



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

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

Tema:

“Política pública y residuos sólidos en las Islas Galápagos: Una perspectiva desde la economía ambiental, período 2015-2020”

Autora: Pilapanta Pullotasig, Mariela Elizabeth

Tutor: Eco. Argothy Almeida, Luis Anderson Ph.D

Ambato – Ecuador

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Eco. Luis Anderson Argothy Almeida Ph.D, con cédula de identidad No 1002635835 en mi calidad de tutor del proyecto de investigación sobre el tema: **“POLÍTICA PÚBLICA Y RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ISLAS GALÁPAGOS: UNA PERSPECTIVA DESDE LA ECONOMÍA AMBIENTAL, PERÍODO 2015-2020”** desarrollado por Mariela Elizabeth Pilapanta Pullotasig, estudiante de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y que 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 tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, septiembre 2022

TUTOR



Eco. Luis Anderson Argothy Almeida Ph.D

C.I.: 1002635835

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Mariela Elizabeth Pilapanta Pullotasig con cédula de identidad No. 0503983116, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“POLÍTICA PÚBLICA Y RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ISLAS GALÁPAGOS: UNA PERSPECTIVA DESDE LA ECONOMÍA AMBIENTAL, PERÍODO 2015-2020”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, septiembre 2022

AUTORA



Mariela Elizabeth Pilapanta Pullotasig

C.I.: 0503983116

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 regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, septiembre 2022

AUTORA



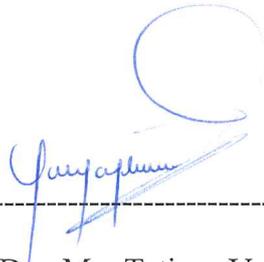
Mariela Elizabeth Pilapanta Pullotasig

C.I.: 0503983116

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

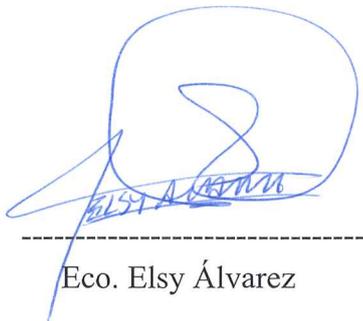
El Tribunal de Grado, aprueba el proyecto de investigación, sobre el tema: **“POLÍTICA PÚBLICA Y RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ISLAS GALÁPAGOS: UNA PERSPECTIVA DESDE LA ECONOMÍA AMBIENTAL, PERÍODO 2015-2020”** elaborado por Mariela Elizabeth Pilapanta Pullotasig, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, septiembre 2022



Dra. Mg. Tatiana Valle

PRESIDENTE



Eco. Elsy Álvarez

MIEMBRO CALIFADOR



Eco. Álvaro Vayas

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico de forma especial a mis padres, quienes han sido un pilar esencial en mi vida, a pesar de las dificultades han estado ahí apoyándome en este camino y en los logros que he alcanzado y que deseo alcanza. A mis hermanas, quienes han estado junto a mí desde el inicio de mi etapa educativa, motivándome a continuar hasta convertirme en profesional. Y, por último, a mis abuelos, que, mediante sus anécdotas me ayudaron a ver la realidad en la que vivieron, e hicieron que nazca en mí ese deseo de superación.

Mariela Pilapanta

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres y a mis hermanas porque estuvieron conmigo apoyándome siempre. Todos los días, al pensar en el esfuerzo que mis padres hacían por mí, me mostró que el camino no va ser fácil, va a conllevar varios obstáculos que de una u otra forma debemos superar, ser fuertes y mirar hacia el frente, pero también debemos mirar hacia atrás, tener en mente el camino que recorrimos, los pasos que caminamos, los miedos que pasamos, las tristezas, alegrías, enojos y sobre todo, la distancia que hemos trazado, desde ese pequeño niño que apenas podía leer y escribir su nombre, a ser jóvenes a punto de terminar una carrera universitaria.

Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato, por ser el seno del conocimiento y de mi profesión. A mis docentes de carrera y de forma especial al Dr. Marcelo Mantilla por estar presente en cada etapa de mi trabajo de investigación, y su guía por medio del módulo de investigación.

Por último, a mis compañeros y amigos que estuvieron ahí, que fueron parte de esta etapa llamada universidad, todos quedarán en mi mente como un recuerdo difícil de olvidar, los momentos divertidos y tristes por lo que pasamos, noches de desvelada, exposiciones, proyectos, ensayos, pruebas, exámenes, todo lo vivido será eso, un recuerdo.

Mariela Pilapanta

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

TEMA: “POLÍTICA PÚBLICA Y RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ISLAS GALÁPAGOS: UNA PERSPECTIVA DESDE LA ECONOMÍA AMBIENTAL, PERÍODO 2015-2020”

AUTORA: Mariela Elizabeth Pilapanta Pullozasig

TUTOR: Eco. Luis Anderson Argothy Almeida Ph.D

FECHA: Septiembre, 2022

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo busca explicar la relación entre la política pública y los residuos sólidos en las Islas Galápagos. Para ello, se empieza con una descripción de las políticas públicas impuestas por los organismos gubernamentales, posteriormente, se realiza un análisis descriptivo sobre los residuos sólidos en toneladas anuales, su composición y el tipo de tratamiento, además del número de turistas, permisos ambientales y estándares ambientales, finalmente, se determina la relación entre la política pública medida a través de los permisos ambientales emitidos, estándares ambientales permitidos y el número de turistas a través de una regresión lineal múltiple con base de datos del Ministerio del ambiente y el INEC en el período 2015-2020. Los resultados de esta investigación muestran que las normativas ambientales vigentes en el período de estudio se enfocan especialmente en el buen vivir, en cuanto a los residuos sólidos, a través del análisis descriptivo se evidenció que el 2019 tuvo un crecimiento considerable, siendo el vidrio y el cartón los materiales en mayor proporción. Se concluye, mediante el análisis estadístico, que la política pública medida a través de los permisos ambientales emitidos, estándares ambientales permitidos y el número de turistas, si se relacionan significativamente con los residuos sólidos, siendo el turismo el de mayor relación con un 67 por ciento.

