entre los cuales se menciona, el reemplazo de los bombillos incandescentes por bombillos fluorescentes, también están las cocinas de inducción, el alumbrado público y una correcta aplicación de energía para el sector industrial (Jara et al., 2017).

La información que se detalla a continuación da respuesta al cumplimiento del objetivo específico dos que desea determinar la evolución del consumo final de los hogares en el Ecuador durante el período 2010 – 2020 para la comprensión del crecimiento que ha tenido la variable de análisis.

**Figura 4**

*Consumo final en millones de dólares para la economía ecuatoriana 2010-2020*



Fuente: SPSS 25

Elaborado por: Wagner Vaca

En la figura cuatro, se puede observar la evolución del consumo final en millones de dólares para la economía ecuatoriana en el periodo 2010 – 2020. En primer lugar, se analiza que desde el 2010 al 2015 esta variable tiene una tendencia creciente. De la misma manera, siguiendo este análisis se puede ver que para el año 2015 y 2016 decreció, para luego volver a crecer en los años posteriores, es decir, 2017, 2018 y 2019 y nuevamente recaer en el año 2020. El análisis de las tasas de variación de este indicador permite ver en el 2010 al 2011 cuando el consumo final creció un 1% y a su vez, la reducción más importante se presentó desde 2019 a 2020 en la cual este indicador se redujo un 0.8%



Se visualiza que la media para las observaciones realizadas da un resultado de 57.59 lo que quiere decir que, en promedio durante los años del periodo de estudio, la economía generó una cantidad de \$57.59 millones destinados al consumo final. Asimismo, se tiene una desviación estándar de 6.52, esto quiere decir que, a partir de la media, el valor más alto y el valor más bajo del consumo final se alejan esta distancia de la media analizada. Por otro lado, se observa un rango de \$20.49 millones, lo que explica que representa la distancia entre el valor mínimo \$44.01 millones generadas para el año 2020 y el valor máximo \$64.50 millones plasmadas para 2011. De la misma manera se puede ver que en el total del periodo de estudio se generó una suma del consumo final de \$633.53 millones.

Para los años 2013 y 2014 el Ecuador formó parte de los 4 mejores países que tuvieron un buen crecimiento en América del Sur, pues su tasa de variación del PIB se encontró en un 4.8% que permitió el mejoramiento en la economía y justamente cayó en el consumo final de los hogares en un 2.41%, al igual que las exportaciones y las inversiones con un 1.66% y 1.02% respectivamente (Banco Central del Ecuador, 2014).

Siguiendo la misma línea de investigación en los años 2015 y 2016, las actividades económicas fueron excelentes, debido a que su desempeño se dirigió a distintos factores tales como: a la acuicultura, el camarón, también el agua potable, transporte, entre otros, aportando con un 0.15 en la variación al PIB (Banco Central del Ecuador, 2016). Asimismo, en el año 2018 fue un período favorable para el consumo de los hogares puesto que, facilitó las actividades comerciales sobre todo en tejidos y las ventas de transporte, en donde se redujo las exportaciones y se aumentaron las importaciones (Serrano, 2021).

De acuerdo con lo establecido, el decrecimiento que existió en el año 2020 fue de 11.9% en donde el protagonismo fueron las importaciones de bienes y consumo y una reducción del 16.3% de las remesas recibidas afectando también el decrecimiento de un 44.7% en las operaciones de crédito de consumo que son financiados por el sistema financiero privado de la economía popular y solidaria, en el que además fueron afectadas por la suspensión de actividades de la pandemia que afectó a la economía ecuatoriana (Banco Central del Ecuador, 2020).

La información que se detalla a continuación da respuesta al cumplimiento del objetivo específico tres que trata de explicar la relación que tiene el consumo final de los hogares en la contaminación ambiental para el Ecuador en el período 2010 – 2020, para la comprobación del impacto del consumo de las familias en el medio ambiente.

De la misma manera, los siguientes datos presentados fueron obtenidos de las páginas oficiales cuyas variables de estudio presentes en el proyecto de investigación serán nombrados a continuación como: el consumo de los hogares, las emisiones de carbono, el consumo de energía y los residuos sólidos.

**Tabla 8**

*Base de datos para la investigación*

<b>Año</b>	<b>Consumo Final</b>	<b>Emisiones de CO2</b>	<b>Consumo de Energía</b>	<b>Residuos Sólidos</b>
2010	44,01	38,633	16,358	11,636
2011	48,66	38,599	17,817	12,476
2012	53,01	38,774	19,02	13,426
2013	56,94	40,489	20,012	12,036
2014	60,01	43,688	21,076	12,656
2015	60,99	42,583	22,191	12,830
2016	59,89	40,914	22,671	12,898
2017	62,48	39,67	23,682	12,337
2018	64,20	41,116	24,605	12,739
2019	64,50	40,007	26,353	12,671
2020	58,84	33,279	27,424	12,613

**Fuente:** Banco Central, INEC y Banco Mundial

**Elaboración:** Wagner Vaca

Con el propósito de cumplir el objetivo específico tres, se procede a la estimación del modelo econométrico el cual servirá para explicar la relación que tiene el consumo de los hogares en la contaminación ambiental en el Ecuador durante el periodo de estudio. Como ya se explicó, se utilizará el modelo de vectores autorregresivos VAR, el mismo que el consumo de los hogares estará medido por el consumo de los hogares como porcentaje del PIB y a su vez la contaminación ambiental estará medida por los residuos sólidos generados, el consumo de energía y las emisiones de CO2.

Como primer paso para la estimación de este modelo, se le pidió verificar el orden de integración de las variables del mismo, esto debido a que, si se verifica que existe

cointegración entre las mismas, es decir, el mismo orden de integración, no se podría utilizar el modelo de vectores de autorregresivos VAR, y en su lugar se debería utilizar el modelo de corrección del error VEC. Para verificar la cointegración o el orden de integración de las variables, se utilizará la prueba de Engel y Granger. Una vez aplicada la prueba de Engel y Granger se definió que la variable tiene diferentes valores de integración, por lo que sí es correcto utilizar el modelo de vectores de autorregresivos para definir las relaciones entre el consumo de los hogares y los principales indicadores de la contaminación ambiental en el Ecuador.