PALABRAS DESCRIPTORAS: GALÁPAGOS, POLÍTICA PÚBLICA, RESIDUOS SÓLIDOS, CORRELACIÓN DE PEARSON, REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDITING
CAREER OF ECONOMY

TOPIC: "PUBLIC POLICY AND SOLID WASTE IN THE GALAPAGOS ISLANDS: A PERSPECTIVE FROM ENVIRONMENTAL ECONOMICS, PERIOD 2015-2020"

AUTHOR: Mariela Elizabeth Pilapanta Pullotasig

TUTOR: Eco. Luis Anderson Argothy Almeida Ph.D

DATE: September 2022

ABSTRACT

This paper seeks to explain the relationship between public policy and solid waste in the Galapagos Islands. To do this, we begin with a description of the public policies imposed by government agencies, then we perform a descriptive analysis of solid waste in tons per year, its composition and type of treatment, in addition to the number of tourists, environmental permits and environmental standards, finally, we determine the relationship between public policy measured through environmental permits issued, environmental standards allowed and the number of tourists through a multiple linear regression based on data from the Ministry of the Environment and INEC in the period 2015-2020. The results of this research show that the environmental regulations in force in the study period focus especially on good living, regarding solid waste, through the descriptive analysis it was evidenced that 2019 had a considerable growth, being glass and cardboard the materials in greater proportion. It is concluded, through statistical analysis, that public policy measured through environmental permits issued, environmental standards allowed and the number of tourists, is significantly related to solid waste, being tourism the one with the highest relationship with 67 percent.

KEYWORDS: GALAPAGOS, PUBLIC POLICY, SOLID WASTE, PEARSON CORRELATION, MULTIPLE LINEAR REGRESSION.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
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.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
CAPÍTULO I.....	1
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 Justificación.....	3

1.2.1	Justificación teórica, metodológica y práctica.....	3
1.2.2	Formulación del problema de investigación	8
1.3	Objetivos	9
1.3.1	Objetivo general	9
1.3.2	Objetivos específicos.....	9
CAPÍTULO II	10
2	MARCO TEÓRICO	10
2.1	Revisión literaria	10
2.1.1	Antecedentes investigativos	10
2.1.2	Fundamentos teóricos.....	16
2.2	Hipótesis	35
CAPÍTULO III	36
3	METODOLOGÍA	36
3.1	Recolección de la información	36
3.2	Tratamiento de la información	37
3.3	Operacionalización de las variables	43
CAPÍTULO IV	45
4	RESULTADOS	45

4.1	Resultados y discusión	45
4.2	Verificación de la hipótesis	79
4.2.1.	Planteamiento de la hipótesis	79
CAPÍTULO V	80
5	CONCLUSIONES	80
5.1	Conclusiones	80
5.2	Limitaciones del estudio.....	82
5.3	Futuras líneas de investigación.....	82
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Teorías económicas y el medio ambiente	16
Tabla 2. Descripción de los sistemas de gestión empleados	25
Tabla 3. Pilar II. Prácticas por tema ambiental	27
Tabla 4. Líderes mundiales en términos de recuperación y aprovechamiento de residuos	31
Tabla 5. Coeficientes de correlación	41
Tabla 6. Indicadores para la correlación 1	41
Tabla 7. Indicadores para la correlación 2	42
Tabla 8. Indicadores para la correlación 3	42
Tabla 9. Indicadores Regresión lineal múltiple: Comprobación de la hipótesis	43
Tabla 10. Operaciones de la variable dependiente: Residuos Sólidos	43
Tabla 11. Operaciones de la variable independiente: Política Pública	44
Tabla 12. Principales instrumentos normativos nacionales en Galápagos	45
Tabla 13. Caracterización de los residuos sólidos producidos al año	50
Tabla 14. Gasto Total por Gestión Integral de Residuos Sólidos: dólares/mes	66
Tabla 15. Costo Medio por tipo de tratamiento de los residuos sólidos	68

Tabla 16. Permisos y estándares ambientales emitidos (2015-2020)	70
Tabla 17. Descripción del modelo para la regresión lineal múltiple.....	75
Tabla 18. Estadísticos Descriptivos	75
Tabla 19. Correlaciones.....	76
Tabla 20. Resumen del modelo	76
Tabla 21. ANOVA	77
Tabla 22. Coeficientes.....	77

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados a medio ambiente.....	24
Figura 2. Escala jerárquica para la gestión integral de residuos	30
Figura 3. Eliminación y el tratamiento de residuos en América Latina y el Caribe .	32
Figura 4. Composición de los residuos sólidos urbanos	34
Figura 5. Toneladas anuales de residuos recolectados.....	47
Figura 6. Variación porcentual toneladas anuales de residuos recolectados	48
Figura 7. Producción per Cápita de residuos sólidos a nivel urbano (kg/Hab/día)...	49
Figura 8. Porcentaje Gastos Totales por Gestión Integral de Residuos Sólidos: dólares/mes.....	67
Figura 9. Número de turistas anuales y su variación porcentual	69
Figura 10. Gráfica de dispersión: Correlación 1	71
Figura 11. Gráfica de dispersión: Correlación 2	73
Figura 12. Gráfico de dispersión: Correlación 3.....	74
Figura 13. Diagrama de dispersión	78

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema

La crisis mundial de los desechos empeoró durante la era industrial y el neoliberalismo capitalista, este modelo desarrollista, que abraza el consumo humano, desencadenó una doble crisis de los desechos sólidos, amenazando el ciclo reproductivo natural: la cantidad de residuos ha logrado superar la capacidad que tiene la naturaleza de reabsorber los contaminantes, poniendo en riesgo la reproducción de la vida (Solíz Torres, 2015).

En América Latina y el Caribe, la producción regional per cápita de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y residuos sólidos municipales (RSU) es de 0,6 kg/persona/día y 0,9 kg/persona/día, respectivamente, los RSD representan en promedio el 67% de las RSU generadas en la región, el promedio regional de cobertura de recolección de RSU es de 89,9% (medido como porcentaje de la población), la alta cobertura de ALC en comparación con el promedio mundial de 73,6% refleja la importancia que la región le da al servicio, la cobertura de ALC es más alta que el promedio de África (46 %), Asia Meridional (65 %) y Oriente Medio y África del Norte (alrededor del 85 %), países como Argentina, Chile, Colombia, Uruguay y Venezuela, entre otros, tienen niveles de recolección de residuos sólidos cercanos al 100% (Grau et al., 2015).

Con respecto a los datos de la OCDE obtenidos en el 2015, Alemania es el país líder en reciclaje con el 63%, seguido por Austria con 62%, Países Bajos 61% y, por último, Bélgica con el 57%, cabe destacar que ningún país de América Latina se encuentran en el top, debido a que ninguno logra superar el 15% en tema de reciclaje anual (Morocho et al., 2017).

Los residuos sólidos se han vuelto parte de una gran problemática y Ecuador no es la excepción, ciudades como Guayaquil y Quito al tener una gran población son las que más residuos producen, afectando no solo a su entorno, sino también a sus alrededores, es decir, todos los residuos son despojados en vertederos al aire libre, los mismos que

son arrastrados por el mar con destino a las Islas Galápagos provocando un daño irremediable a su fauna.