Por otra parte, con el fin de encontrar la mejor estimación o el mejor ajuste de las variables para el modelo, se estimó el mismo con diferentes niveles de rezagos, presentándose la mejor estimación se utilizó solo un nivel de rezago y se presenta a continuación:

**Tabla 9***Estimación del modelo del modelo VAR*

Vector Autoregression Estimates  
 Date: 01/17/23 Time: 16:38  
 Sample (adjusted): 2010Q2 2020Q4  
 Included observations: 43 after adjustments  
 Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	CE	CH	RS	CO2
CE(-1)	1.020619 (0.02312) [ 44.1407]	-0.586190 (0.09687) [-6.05133]	0.052778 (0.04309) [ 1.22496]	-0.676072 (0.08366) [-8.08110]
CH(-1)	-0.012736 (0.01289) [-0.98814]	1.224383 (0.05400) [ 22.6752]	-0.033682 (0.02402) [-1.40248]	0.325614 (0.04663) [ 6.98237]
RS(-1)	-0.005876 (0.03967) [-0.14812]	-0.096884 (0.16619) [-0.58296]	0.876278 (0.07392) [ 11.8545]	-0.456470 (0.14353) [-3.18024]
CO2(-1)	0.025483 (0.01680) [ 1.51703]	-0.236415 (0.07038) [-3.35933]	0.046386 (0.03130) [ 1.48193]	0.691198 (0.06078) [ 11.3722]
C	-0.098221 (0.17675) [-0.55569]	2.714576 (0.74052) [ 3.66578]	0.129042 (0.32936) [ 0.39179]	3.476931 (0.63954) [ 5.43658]
R-squared	0.998942	0.994447	0.809546	0.979810
Adj. R-squared	0.998830	0.993862	0.789498	0.977685
Sum sq. resids	0.030074	0.527868	0.104426	0.393728
S.E. equation	0.028132	0.117861	0.052422	0.101790
F-statistic	8968.193	1701.134	40.38086	461.0411
Log likelihood	95.18913	33.58798	68.42596	39.89150
Akaike AIC	-4.194843	-1.329674	-2.950045	-1.622860
Schwarz SC	-3.990053	-1.124883	-2.745254	-1.418070
Mean dependent	5.516106	14.48269	3.149778	9.955635
S.D. dependent	0.822612	1.504371	0.114257	0.681413
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.04E-10		
Determinant resid covariance		6.31E-11		
Log likelihood		260.8867		
Akaike information criterion		-11.20403		
Schwarz criterion		-10.38487		
Number of coefficients		20		

**Fuente: Eviews 12****Elaborado por: Wagner Vaca**

Dentro de los resultados de la estimación presentados de la tabla número 8, se puede ver que el modelo presenta un r cuadrado de 0.99, el cual nos dice que el modelo es altamente explicativo de los datos que se utilizó, es decir, que el modelo es bueno. De

la misma manera se puede observar que, el criterio Akaike para el modelo es de -11.20403 lo cual explica que este modelo es excelente, porque analizando el criterio sirve para medir la fiabilidad entre modelos contendientes. Por otra parte, dentro de los resultados del modelo y que explican la relación entre las variables de estudio, se puede decir que de acuerdo con el p - valor al nivel de significancia, el consumo de los hogares es estadísticamente significativo para explicar los cambios en el consumo de energía los residuos sólidos y las emisiones de CO<sub>2</sub>, esto debido a que esta variable presenta un p - valor menor al 0.05 para cada una de las variables.

Por esa razón, se puede definir que según los resultados del modelo econométrico de vectores de autorregresivos el consumo de los hogares es estadísticamente significativo para explicar los cambios en las emisiones de CO<sub>2</sub> con un valor de 0.04663 y un estadístico t de 6.98237, además de un coeficiente igual a 0.32, el cual permite decir que, cuando el consumo de los hogares aumenta en 1% a su vez las emisiones de CO<sub>2</sub> aumentan 0.32% que sería menos de un 1%. Lo cual prueba la teoría analizada en base a la curva ambiental de Kuznets, en otras palabras, que a medida que el consumo de los hogares para su indicador del crecimiento económico aumenta también crecen las emisiones de CO<sub>2</sub> en la economía del Ecuador.

En base a los resultados generados por medio del modelo econométrico de vectores de autorregresivos se puede definir que, el consumo de los hogares es estadísticamente significativo para explicar los cambios en el consumo de energía en la economía ecuatoriana durante el periodo de estudio con un p - valor de 0.012 y un valor de la estadística t de -0.98. Además, de tener un coeficiente igual a -0.02, el cual permite decir que cuando el consumo de los hogares aumenta en un 1% a su vez el consumo de energía en el Ecuador se reduce en 0.012%.

Por otro lado, para explicar la relación negativa que se presenta en el modelo entre el consumo de los hogares y el consumo de energía es importante explicar que en los últimos años con el fin reducir la contaminación provocada por las actividades humanas, varias empresas que se dedican al desarrollo tecnológico están generando continuamente nuevos artefactos que requieren cada vez menor uso de la energía. Por ello, pese a que se dan crecimiento en el consumo de los hogares esta tendencia determina también que se reduzca el consumo de energía en las economías, ya que las nuevos equipos tecnológicos y de la misma manera el uso cada vez más generalizado