El crecimiento económico generado por el boom petrolero es considerado como la raíz de la problemática con respecto a los residuos sólidos, los primeros vertederos a cielo abierto son determinados en ciudades grandes como Guayaquil, Quito y Cuenca hacia 1974, 1977 y 1980 respectivamente, con el boom provocado por el petróleo y el aumento de los desechos sólidos, se edificó la discursiva: Bote la basura en su lugar (Cuvi, 2015).

Diferentes factores como el crecimiento de la población, las diferentes actividades humanas modernas y el consumismo han llevado a la acumulación de grandes cantidades de desechos y la cantidad va en aumento, la principal razón para entender este aumento en la generación de residuos es el crecimiento económico (Morocho et al., 2017).

Alrededor del mundo se producen 1,300 millones de toneladas de desechos plásticos anuales, para el 2025 se estima que crezca a 2,200 millones, casi el doble de desechos sólidos, Ecuador al tener un servicio de recolección limitado provoca que este tipo de residuos terminen inevitablemente en los mares o en las playas, dañando así la vida silvestre (Fund, 2019).

La basura plástica se ha convertido en un problema para Galápagos, al introducir nuevas especies, sin importar lo minúsculo que sea, es una amenaza inminente para la conservación en Galápagos y su biodiversidad; leyes tomadas por la Constitución Ecuatoriana como la prohibición con respecto a la distribución y producción libre de pajillas o popotes de plástico, bolsas plásticas desechables, recipientes de comida y vajillas de poliestireno, y botellas de refrescos y cervezas no retornables tienen como fin disminuir el impacto en la fauna de las islas, aún con la ley establecida este tipo de productos siguen siendo utilizados (Borrell, 2018).

Galápagos, una zona simbólica del planeta que aún conserva su biodiversidad se encuentra repleta de plástico, hasta 22 toneladas de desechos se recogen de sus playas en las jornadas de limpieza, siendo el 90% plásticos, estos residuos viajan desde el

continente americano, con un recorrido de 1000 kilómetros mar adentro hacia las islas y por ende hacia el estómago de los animales que son únicos en su especie (Michelle, 2019).

Hoy, más del 50 por ciento de todos los desechos generados en la isla de Santa Cruz se reciclan, incluidos los materiales reciclables y orgánicos, el siguiente paso es detener por completo el ingreso de plástico a las Islas Galápagos; el Fondo Mundial para la Naturaleza ayudó al Consejo de Gobierno de Galápagos a desarrollar ordenanzas provinciales que rigen algunos de estos productos y continúa sirviendo como miembro del Consejo de Administración de Plásticos de las Islas (Fund, 2019).

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación teórica, metodológica y práctica

A medida que el tiempo avanza, la sociedad se encuentra con varios acontecimientos impredecibles y muchos de ellos predichos por la ciencia. Entre ellos, el tema ambiental, el mismo que no es ajeno a nuestra sociedad, es un problema mundial que necesita la atención urgente de los diferentes gobiernos. El medio ambiente se ha convertido en tema de discusión, ya sea global, local, público y privado.

Lo que conlleva a un pensamiento a fondo sobre este tema es las generaciones futuras, un mundo sostenible y sano para los mismos, lo que cada persona, ciudad, país y región aporta para conseguir parar con la destrucción de nuestro planeta es un paso importante hacia un futuro mejor, las acciones y enfoques tendientes al logro de metas comunes en temas como agua, aire o suelo, hoy están sintetizados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Sánchez Muñoz et al., 2020).

Algunos de los ODS, especialmente el 13, están relacionados con la mejora del medio ambiente, en particular con los problemas del cambio climático, el ODS 14 está dirigido a preservar el medio ambiente en términos de medidas como la diversidad de los océanos y la diversidad marina, existen al menos cinco ODS relacionados con el medio ambiente, cuatro objetivos relacionados al crecimiento económico, y por supuesto, la paz es un objetivo esencial (Moon, 2019).

Para ello es necesario lograr una adecuada gestión de los residuos sólidos, tomando en cuenta que la población crece cada vez más, estudios muestran que la zona que mayor aglomeración perciben son las urbanas, lo que exige a los gobiernos un correcto manejo de los desechos para no generar mayor impacto en la atmósfera, un ejemplo de ellos es el metano (suelo o agua), o por lixiviados, producto de los residuos en rellenos sanitarios (Sánchez Muñoz et al., 2020).

Bajo este panorama se estudia uno de los principales conflictos por parte de distintos ambientalistas, los residuos sólidos. Entre este tipo de residuos, el que requiere mayor atención son los urbanos. Se conoce como residuos sólidos urbanos, a desechos urbanos o municipales, los mismos que han sido generados ya sea por domicilios particulares, puestos comerciales, servicios y oficinas, en pocas palabras, son todo desperdicio rechazado de una sola utilización como plástico, papel, textiles, madera, metal, vidrio, entre otros (Rojo & Montoto, 2017).

“La gestión de los residuos sólidos constituye un reto para los ayuntamientos porque requiere de profesionales capacitados, grandes montos de recursos presupuestales y un plan de gestión sustentable” (Bernache, 2015, p. 72). Entre los factores que han acelerado la tasa de generación de residuos sólidos municipales en los países en desarrollo se tiene:

- a) Niveles crecientes de población.
- b) Economía en auge.
- c) La rápida urbanización.
- d) Mejora de los estándares de vida comunitaria.

Toda municipalidad es la encargada de temas referentes a gestión de residuos en las distintas ciudades; la responsabilidad de ofrecer un sistema efectivo y eficiente a la ciudadanía cae en su poder. Pero a menudo tienen dificultades que bloquean la solución de estos, esto debido a la falta de organización, recursos financieros, y la complejidad y multidimensionalidad del sistema.

Por tal razón es esencial aplicar nuevas políticas públicas con respecto al cambio de matriz de producción; cuando se habla de política pública se refiere a cualquier cosa

que los gobiernos decidan hacer o no hacer, o las acciones, objetivos y declaraciones de los gobiernos sobre asuntos concretos, las medidas que adoptan o dejan de adoptar para ponerlas en práctica, y las explicaciones que dan sobre lo que ocurre o no ocurre (Smith & Larimer, 2018).

La política no es aleatoria, sino intencionada y orientada a objetivos, además de ser elaborada por autoridades, consiste en patrones de acciones a lo largo del tiempo. Es un producto de la demanda, un curso de acción dirigido por el gobierno en respuesta a la presión sobre algún problema percibido, esta puede ser positiva o negativa. En este caso debe ser dirigida hacia una economía circular, que el país necesita poner en práctica. La economía circular se refiere a los recursos consumidos por actores públicos y privados, los mismos que son recolectados, tratados, reciclados y dispuestos como nuevos insumos (Naciones Unidas, 2018a).