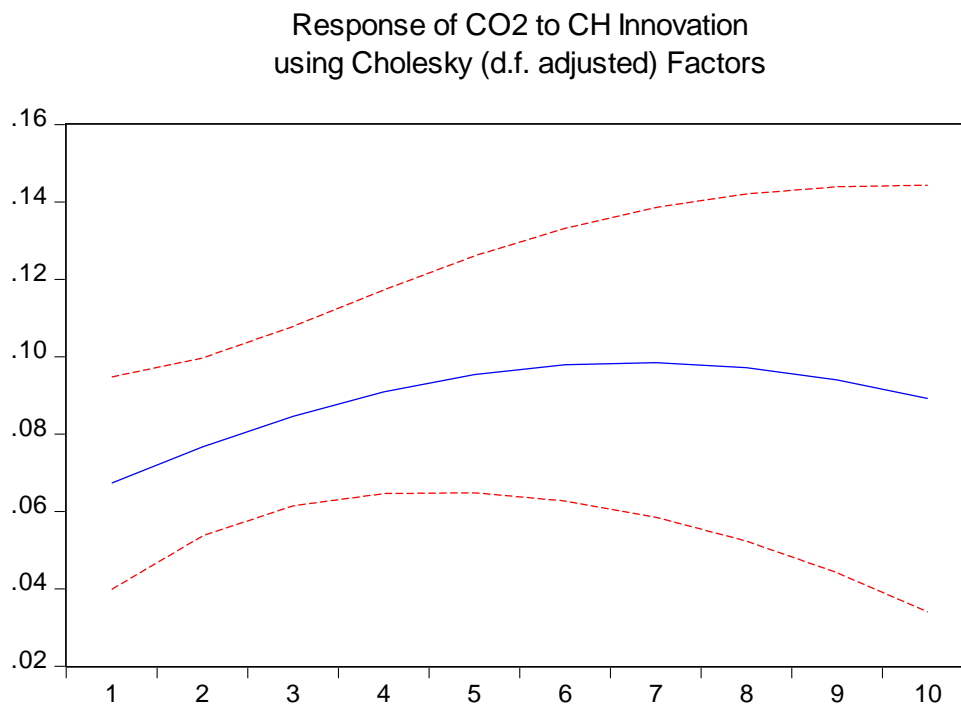
son más amigables con el medio ambiente, así como la energía del sol, del viento y otras similares (Baque Zorrilla et al., 2022).

Asimismo, los resultados del modelo econométrico VAR, tiende a definir que el consumo en los hogares es estadísticamente significativo para explicar los cambios en los residuos sólidos con un p - valor de 0.024 y un estadístico t de - 1.40 y también se encuentra un coeficiente de - 0.033, el cual explica que cuando el consumo de los hogares aumenta en un 1% a su vez los residuos sólidos generadas en la economía disminuyen en un 0.033%.

De la misma manera, para explicar la relación negativa que se presenta en el modelo entre el consumo de los hogares y la generación de residuos sólidos se deben tomar en cuenta lo que se postula en la economía circular. Debido a los problemas ambientales que existen en la actualidad y tomando en cuenta los esfuerzos para cambiar esta situación, las mejoras en las tecnologías por parte del consumo de los hogares hacen que cada vez más personas se adapten a las técnicas de reciclajes de los residuos, lo que explica la reducción de los mismos en la economía (García-Álvarez et al., 2020). Esto tomando en cuenta también los principios que el Ecuador tiene de acuerdo con el Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos cuyo propósito es generar la menor cantidad de desechos sólidos y a su vez, mejorar la calidad de vida a través de un proceso de gestión integral (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2013). Por medio de la utilización de tecnologías que permitan el control y ayuden con la eliminación de los desperdicios como materias primas en algunos procesos, llegando a ser alternativas para el cuidado del Planeta.

**Figura 5**

*Impulso respuesta consumo de los hogares vs emisiones de CO2*



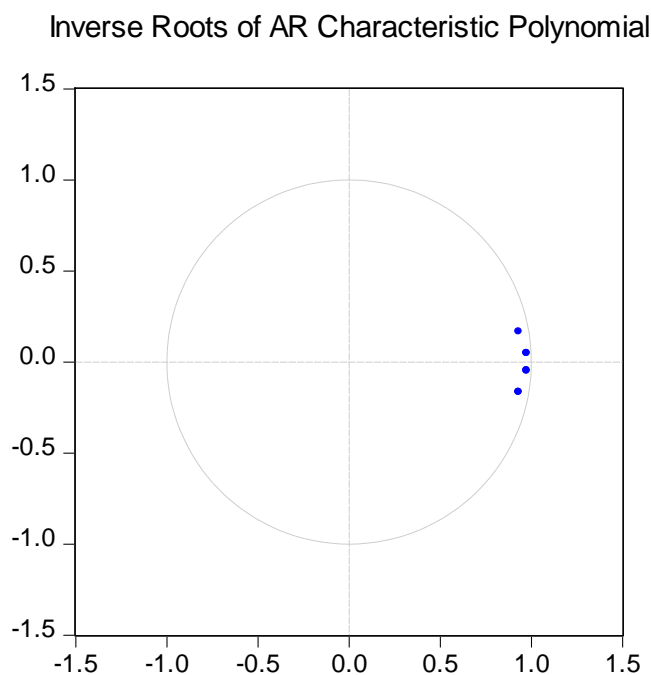
**Fuente:** Eviews 12

**Elaborado por:** Wagner Vaca

De la misma manera, por medio del modelo se puede verificar en la figura cinco impulsos respuesta: donde se analiza cómo los impulsos del consumo de los hogares afectan a las emisiones de CO2 de la economía ecuatoriana durante el período de estudio. Asimismo, se verifica que cuando el consumo de los hogares aumenta para los seis períodos siguientes, se presenta de la misma manera un incremento de las emisiones de CO2 y de manera posterior este período siete hasta el período diez será un decrecimiento de los mismos, esto también verifica la teoría de la curva ambiental de Kuznets, porque permite entender como que el crecimiento de la economía cuya medición por medio del consumo de los hogares en un primer momento al incrementar, hace que crezca cuanto ambiental medido por las emisiones de CO2. Sin embargo, a medida que aumenta el consumo de los hogares se van generando políticas y regulaciones que tratan de que el mismo tenga un menor efecto ambiental en el medio ambiente, por lo cual, las emisiones de CO2 y su impacto ambiental se reduce, dando los resultados del impulso a la respuesta del consumo de los hogares en las emisiones del CO2 tienen una forma de curva.