En el 2020 el Ecuador aprobó una ley denominada “Ley Orgánica para la Racionalización, Reutilización y Reducción de plásticos de un solo uso” con el fin de precautelar la salud humana, además de cuidar el medio ambiente y la naturaleza, que las personas se sensibilicen y empiecen a descartar el uso de plásticos de un solo uso como fundas, envoltorios, envases, botellas, sorbetes, entre otros, que se encuentran en el mercado nacional (Litardo & Rubio, 2020).

En palabras de Eljarrat (2020) citado por Gonzalez Mares (2020) el mundo entra en una nueva paradoja con respecto al Covid-19, mientras varias personas luchan con el padecimiento de esta enfermedad, los ambientalistas se encuentran mirando todos los desechos plásticos que el virus ha provocado con su llegada, el plástico se encuentra en la mayoría de los equipos de protección individual (EPI) del personal médico, mascarillas (FPP), guantes, batas, impermeables, gafas y viseras, así como también, pantallas protectoras faciales, de la misma forma, en diversas piezas para equipos médicos, como respiradores y ventiladores, jeringas de policarbonato, tubos médicos de PVC, bolsas de sangre, entre otros.

En Ecuador, aún existe un manejo inadecuado de los residuos sólidos, esto forma parte de uno de los problemas ambientales que pasan desapercibido, a corto plazo y largo

plazo la población se ha visto afectada debido a la contaminación del aire, agua y la alteración de la naturaleza, como causa del daño ambiental, por lo tanto, es esencial contar con una gestión eficiente de residuos y reciclaje (Morocho et al., 2017).

Se debe contar con un ciclo de producción redefinido, crear modelos sostenibles empezando desde los negocios, ecodiseño, producción limpia, distribución y venta, consumo responsable, recolección y procesos de restauración, con el fin de reducir la generación de residuos sólidos, mediante una economía circular y así alcanzar el extremo valor de los recursos (Garabiza et al., 2021). Mientras la sociedad viva en un paradigma equivocado, donde el significado de la basura es un tema sin importancia, continuará estancada en un problema socioambiental (Cuvi, 2015).

En el desarrollo del trabajo investigativo los métodos utilizados fueron cualitativo y cuantitativo; en primera instancia se utilizará una investigación documental como la revisión de artículos científicos, normas, directrices y reportes de investigaciones en las que se hayan estudiado políticas públicas y la gestión de los residuos sólidos.

En palabras de Rizo (2015) la investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Esto basado en las principales teorías, estudios e investigaciones relacionadas a política pública y gestión de RS (Residuos Sólidos) para una mejor comprensión del tema a estudiar. Posteriormente, con la información obtenida se desarrollará un entorno de aprendizaje, análisis y divulgación de la información.

Se detallará mediante un cuadro descriptivo las normas ambientales que rigen a Galápagos, como la Ley Orgánica para el Régimen Especial de la Provincia de Galápagos LOREG (2015), Reglamento LOREG (2017), Código Orgánico del Ambiente COAM (2017), Resolución Ministerial que contiene las Reglas de Visita al Parque Nacional y Reserva Marina de Galápagos (2018), Reglamento al Código Orgánico de Ambiente RCOAM (2019) y Estándares Ambientales de embarcaciones en Reserva Marina de Galápagos (2019).

En segunda instancia se realizará el registro de la información. Se procederá con el enfoque cuantitativo mediante un análisis a través de la investigación descriptiva de los datos obtenidos por fuentes secundarias, en este caso, instituciones como el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, de esta fuente se obtendrá el número de turistas que visitaron las islas, estándares ambientales permitidos y permisos ambientales emitidos en el período 2015 – 2020.

Se obtendrá datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), donde consta las toneladas anuales de residuos recolectados, el tipo de tratamiento de los residuos y su presupuesto en dólares/mes por parte de los municipios de la región, su caracterización por el tipo de residuo, los mismos que servirán para dar respuesta al problema de estudio, del mismo modo se obtendrá la Producción per Cápita de Residuos Sólidos (PPC) en kg para el mismo período.

Con la finalidad de llegar a un análisis estadístico más detallado, se obtendrá la variación porcentual de las toneladas recolectadas al año, de la misma forma, se realizará un diagrama de barras con los porcentajes de los costos Operativos por Sitio de Disposición Final en dólares al mes, el Costo Medio en dólares por tonelada de los costos Operativos por Sitio de Disposición Final en dólares al mes.

Por último, se realizará un análisis de correlación lineal simple, donde se medirá relación estadística entre los residuos sólidos anuales recolectados, número de turistas, estándares ambientales permitidos y permisos ambientales emitidos, de igual forma, para comprobación de la hipótesis se realizará una regresión lineal múltiple entre la política pública medida a través de los permisos ambientales emitidos, los estándares ambientales permitidos y el número de turistas, sobre los residuos sólidos medidos a través de las toneladas de residuos sólidos recolectado al año.

Este trabajo se enfocó en la investigación de Segura et al., (2020), sobre: “Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos” porque describe los sistemas de gestión empleados por los países líderes en gestión de residuos sólidos. Los factores tomados en cuenta por los autores fueron de orden político, económico, ambiental, tecnológico y educativo.

Cabe recalcar que este es un estudio de diagnóstico para levantar una línea base sobre la cantidad de toneladas de RS que han recolectado los municipios de las islas Galápagos al año, esto dependiendo de la política pública aplicada en ese período.

Se analizará el impacto que tuvo las normas impuestas por el gobierno en el período de estudio y como esto afectó ya sea de forma positiva o negativa en la gestión de residuos sólidos. En resumen, este tipo de investigación permitirá obtener una premisa clara a cerca del análisis de los datos (RS en toneladas), decisiones tomadas (GAD) y recomendaciones sugeridas, para una cultura sin niveles altos de RS.

Mediante los resultados obtenidos en este estudio será posible orientar la política pública de manejo de residuos sólidos de las Islas Galápagos en función de precautelar la economía y la sostenibilidad del medio ambiente.

Se podrá crear planes a futuro de mejora del sistema de reciclaje que sea eficiente y eficacia sin tener que incurrir a pérdidas económicas. Además, permitirá conocer la realidad actual de los residuos sólidos, una problemática que desde mucho tiempo ha sido ignorado por los distintos gobiernos responsables de iniciar el cambio.

Uno de los planes que se pudiera aplicar será: una economía circular, la misma que permite reutilizar, renovar y reciclar los materiales y productos existentes durante el mayor tiempo posible. Todo esto depende de la responsabilidad social, no solo de los gobiernos a cargo, sino también de la ciudadanía. Estar comprometidos con el medio ambiente es deber de todos, ya que es esa acción la que marcará nuestro futuro.

1.2.2 Formulación del problema de investigación

¿Cómo se relacionó la política pública con la gestión de residuos sólidos en las islas Galápagos en el período 2015-2020?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación que existe entre la política pública y la gestión de residuos sólidos de las Islas Galápagos en el período 2015-2020 para la mitigación del impacto ambiental.

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir las leyes ambientales impuestas por los Instrumentos Normativos de las Islas Galápagos en el período 2015-2020 para la comprensión de su realidad actual.
- Identificar la cantidad de residuos sólidos en toneladas que se recolectaron y su manejo integral en las Islas Galápagos en el período 2015-2020.
- Analizar la actividad turística, estándares ambientales permitidos y permisos ambientales emitidos en Galápagos en el período 2015-2020 para conocer su escenario.
- Establecer la relación estadística entre los residuos sólidos recolectados, número de turistas, estándares ambientales permitidos y permisos ambientales emitidos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión literaria

2.1.1 Antecedentes investigativos

Jiménez (2015) en su estudio titulado: *La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad*, presenta un marco de referencia que permite juzgar el estado actual de la implementación de la gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU) en México donde concluye que existe mayores porcentajes de cobertura de recolección, mejores prácticas de manejo y de disposición final en las ciudades medianas y grandes; y pobre recolección y manejo ambientalmente inadecuado para las ciudades pequeñas y las localidades rurales.

En el mismo trabajo argumenta que el mayor crecimiento en la generación de residuos se experimenta en las ciudades medias y en las zonas metropolitanas, localidades que han presentado esta tendencia desde el 2001, esta situación apunala lo señalado a niveles internacionales, sobre la relación que existe entre las grandes ciudades y una mayor producción de residuos sólidos en comparación con las ciudades pequeñas (Jiménez, 2015). Por lo cual, se puede argumentar que las zonas con mayor población son aquellas que más residuos genera, del mismo modo, las zonas más desarrolladas poseen mejor gestión de RSU.

En la investigación de Solís Torres (2015) titulada: *Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador*, uno de los resultados obtenidos señala que el aumento salarial de 292 dólares a 318 dólares mensuales y por ende del consumo para el 2012, traen consigo el aumento de la producción de basura, de la misma forma, generan un incremento de residuos peligrosos, en pocas palabras, el gobierno de Rafael Correa hizo que la crisis de la basura incremente su nivel. Es lamentable, porque el consumismo está directamente relacionado con la generación de residuos.

En la actualidad, la rápida urbanización, el aumento y el desarrollo de los niveles de vida han creado grandes cantidades de residuos sólidos en todo el mundo, los RSU procedentes de las actividades realizadas en los hogares, lugares de servicio público y privado, edificios y establecimientos comerciales constituyen una parte importante del problema de los residuos sólidos (Adamcová et al., 2016). La gestión y el tratamiento de estos residuos son necesarios para evitar graves riesgos para la salud del medio ambiente.

Besen & Fracalanza (2016), en su investigación realizada en Brasil, considera que la Política Nacional de Saneamiento Básico, ratificada en 2007 sobre manejo de residuos sólidos requiere que los municipios trabajen para y hacia la reducción de la generación de residuos, así como el incremento de su valorización, avanzando hacia la disposición final únicamente de los residuos, sin embargo, la implementación de esta política ha sido lenta y queda un largo camino por recorrer antes de que se cumplan los objetivos. Los municipios son los encargados de gestionar sus residuos sólidos por medio de los distintos departamentos que los conforman (GAD), en el Ecuador existen 183 municipios que realizan el tratamiento de los RSU.

En vista de eso, vale la pena observar que existen más de 3000 vertederos a cielo abierto en Brasil, y los vertederos siguen siendo sobrelLENados con residuos, solo el 20% de las autoridades locales brindan algún tipo de servicio de recolección de reciclaje, mientras que los desechos húmedos para compostaje son casi inexistentes (Besen & Fracalanza, 2016). Cabe recalcar que el vertedero a cielo abierto es una de las formas más frecuentes y fáciles de eliminar los residuos, y este, no tiene como prioridad la protección del medio ambiente.

Bolyard & Reinhart (2016) mencionan que la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) alcanzó los 1.300 millones de toneladas anuales en todo el mundo en 2010 y se prevé que aumente a 2.200 millones de toneladas para 2025. El aumento previsto de la generación de residuos plantea un reto importante a la hora de eliminarlos de forma controlada y sostenible, así como también un alto costo.

El vertido sigue siendo el principal método de eliminación de residuos tanto en los países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo, a pesar de la presión para desviar los residuos de los vertederos mediante el reciclaje, el tratamiento mecánico y biológico y la conversión térmica (Bolyard & Reinhart, 2016). Es necesario que los países creen nuevas estrategias referente a la gestión de residuos, ya que el vertido, no solo afecta a la vida marina, este método afecta también a la salud del hombre.

Adamcová et al., (2016), menciona que en muchos países del mundo los RSU se depositan en tierra sin ningún tipo de clasificación y, además, sin pruebas de su contenido; los residuos domésticos contienen cierto porcentaje de sustancias potencialmente nocivas, en cantidades del 1% de los RSU; se ha producido un avance significativo en lo que respecta al tratamiento de los residuos y su regulación mediante leyes como, por ejemplo, el establecimiento de objetivos de reciclaje y tratamiento previo de las sustancias orgánicas biodegradables antes de añadirlas al vertedero, que ahora limitan la velocidad de expansión de los vertederos. Sin embargo, en el Ecuador aún se presentan prácticas ambientales del pasado, lo que dificulta la correcta gestión de residuos.

Ma & Hipel (2016) en su investigación argumentan que la gestión de los RSU es un sistema muy complicado con muchos factores y cuestiones que interactúan entre sí, por lo tanto, la gestión integrada se ha convertido en la nueva tendencia en la gestión de los RSU y es necesaria para alcanzar en última instancia los objetivos del desarrollo sostenible relacionados al medio ambiente, además, los investigadores deben ser muy cuidadosos a la hora de seleccionar sus métodos de análisis para que puedan derivarse observaciones y conclusiones más razonables al considerar conjuntamente el largo y el corto plazo, lo local y lo global.