## Figura 6

*Residuos unitarios*



Fuente: Eviews 12

Elaborado por: Wagner Vaca

Por último, los resultados obtenidos mediante el modelo se verifican en los resultados que se obtienen mediante la figura seis, esto debido a que uno de los supuestos de estimación que maneja el modelo de vectores autorregresivos VAR, es que los residuos creados mediante el ejemplar econométrico no deben presentar una tendencia y deben estar generados mediante un proceso de raíz unitaria. Por lo mismo, se verifica a través de la figura que todos los residuos están dentro del círculo unitario lo que permite definir que los mismos tienen un comportamiento basado en una raíz unitaria y que a su vez son ruido blanco, en donde se llega a cumplir el supuesto de estimación del modelo.

### 4.2 Verificación de la hipótesis o pregunta de investigación

Dentro del siguiente apartado, se hablará de la verificación de la hipótesis y se debe mencionar que, en base a los resultados obtenidos por medio del modelo econométrico de vectores de autorregresivos, se verificó que el consumo de los hogares tiene efectos significativos para explicar los cambios en las variables indicadoras de la



contaminación ambiental en el Ecuador, siendo estas como el consumo de energía, la acumulación de residuos sólidos y las emisiones de CO<sub>2</sub>, por lo mismo, en base a estos resultados se rechaza la hipótesis nula, la cual postulaba que el consumo de los hogares no afecta a los niveles de contaminación ambiental y sus indicadores en el Ecuador, esto a su vez determina que se va a aceptar la hipótesis alterna, la cual se fundamentó que el consumo de los hogares sí afecta a los niveles de contaminación ambiental y sus indicadores en el país. Debido a que, tiene un amplio sentido dentro de otros estudios que han analizado la relación de las variables, pues el consumo de los hogares, el cual es un indicador del crecimiento económico y de la mejora de la renta al crecer, genera mayores emisiones de carbono, debido al mayor consumo de bienes y servicios de las familias y a su vez permite la aplicación de mejores tecnologías que produce el consumo de energía y la generación de desechos sólidos.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Un análisis de la evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> y de los desechos sólidos que busca entender el comportamiento de la contaminación ambiental para la economía ecuatoriana en el periodo de estudio, demostró que estos indicadores presentaron un comportamiento que sigue el ritmo de la economía nacional. Esto debido a que, para el inicio del periodo de estudio hasta el 2014 estos indicadores crecieron de manera sostenidas, acorde al crecimiento que se presentó en la economía ecuatoriana y en sus actividades productivas que generan emisiones de carbono y residuos. De manera opuesta desde el año 2015 se dio un decrecimiento sostenido de las emisiones de CO<sub>2</sub> y la generación de residuos sólidos, dada por un deterioro de la economía y una reducción de las actividades productivas que afectaron el aparato productivo y la capacidad del consumo de las familias. Esta situación culminó en el año 2020, con una caída de los indicadores de contaminación ambiental en el país debido a la recesión económica y la pandemia de COVID-19, la cual afectó de manera decisiva a todos los sectores económicos, también las restricciones de movilidad y contacto que se generaron debido a esta epidemia no permitieron llevar a cabo las actividades económicas con normalidad.
- Las conclusiones alcanzadas en el análisis que buscó determinar la evolución del consumo final de los hogares en el Ecuador con el fin de entender el crecimiento que ha presentado en este indicador, permiten definir que desde 2010 a 2015 se presentó un fuerte crecimiento sostenido en el consumo de los hogares. Este crecimiento fue el resultado las mejoras en el gasto público y las inyecciones de liquidez que el gobierno realizó con el fin de mejorar la economía, la calidad de vida y el nivel de consumo de los ecuatorianos. Para 2016 una fuerte de recesión económica generada por los altos niveles de deuda pública y las reducciones del precio del petróleo determinaron una caída leve en el consumo de los hogares, la cual estuvo acompañada de varios problemas

para la economía. Desde este punto hasta 2019 el consumo de los hogares de nuevo presentó mejoras por la expansión de la economía, reduciéndose solo el mismo para el final del periodo de estudio por el Covid-19.

- Los resultados alcanzados por medio de la estimación del modelo econométrico de Vectores de Auto Regresivos, el cual buscó definir el efecto del consumo de los hogares sobre los indicadores de la contaminación ambiental, nos llevan a concluir que los incrementos en el consumo en los hogares generaron un crecimiento en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sin embargo, el aumento del consumo de los hogares a su vez disminuyó los indicadores del consumo de energía y los residuos sólidos, esto debido, al apareamiento de cada vez más nuevas tecnologías que reducen el consumo de electricidad dentro de los hogares y la industria, además del empleo de nuevas tecnologías que facilitan cada vez el reciclaje de los residuos sólidos.

## 5.2 Limitaciones de estudio

Se presentan las siguientes limitaciones a las que se enfrentó el autor de esta investigación al momento del desarrollo del proyecto, porque esto servirá para que futuras investigaciones que se centran tanto en el consumo de los hogares como en las afectaciones al medio ambiente, puedan identificar los posibles problemas que tendrán a la hora de empezar los estudios.

- **Pocos indicadores de la contaminación ambiental en las economías:** una de las principales limitaciones con las que se enfrentó, son los pocos indicadores que se generan en la economía ecuatoriana con el fin de medir las afectaciones ambientales, esto debido a que, en otras economías más desarrolladas existen un sin número de indicadores que tratan de verificar los avances de las políticas públicas para reducir la contaminación ambiental. Para el caso de la economía ecuatoriana muchos de estos indicadores no están calculados, lo cual limita la cantidad de metodologías que se pueden aplicar para entender tanto los factores determinantes de la contaminación ambiental como el efecto de estas en la economía.