Chalhoub (2018) en su investigación, concluye que los RSU requieren una convergencia multidisciplinaria entre la tecnología o las soluciones de ingeniería y el diseño de políticas públicas, teniendo en cuenta los factores socioeconómicos, además que, la gestión de los RSU evolucionó a medida que los países se industrializaban y estuvo influenciada por el activismo ambiental y un esfuerzo proactivo para identificar

fuentes alternativas de energía. En definitiva, el aumento de los RSU son producto en parte, del crecimiento de la población, por lo cual es necesario crear políticas públicas enfocadas en economía circular y sostenibilidad.

La mala gestión de los RSU es más exacerbada en los países menos desarrollados; en una gama de soluciones, las más deseables comprenden la evitación de desechos y las menos deseables giran en torno a los vertederos tradicionales, se presentó una correlación entre las políticas públicas de RSU y el nivel de desarrollo del país (Chalhoub, 2018). Ecuador al ser un país menos desarrollado a comparación con países europeos como Suiza, el modelo de gestión de residuos es insostenible, las campañas de reciclaje son pocas y se pierden fácilmente entre las redes.

Gallego et al., (2018) en su investigación se centra en el análisis del IAE, donde muestra que los factores socioeconómicos, como la educación, son determinantes del desempeño ambiental en los países analizados, además, la ideología política influye en el desempeño ambiental al analizar la salud ambiental de los países. Es importante que se aplique una construcción de saberes respecto al cuidado ambiental mediante la educación en los distintos países, primordialmente en países de América Latina, donde la problemática sobre la gestión de residuos aún no ha sido discutida a profundidad.

Gallego et al., (2018), apunta a otras variables asociadas a la vitalidad de los ecosistemas, como la contaminación del aire (efectos sobre la naturaleza), están más relacionadas con Mesoamérica (Costa Rica, Honduras y Panamá, entre otros países). Sin embargo, los países de Sudamérica se muestran más preocupados por el cambio climático; entre ellos, Argentina, Chile y Brasil. Por lo general, los países en vías de desarrollo son los más preocupados por la contaminación ambiental, pero lamentablemente no cuentan con los recursos suficientes para lograr un cambio sustancial, a diferencia de países del primer mundo como EE. UU y China que están más enfocados en una guerra comercial.

Torres et al., (2019), en su artículo evaluó las percepciones de los desechos marinos y los comportamientos de limpieza a través de discusiones de grupo con estudiantes de secundaria y bachillerato del condado de Pinellas, en Florida, donde argumenta que si

bien los gobiernos proponen prohibiciones y políticas para reducir los productos plásticos de un solo uso y las organizaciones cívicas implementan limpiezas costeras, se necesitan programas de prevención de basura más efectivos para abordar las fuentes, las características y dinámicas de basura específicas del contexto, las normas sociales, los comportamientos de basura y las barreras de gestión. Si bien, las políticas, tanto las normativas como los incentivos, han demostrado que son eficaces para promover la gestión de los RSU, pero en realidad, la eficacia de estas políticas se vio limitada por muchos de aplicación.

En el mismo estudio de Torres et al., (2019) el equipo del proyecto 4Cs, dirigido por la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad del Sur de Florida (USF) dirigió un estudio que involucró a jóvenes en las comunidades que rodean el estuario de Tampa Bay; los estudiantes mencionaron el valor de usar imágenes poderosas del problema u oportunidades de aprendizaje experiencial para transmitir el mensaje, muchos de estos estudiantes recordaron imágenes específicas de los medios de comunicación tradicionales y sociales que cambiaron su forma de pensar sobre la basura. Cabe resaltar que los jóvenes son una parte clave en cuestiones ambientales y que tienen un gran potencial para actuar como agentes de cambio y crear conciencia sobre los problemas.

Además, Torres et al., (2019) en su proyecto dirigido por la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad del Sur de Florida (USF) resalta basándose a la pregunta de dónde los estudiantes han visto tirar basura a alguien de su edad, los parques (37%), las escuelas (30%) y las playas (28%) fueron los lugares nombrados con más frecuencia, además, los estudiantes de secundaria notaron que los contenedores de alambre llenos de bolsas y sin tapas a menudo hacían que la basura saliera volando, comentaron cómo la falta de tapas permitía que animales como mapaches, ardillas y pájaros sacaran la basura, sin embargo, la basura de otras personas generalmente se atribuía a la pereza. Este estudio muestra la realidad del origen de los residuos, no es desconocimiento de la ciudadanía que la principal causa se debe a la pereza y carencia de conocimiento sobre los daños que sus acciones provocan.

Chidi & Adaeze (2020), en su investigación realizada en Nigeria, concluyen que el reconocimiento de la economía informal es el primer paso fundamental para la elaboración de una política de gestión de residuos en la que participen los principales interesados (trabajadores formales e informales) y los agentes no estatales, este nivel de compromiso crearía un espacio para un dialogo significativo entre las partes interesadas (incluidos los trabajadores informales de los residuos) sobre cuestiones políticas para catalizar la gestión de residuos exclusivos y la mejora de las vidas y los medios de subsistencia de los impactos durante la era post-Covid-19. En Ecuador, las iniciativas de reciclaje de materiales inorgánicos son desarrolladas en su mayoría por los trabajadores informales de los residuos.

De manera similar, el estudio que involucró entrevistas con adultos y niños (de 10 a 16 años) antes de la actividad de recolección de basura, encontró que los niños voluntarios eran más conscientes de los impactos de la basura marina que los adultos voluntarios, sin embargo, erróneamente atribuyeron dicha basura a los bañistas en lugar de a otros factores como las artes de pesca y las aguas residuales (Canosa et al., 2020). Esto muestra que los niños son más receptivos a temas del medio ambiente y su cuidado, por lo cual, es necesario que las distintas autoridades realicen campañas que estén enfocadas en la juventud, este será el inicio hacia el cambio.

En palabras de Eastman et al. (2014) citado por Canosa et al., (2020) menciona que un proyecto de ciencia ciudadana organizado para recopilar datos sobre desechos marinos en Chile fue efectivo para mejorar la comprensión de los niños sobre el medio ambiente, los resultados revelan que el 70% de los participantes no tenía conocimientos sobre micro plásticos antes del estudio, después del proyecto de ciencia ciudadana, los niños estaban mucho más conscientes de los desechos marinos y pudieron transmitir este conocimiento a sus familias y compañeros. Por lo tanto, la forma de diseñar las políticas para que se adapten a la situación local se convertirá en una cuestión de investigación clave.

Méndez et al., (2021), desarrollaron un análisis empírico con ecuaciones estructurales para el caso de 15 países de la OCDE entre 2015 y 2016 donde muestra el siguiente resultado: Ambos tipos de actividad empresarial, la general y la social, estimulan el

desarrollo sostenible, aunque el impacto del emprendimiento general es mayor que el del emprendimiento social, desde esta perspectiva, las medidas destinadas a estimular la actividad empresarial favorecerían indirectamente la consecución de un mayor desarrollo sostenible. Las empresas deben tener como objetivo primordial el crecimiento económico sustentable a través de actividades que no perjudiquen los recursos naturales y la población.