- **Falta de metodologías para analizar el fenómeno de estudio:** de la misma manera, otra limitación fue al momento de elegir la metodología adecuada para analizar la relación entre el consumo de los hogares con las emisiones de CO<sub>2</sub>, el consumo de energía y la generación de residuos sólidos, como indicadores de la contaminación ambiental, se debió a que existen pocas metodologías claras que permitan relacionar estas variables y definir mutuamente sus efectos. Esto en base a que muchos de los estudios que analizan la contaminación, sus determinantes y sus defectos de la economía, utilizan modelos tales como el vector de corrección del error (VEC) o también el de vectores autorregresivos (VAR), por lo cual se puede definir que la selección de herramientas metodológicas para estudiar el tema analizado es limitada.

### 5.3 Futuras líneas de investigación

Por otra parte, una vez presentadas las limitaciones y conclusiones del estudio, a continuación, se propone futuras líneas de investigación que se deberían desarrollar, puesto que, en futuras investigaciones puedan ahondar en los conocimientos de cómo se relaciona el consumo de los hogares y la contaminación ambiental en la economía ecuatoriana.

- **El sector manufacturas y la contaminación ambiental:** uno de los temas el cual sería importante profundizar, es la verificación de la contaminación ambiental que genera el sector manufacturero del Ecuador. Esto debido a que, las distintas actividades de este sector económico como la fabricación de papel y sus derivados, la preparación de pieles y de productos químicos a diferencias de otras actividades económicas generan grandes niveles de contaminación. Los mismos pueden medirse por medio de los tres indicadores más importantes de este fenómeno: el consumo de energía, la generación de residuos y las emisiones de CO<sub>2</sub>. Por esto, es necesario identificar el nivel de contaminación ambiental que genera este sector, por medio de estos tres indicadores, y a su vez, generar políticas específicas que permitan sanear esta situación para detener los efectos nocivos de las actividades humanas en el país.

- **Determinantes de la contaminación ambiental en las provincias del Ecuador:** de la misma manera, estudiar los determinantes de la contaminación ambiental para cada una de las provincias del Ecuador, esto debido a que cada provincia del país tiene un carácter económico especial con distintas actividades económicas y sectores importantes que cuentan con una fauna, flora y biodiversidad ambiental únicas, por lo mismo, entender qué variables socioeconómicas son determinantes, podría permitir generar un conocimiento amplio sobre la contaminación al medio ambiente en el territorio, en donde se aplique políticas locales para solucionar este problema dentro de las distintas regiones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcocer Quinteros, P. R., Muñoz, O. C., & González, J. K. (2019). Mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el cantón de Quevedo, Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 11(5), 362–367.
- Alonso Garrido, A. (2009). *La energía como elemento esencial de desarrollo*. <https://www.crisisenergetica.org/ficheros/Energia-y-desarrollo-Agustin-Alonso-Junio09-sFinal.pdf>
- Astudillo Moya, M., & Paniagua Ballinas, J. F. (2012). Fundamentos de economía. In *Fundamentos de economía*. <https://doi.org/10.22201/iiec.9786073021517e.2019>
- Ávila Suarez, D. N., Giler Menéndez, J. E., Molina Pérez, B. A., & Lucio Villacreses, L. F. (2022). Manejo de los residuos sólidos en los hogares de la Parroquia Portoviejo. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*. ISSN 2602-8166, 6(3), 160–169. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v6.n3.2022.493>
- Banco Central del Ecuador. (2010). La economía ecuatoriana luego de 10 años de dolarización. *Dirección General de Estudios*, 78. <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anios.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2014). *La economía ecuatoriana y crecimiento promedio*. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/782-en-2014-la-economía-ecuatoriana-creció-en-38-es-decir-35-veces-más-que-el-crecimiento-promedio-de-américa-latina-que-alcanzó-11>
- Banco Central del Ecuador. (2016). *La economía ecuatoriana y el PIB a precios constantes*. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/864-la-economía-ecuatoriana-registró-un-resultado-positivo-durante-el-año-2015-de-03-en-relación-al-año-2014-situando-al-pib-a-precios-constantes-en-usd-69969-millones>
- Banco Central del Ecuador. (2020). *La economía ecuatoriana y el decrecimiento en el segundo trimestre*. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa->

archivo/item/1383-la-economia-ecuatoriana-decrecio-12-4-en-el-segundo-trimestre-de-2020

- Baque Zorrilla, R. I., Mendez Pico, K. A., Zuñiga, K. M., & Macías Parrales, T. M. (2022). La tecnología y uso productivo sin afectar el entorno. *Universidad Estatal Del Sur de Manabí*, 6(3), 4–12. <https://doi.org/10.47230/unesciencias.v6.n3.2022.478>
- Bhattacharyya, R., & Ghoshal, T. (2009). Economic growth and CO2 emissions. *Environment, Development and Sustainability*, 12(2), 159–177. <https://doi.org/10.1007/s10668-009-9187-2>
- Borja Gutiérrez, R. F., & Tigua Choez, J. E. (2015). *Análisis de desechos sólidos domiciliarios generados en el sector Isla Trinitaria de la Ciudad de Santiago de Guayaquil* [Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/88602/D-70061.pdf>
- Cabrera Valverde, D. G., Rosero Oliveros, T. M., & Riascos Hermosa, J. C. (2019). Principales determinantes económicos del consumo en Colombia 2000 - 2015. *Tendencias*, 20(1), 77–106. <https://doi.org/10.22267/rtend.192001.109>
- Calancha, M. (2013). *Microeconomía y Macroeconomía* (I. en “MILUZ” I. Gráficas (ed.); Primera ed). [https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/9441/Microeconomia\\_y\\_Macroeconomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/9441/Microeconomia_y_Macroeconomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Campo Robledo, J., & Olivares, W. (2013). Relación entre las emisiones de co2, el consumo de energía y el pib: el caso de los civets. *Semestre Económico*, 16(33), 45–65. <https://doi.org/10.22395/seec.v16n33a2>
- Comisión Técnica de determinación de factores de emisión de gases de efecto invernadero. (2019). Factor de emision de CO2 del sistema nacional interconectado de Ecuador. In *Gobierno de Ecuador*. [https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/11/factor\\_de\\_emision\\_de\\_co2\\_del\\_sistema\\_nacional\\_interconectado\\_de\\_ecuador\\_-\\_informe\\_2019.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/11/factor_de_emision_de_co2_del_sistema_nacional_interconectado_de_ecuador_-_informe_2019.pdf)
- Contreras, M. J. (2008). Evaluación de experiencias locales urbanas desde el concepto de sostenibilidad: el caso de los desechos sólidos del municipio de Los

- Patios (Norte de Santander, Colombia). *Trabajo Social*, 0(10), 109–134.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/tsocial/article/view/14084/14844>
- Despouy, L. (2015). *Gestión ambiental 5*. Libro 2015 Gestión ambiental.pdf
- Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets curve hypothesis: A survey. *Ecological Economics*, 49(4), 431–455. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.02.011>
- Elsa Norma, E. Á. (2012). Macroeconomía. In Red Tercer Milenio (Ed.), *Red Tercer Milenio* (Primera ed).
- Encinas Malagón, M. D. (2011). Medio ambiente y contaminación. Principios básicos. In *Medio ambiente y contaminación. Principios Básicos* (Primera ed). [https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/16784/Medio Ambiente y Contaminación. Principios básicos.pdf?sequence=6](https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/16784/Medio%20Ambiente%20y%20Contaminaci%C3%B3n.%20Principios%20b%C3%A1sicos.pdf?sequence=6)
- Espinoza, G., Gross, P., & Hajek, E. (2010). *Problemas ambientales de Chile volumen I* (Primera Ed).
- Estrada Paneque, A., Gallo González, M., & Arroyo Nuñez, E. (2016). Contaminación ambiental, su influencia en el ser humano, en especial: el sistema reproductor femenino. *Universidad y Sociedad*, 8(3), 80–86.  
<http://rus.ucf.edu.cu/>
- Falcón, E., Solanet, M., Kovadloff, S., Chisari, O., Scoppa, C., Sbarbati, N., Olindo, A., Castelli, L., Aldo, A., Jáuregui, L., Walton, R., & Pena, H. (2016). *Ambiental en la sociedad , la salud y la economía*.
- Falconí, F., Burbano, R., & Cango, P. (2016). La discutible curva de Kuznets. *FlacsoAndes*, 1–19.  
[https://flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/%25f/agora/files/la\\_discutible\\_curva\\_de\\_kuznets.pdf](https://flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/%25f/agora/files/la_discutible_curva_de_kuznets.pdf)
- Fernández, E. (2009). *Teoría del consumo* (C. de E. M. L. (CEMLA) (ed.); Primera ed). <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- García-Álvarez, F. I., Reyes-Cárdenas, N. A., & Solís-Muñoz, J. B. (2020). Administración de empresas y buenas prácticas ambientales en Azogues, Ecuador. *Killkana Social*, 4(1), 1–6.  
[https://doi.org/10.26871/killkana\\_social.v4i1.613](https://doi.org/10.26871/killkana_social.v4i1.613)



- Gómez López, C. S. (2010). Crecimiento económico, consumo de energía y emisiones contaminantes en la economía mexicana. *Revista Fuente*, 3(9), 67–80. <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/03-09/4.pdf>
- Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía: teoría y políticas* ((McGRAW-HILL/INTERAMERICANA (ed.)). <https://www.mendeley.com/newsfeed/papers/recommendations>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (Quinta edi). Gujarati\_Econometria\_5ta\_Edicion\_pdf.pdf
- INDEC. (2014). *El gasto de consumo de los hogares urbanos en la Argentina, un análisis histórico a partir de los resultados de la encuesta nacional de gastos de los hogares 2012/2013* (Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC (ed.); Primera ed).
- INEC & AME. (2014). *Estadística de información ambiental económica en Gobiernos Autónomos*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Municipios\\_ConsProvinciales\\_2014/Municipios-2014/presentacion\\_ambientales-2014.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_ConsProvinciales_2014/Municipios-2014/presentacion_ambientales-2014.pdf)
- INEC & AME. (2016). Documento Técnico. “Estadística ambiental económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales”. Gestión de residuos sólidos 2016. In *Gestión de Residuos Sólidos*. [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Gestion\\_Integral\\_de\\_Residuos\\_Solidos/2016/Documento\\_tecnico\\_Residuos\\_solidos\\_2016\\_F.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Gestion_Integral_de_Residuos_Solidos/2016/Documento_tecnico_Residuos_solidos_2016_F.pdf)
- INEGI. (2012). *Sistema de cuentas nacionales de México*. Libro 2012 sistema de cuentas nacional.pdf
- Infante, H., Cabello, H., & Reyes, J. (2013). Campaña de cambio social para incrementar la conciencia ambiental sobre la contaminación de las aguas en el consejo popular No.14, Puerto Padre. *Biblioteca Virtual Eumed*, 14, 77. <http://www.eumed.net>
- Instituto de Investigación Geológico y Energético. (2019). *Balance energético nacional*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018). Gestión de residuos sólidos. In

*Boletín Técnico N° 01-2017-GAD Municipales.*

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

[inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2018/Boletin\\_tecnico.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2018/Boletin_tecnico.pdf)

Jara, N. G., Reinoso, F. Z., Isaza-Roldán, C., & Espinoza, J. L. (2017). Impactos en el consumo de energía eléctrica por el uso de refrigeradores eficientes - caso Ecuador. *Ingenius Revista de Ciencia y Tecnología*, 18, 53–63.

<https://doi.org/https://doi.org/10.17163/ings.n18.2017.07>

Keat, P. G., & Young Y, P. K. (2004). *Economía de empresa 4ta edición* (Pearson Educación (ed.); Cuarta edi). Libro 2004 Economía de empresa.pdf

León, J. (2010). *Vicerrectorado de investigación economía aplicada* (B. N. del Perú (ed.)).