En el mismo estudio de Méndez et al., (2021) menciona que la preocupante situación medioambiental de muchos países ha despertado un creciente interés por establecer acciones para combatir los problemas actuales sin comprometer la situación de las generaciones futuras provocando un replanteamiento del objetivo a conseguir, lo que ha llevado a prestar cada vez más atención al desarrollo sostenible, y a la aparición de nuevas actividades que fomentan la aparición de nuevos agentes económicos en la actividad económica; como el emprendimiento social, así, el desarrollo sostenible se ha convertido en el objetivo esencial de los responsables políticos. En la actualidad, este tipo de iniciativas son empleadas e impulsadas por las macroempresas con el fin de efectuar su compromiso de responsabilidad social.

2.1.2 Fundamentos teóricos

Las primeras teorías económicas y el medio ambiente

Tabla 1. Teorías económicas y el medio ambiente

Teoría Económica	Pensamiento
<i>Teoría Económica Clásica</i>	Adam Smith (1723-1790) La mano invisible de Adam Smith hizo de la investigación ambiental y las causas del crecimiento económico un camino amplio, debido a que esta doctrina sostiene que al perseguir nuestros intereses individuales libremente es la mejor forma de lograr el bienestar social (Common, 2008)

Si dos personas, sabiendo los efectos de su decisión, deciden participar en el intercambio, es porque el intercambio es beneficioso para ambos, Smith inventó la metáfora, argumentando que el mercado induce a las personas a actuar por el bien común, como si estuvieran guiadas por una autoridad superior (Common, 2008).

Jean Baptiste Say, en su libro sobre Economía política presentó su argumento: La tierra, no es el único agente de la naturaleza que tiene una fuerza productiva; pero es el único, o casi único que un conjunto de hombres puede apropiarse con la exclusión de los demás; y del cual, por consiguiente, pueden apropiarse los beneficios (Gómez, 2003).

La naturaleza brinda los recursos esenciales y necesarios para el hombre, el cual puede explotarlos y tener un beneficio de estos, a mismo tiempo deteriorando su calidad y cantidad (Gómez, 2003).

Tomas Malthus por su parte decía que la política de protección al medio ambiente no iba de la mano con el objetivo de crecimiento económico, esta postura dirigió a la apelación de economías de estado estacionario (Gómez, 2003).

MALTHUS en su libro *Essay on the principle of population as it affects the future improvement of society* (1798), argumentó que el crecimiento de la población en algún momento iba a superar al suministro de alimentos debido a la pasión de entre los sexos, esto será parte importante en la decadencia del suelo (Gómez, 2003).

La Economía Marxista Karl Marx (1818-1883) Los sistemas económicos por más modernos que sean (sistema capitalista), no logran ser sustentables, por lo cual la destrucción del entorno natural es eminente (Gómez, 2003).

A largo plazo, el modelo económico capitalista impone cargas fuertes al medio ambiente, debido a la innovación tecnológica crecerá la toxicidad y los desechos, todo esto a causa de los capitalistas competitivos (Gómez, 2003).

La escuela marxista menciona que la morbilidad y mortalidad humana es consecuencias de los niveles de contaminación, convirtiéndose en daños sociales (Gómez, 2003).

***Teoría Económica
Neoclásica***

Para la década de los 70, se usa por primera vez a la economía ambiental como disciplina, debido a los problemas ambientales contemporáneos; según los Neoclásicos, las personas eligen

acciones racionales con el fin de satisfacer sus deseos y preferencias alternativas, en esta base, este sistema incorporó un patrón, carácter “racional y egoísta” esto hace referencia a limitar la satisfacción personal o maximización de la utilidad mediante preferencias bien definidas (Gómez, 2003).

***La Escuela
Institucionalista***

El crecimiento económico es inevitable, más aún en las economías industrializadas, estas últimas han sido responsables de los problemas ambientales en mayor magnitud; esta escuela insiste en el origen de un sistema económico ecológico, ellos han aceptado desde tiempo atrás, un enfoque de los costos sociales que conlleva la contaminación (Gómez, 2003).

La Termodinámica

Los economistas no se dan cuenta que, producto del crecimiento económico se dan los desechos, de la misma forma el ceteris paribus, todo lo demás constante, provoca que la actividad económica sea más intensa; si las economías hubieran conocido sobre las consecuencias del proceso económico, hubieran sido capaces de mejorar la humanidad de las ciencias tecnológicas (Gómez, 2003).

Nota. Esta tabla muestra las primeras teorías económicas y el medio ambiente.

Política Pública ambiental

Se considera la parte básica para corregir determinadas fallas en el mercado, estableciendo diferentes medidas basadas en la economía ambiental para solucionar la dificultad que las personas deben internalizar de problemas externos, en general, la intervención pública se puede realizar a través de medidas regulatorias o incentivos económicos, el propósito es entretener los objetos de la teoría del crecimiento económico y la teoría del desarrollo sostenible, permitiendo que se logre el crecimiento económico sin afectar la sostenibilidad ambiental (Huber et al., 2020).

Permisos ambientales

Según Andrés Betancor-Rodríguez¹⁴, el control del ejecutivo antes de realizar actividades que tengan o puedan tener un único impacto ambiental es la herramienta más importante para la prevención ambiental, es tan importante que explica el descubrimiento de diversas herramientas formales de control jurídico (Sleman & Velásquez, 2016).

La Licencia Ambiental es un requisito previo y obligatorio para la ejecución de obras, establecimiento de industria y/o el desarrollo de cualquier actividad que pueda causar daños graves a los recursos naturales no renovables o al medio ambiente o provocar cambios significativos o notorios en el paisaje (Sleman & Velásquez, 2016).

Estándares ambientales

Regula directamente el tipo y cantidad de contaminación permitida por diversas fuentes/agentes; o el tipo de uso/acceso que un usuario pueda tener a determinados recursos, además, requiere sistemas de vigilancia, fiscalización y sanciones por incumplimiento (multas, clausuras y encarcelamiento) (Pereira, 2019).

Impuesto Pigouviano

El primer intento público de resolver un problema causado por una externalidad negativa tiene una larga historia, y los impuestos que se aplican para lograr

correcciones a veces se denominan "pigouvianos" porque el trabajo de Pigou es responsable del primer tratamiento formal (Ginés & Nombela, 2003).