[https://economia.unmsm.edu.pe/org/arch\\_doc/JLeonM/publ/Interiores\\_Economia\\_Aplicada.pdf](https://economia.unmsm.edu.pe/org/arch_doc/JLeonM/publ/Interiores_Economia_Aplicada.pdf)

León, T., & Sicard, E. L. (2014). *Perspectiva ambiental de la agroecología: la ciencia de los agroecosistemas* (Editorial Kimpres Ltda (ed.); Primera ed).

[%0ALibro 2014 Perspectiva Ambiental de la Agroecologia.pdf%0A](#)

Liu, S., Chen, S., Liang, X., Mao, B., & Jia, S. (2014). Analysis of transport policy effect on co2 emissions based on system dynamics. *Advances in Mechanical Engineering*, 8. <https://doi.org/10.1155/2014/323819>

Mach, R., Weinzettel, J., & Ščasný, M. (2018). Environmental impact of consumption by czech households: hybrid input–output analysis linked to household consumption data. *Ecological Economics*, 149(May 2017), 62–73.

<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.02.015>

Mancera, A. C. (2017). *Macroeconomía* (Grupo Editorial Patria (ed.); Primera ed).

Mankiw, N. G. (2012). *Principios de economía*. 978-607-481-829-1

Massa Sánchez, P., Ochoa-Ordóñez, O., & Ochoa-Moreno, W. (2018). Emisiones de CO2, crecimiento económico y escolaridad: análisis subnacional para Ecuador. *Ciencia y Tecnología*, 11(2), 69–76. <https://doi.org/10.18779/cyt.v11i2.237>

Massolo, L. (2015). Introducción a las herramientas de gestión ambiental. In E. de la U. de la Plata (Ed.), *Introducción a las herramientas de gestión ambiental* (Primera ed). <https://doi.org/10.35537/10915/46750>

- Mendieta, J. C. (2000). Economía ambiental. In *Universidad de los Andes, Facultad de Economía* (Vol. 1).
- Merchand Rojas, M. A. (2007). *Teorías y conceptos de economía regional y estudios de caso* (U. de Guadalajara (ed.); Primera ed, Vol. 4, Issue 1). Libro 2007 - Teorías y conceptos de Economía regional y estudios de caso.pdf
- Minga, L., Guamán, J., & Torres Ontaneda, W. (2020). *Consumo de los hogares y contaminación ambiental a nivel regional : análisis de cointegración con datos de panel periodo 1985-2016 Household consumption and environmental pollution at the regional level : coin- tegration analysis with panel data for the p. 9.*
- Ministerio de Ambiente del Ecuador. (2013). *Informe de gestión MAE-PNGDS 2010 -2013.*
- Ministerio de Energía y Minas. (2021). *Ecuador y la disminución del CO2.*  
<https://www.recursoyenergia.gob.ec/disminuyen-las-emisiones-de-co2-del-sistema-nacional-interconectado-de-ecuador/>
- Ministerio del Ambiente, A. y T. E. (2020). *Ecuador impulsa la gestión adecuada de residuos orgánicos en las ciudades.* <https://www.ambiente.gob.ec/ecuador-impulsa-la-gestion-adecuada-de-residuos-organicos-en-las-ciudades/>
- Muentes, K., Pereira, J., & Rivadeneira, R. (2022). Factores determinantes de las emisiones de CO 2 en los sectores industrial y transporte en Ecuador. *Revista Científica Ciencias Naturales y Ambientales*, 16(2), 370–376.
- Muñoz, M. (2004). *Necesidades, consumo de subsistencia y pobreza* [Universidad Nacional de Colombia]. Necesidades, consumo de subsistencia y pobreza.pdf
- Páez Zamora, J. C. (2011). *Elementos de gestión ambiental.*
- Panigo, D., Castillo, K., & Monzón, N. (2019). La preferencia por la desigualdad y el ascenso de gobiernos de derecha en América Latina : una aproximación econométrica a la hipótesis de Dubet. *Cuadernos de Economía Crítica*, 5(10), 71–98.
- Pereira, C., Maycotte, C., Restrepo, B., Mauro, F., Calle, A., Esther, M., Marín, G., Álvarez, M., & Portela, H. (2011). Economía 1. *Universidad Autónoma Del Estado de Hidalgo*, 132.

- Pérez, I. (2017). Consumo e género: Una revisión de la producción historiográfica reciente sobre América Latina en el siglo XX. *Historia Crítica*, 65, 29–48.  
<https://doi.org/10.7440/histcrit65.2017.02>
- Perez, R., Victorino, L., & Quintero, M. (2016). *Educación ambiental y sociedad saberes locales para el desarrollo y la sustentabilidad*.
- Quevedo Ricardi, F. (2011). Estadística aplicada a la investigación en salud, medidas de tendencia central y dispersión. *Medwave*, 11(3), 8.
- Rengifo Palacios, F., Estrada Pareja, M. M., Calle Velásquez, C. A., & Galeano Vasco, L. F. (2019). Análisis de la resiliencia en la producción avícola a nivel mundial mediante curva de Kuznets. *Producción + Limpia*, 14(1), 4–17.  
<https://doi.org/10.22507/pml.v14n1a1>
- Renteria, V., Toledo, E., Bravo-Benavides, D., & Ochoa-Jiménez, D. (2016). Relación entre emisiones contaminantes, crecimiento económico y consumo de energía. El caso de Ecuador 1971-2010. *Revista Politécnica*, 38(1), 83–83.  
[https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista\\_politecnica2/article/view/482](https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/article/view/482)
- Resico, M. F. (2019). *Introducción a la Economía Social de Mercado Edición latinoamericana*. 384.  
[http://190.57.147.202:90/jspui/bitstream/123456789/493/1/Introducción a la Economía Social de Mercado %28Pdf%29 v\\_2.pdf](http://190.57.147.202:90/jspui/bitstream/123456789/493/1/Introducción%20a%20la%20Economía%20Social%20de%20Mercado%20%28Pdf%29%20v_2.pdf)
- Ríos Vázquez, N. J., Dévora Isiordia, G. E., Heberto, D., & Yepiz, E. (2017). *Ciencias ambientales: tendencias y aplicaciones tecnológicas en México* (Primera ed).
- Rivera, I. (2017). Principios de Macroeconomía- Un enfoque de sentido común. In *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (Issue 8).  
<https://www.fondoeditorial.pucp.edu.pe/economia/198-principios-de-microeconomia-.html>
- Rodriguez, S. (2012). Consumismo y sociedad: Una visión crítica del “homo consumens.” *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 34(2), 1–23.  
<http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/849/3/CONSUMISMO>

\_SOCIEDAD.pdf

- Rojas Benavides, A. (2011). Calidad de vida, calidad ambiental y sustentabilidad como conceptos urbanos complementarios. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 21(61), 176–207.
- Ruiz, M., Álvarez, E., & Ortíz, H. (2017). Manejo integral de desechos sólidos en los principales barrios de un gobierno autónomo descentralizado parroquial. *Revista Digital de Medio Ambiente "Ojeando La Agenda,"* 47, 30.  
<https://mirevistadigital.files.wordpress.com/2017/05/mejoramiento-del-manejo-integral-de-desechos-sc3b3lidos-en-los-principales-barrios-de-la-parroquia-atahualpa-1-autoguardado.pdf>
- Ruiz, M., Luzuriaga, H., & Rodríguez, Á. (2015). El comportamiento del consumidor y la cultura de reciclaje de residuos sólidos. *Ojeando La Agenda, ISSN 1989-6794, N.º. 36, 2015, 36, 1.*  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5363003>
- Rupertí Cañarte, J. S., Zambrano Rupertí, C. A., & Molero Oliva, L. E. (2019). Estimación de corto y largo plazo de la función consumo keynesiana para Ecuador: Período 1950-2014. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(3), 152–171.  
<https://doi.org/10.31876/rcs.v25i3.27364>
- Sáenz, O. (2007). Las ciencias ambientales: una nueva área del conocimiento. In *Las ciencias ambientales: una nueva área del conocimiento. Red colombiana de formación ambiental* (Primera ed). <https://media.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/archivos/mod-i-basicos-ambientales/lascienciasambientalesunanuevaareadeconocimiento.pdf>
- Sáez, A., & Urdaneta G, J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(03), 121–135. <https://doi.org/10.5860/choice.44-1347>
- Sánchez, E., Ortiz, L., & Sánchez, K. (2016). *Conciencia ambiental*.
- Santana Moncayo, C. A., & Aguilera Peña, R. G. (2017). Fundamentos de la gestión ambiental. In *Universidad Tecnológica ECOTEC*.  
<https://doi.org/10.21855/libroseotec.25>
- Sarmiento, M., Cardona, G., Sánchez, R., & García, J. (2018). Elementos de la economía. In *Facultad de Ciencias Sociales*.

<https://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/SD-Elementos-de-economia-SARMIENTO-CARDONA-SANCHEZ-GARCIA.pdf>

- Schiffman, L. G., Kanuk Lazar, L., & Wisenblit, J. (2010). *Comportamiento del consumidor* (E. de M. Naucalpan de Juárez (ed.); Décima edi, Vol. 10). Pearson Educación de México, S.A. de C.V. [www.pearsoneducacion.net/schiffman](http://www.pearsoneducacion.net/schiffman)
- Serrano. (2021). Ecuador : Incidence of gross domestic product in household final. *Ciencias Económicas y Empresariales*, 6(1), 1404–1416.  
<https://doi.org/10.23857/pc.v6i1.2338>
- Solorzano, R. (2021). El consumo permanente bajo la concepción de Robert Hall. Un estudio econométrico para Sudamérica, 1960-2019. *Análisis Económico*, 36(92), 45–62.
- Sowell, T. (2011). *Economía básica* (Editor digital Titivillus (ed.); Primera ed).  
Economia\_Basica\_Thomas\_Sowell.pdf
- Talavera, J. O., & Rivas-ruiz, R. (2013). Pertinencia de la prueba estadística. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 49(3), 289–294.
- Tenorio Aguilar, R. (2015). *Macroeconomía aplicada* (Editorial Digital Tecnológico de Monterrey (ed.)).
- Tirado, S., Gimaré, D., Irigoyen, V., Jiménez, L., López, J., Martín, J., & Perero, E. (2014). Pobreza energética en España: Análisis de tendencias. In *Asociación de Ciencias Ambientales* (Primera Ed, Vol. 1). <https://unaf.org/wp-content/uploads/2014/05/estudio-de-pobreza-energetica-en-espana-2014.pdf>
- Tribunal de Cuentas Europeo. (2018). *Contaminación atmosférica: nuestra salud no tiene todavía la suficiente protección* (p. 72).
- Vaca Trigo, I., & Baron, C. (2022). Descentrar el producto interno bruto ( PIB ): Bienestar, cuidados y tiempo. In *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. Naciones Unidas - CEPAL.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47941/1/S2200468\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47941/1/S2200468_es.pdf)
- Vicente, C., Carlos, G., Eloy, L., & Manabí, A. (2020). Estudio del manejo de los desechos sólidos y su impacto en la población de la parroquia San Lorenzo - Cantón Manta. *Arbitrada Multidisciplinaria de Posgrado y Cooperación Internacional*, 3(6), 12–20.

Zambrano-yépez, C. A., Carolina, J., Rueda, M., Dayana, N., & Sánchez, M. (2021).  
Buenas prácticas en el manejo de residuos electrónicos en América Latina.  
*Estudios Del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(1).

Zúñiga Gonzáles, M. G., Vargas Ramirez, P. L., & Rivas Tejena, G. A. (2020).  
Impacto de la inflación y PIB per cápita en el gasto de consumo de los hogares  
de Ecuador, periodo 1990-2019. *Revista Dominio de Las Ciencias*, 6(4), 31–45.