El concepto detrás de estos impuestos es muy sencillo: para que una organización internalice los costos de una externalidad que afecta a otros agentes, una opción es que pague impuestos o tasas que reflejen los costos derivados de la externalidad que los afectados deben cargar, en teoría, se calcularía un impuesto pigouviano de modo que dependiera del grado de actividad de la organización (Ginés & Nombela, 2003).

Un método propuesto por Pigou para subsanar las fallas del mercado, sean negativas o positivas, fueron los impuestos y los subsidios.

El impuesto (subsidio) pigouviano es una herramienta de política económica de larga data que ha sido citada en la literatura económica como una herramienta clave para abordar los problemas provocados por la deflación externa, a pesar de esto, y similar a muchas otras propuestas económicas notables, el impuesto (subsidio) pigouviano no ha estado libre de críticas por parte de otros autores, y continúa siendo citada hoy como una importante herramienta de política económica (Henríquez, 2016).

El impuesto (subsidio) pigouviano es discutido y tomado en consideración en los textos económicos contemporáneos más importantes sobre microeconomía y finanzas públicas, y es estudiado en los programas de pre y posgrado en economía de las universidades más prestigiosas del mundo, así como programas en política pública, finanzas y otros campos relacionados (Henríquez, 2016).

Políticas aplicadas para corregir externalidades medioambientales

Los mecanismos para corregir los efectos externos del transporte muchas veces se basan en la intervención de las autoridades reguladoras que intentan abordar los problemas planteados a través de los impuestos, a pesar de que este tipo de mecanismos de corrección son imperfectos, es posible reducir los niveles de actividad para paliar los problemas de externalidades y recaudar fondos que puedan utilizarse para compensar a los agentes afectados (Ginés & Nombela, 2003).

En el caso de las emisiones contaminantes, la forma más efectiva de mitigar el impacto negativo, que en su mayoría es causado por la carretera, es la aplicación de impuestos especiales a los combustibles, sin embargo, este tipo de impuesto especial puede servir primero como motivador para la corrección de externalidades (Ginés & Nombela, 2003).

Ginés & Nombela (2003) Políticas basadas en imponer estándares máximos de emisión a los fabricantes de vehículos nuevos, así como a todos los vehículos en circulación, a través de revisiones periódicas obligatorias; este tipo de política a menudo logra los resultados deseados.

Derecho Internacional Ambiental

El derecho internacional ambiental, fue establecido a mediados del siglo 20 y consta de varias normas internacionales con el único fin de regular el comportamiento de los estados y de los demás sujetos de derecho internacional relacionados con protección, conservación y preservación del medio ambiente y del entorno (Anglés et al., 2021).

Entre los principios que constan en el Derecho Internacional Ambiental, es necesario enfocarse en el principio 6, que hace referencia a una alternativa que deberían implementar los estados actuales para tratar de reducir el daño medio ambiental.

Principio 6. Contaminador pagador/quien contamina paga

Anglés et al., (2021) como efecto de las fallas de las políticas y del mercado, durante mucho tiempo los costos de producción no se valoraron ni se incluyeron en las consecuencias ambientales, lo que generó externalidades negativas que debían abordarse.

Una de las rutas para evitar las consecuencias ambientales es el establecimiento de políticas que incorporen el costo total de la producción de bienes, además del ambiental y social, con el fin de crear escenarios positivos para la sociedad, según esta estrategia, el principio contaminador paga (PPP), argumenta que, individuo que contamine, individuo que debe pagar (Anglés et al., 2021).

Este principio llamado, contaminador paga (PPP) fue acogido por la OCDE en el año de 1974, esto como respuesta a la globalización económica y la catástrofe global del planeta.

Es esencial indicar que el PPP no debe tomarse como una licencia para contaminar, sino, debe tomarse como una estrategia que tiene el fin de interiorizar externalidades ambientales negativas, de la misma forma, busca impulsar la innovación tecnológica y al mismo tiempo reducir los daños ambientales (Anglés et al., 2021).

Un claro ejemplo de este principio, es México, donde el país fija principios para la creación y conducción de políticas ambientales por medio de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, misma que contiene la ley PPP donde contiene los siguientes lineamientos: persona que realice actividades u obras que traigan consecuencias contra el medio ambiente, está obligado a reparar los daños que creó, del mismo modo, debe asumir con los costos dependiendo de la magnitud del daño (Anglés et al., 2021).

Por otro lado, existe el incentivo a las personas que cuiden el medio ambiente, realicen campañas o programas a favor de la mitigación del cambio climático y tengan practicas sustentables de los recursos (Anglés et al., 2021).

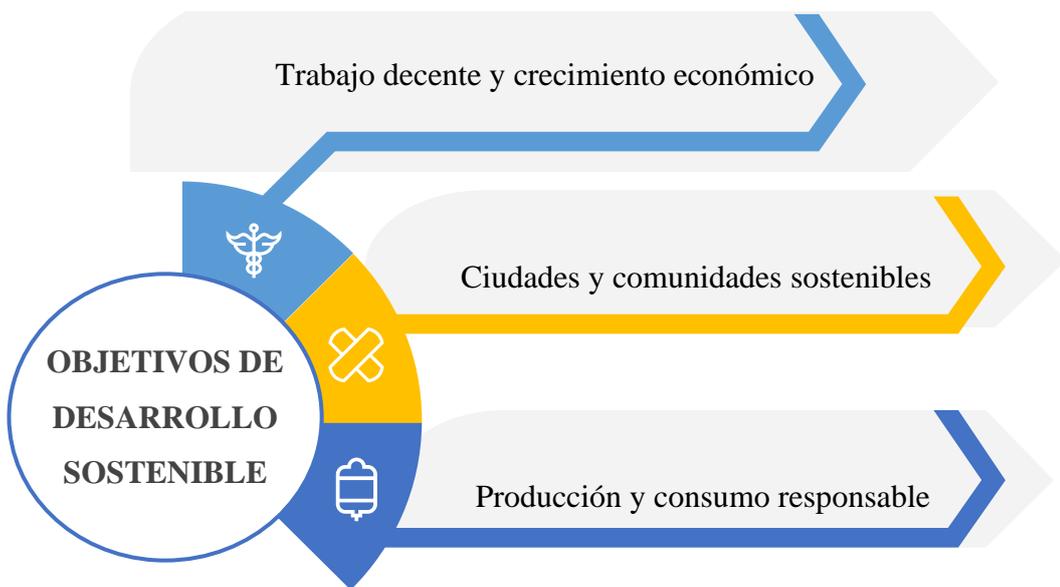
Es indispensable que los demás estados tomen en cuenta este tipo de leyes, no solo dejarlo en la hoja, dictar una ley es muy diferente a dictarla y practicarla, lastimosamente varios países se han estancado en la primera fase. Por lo cual, es importante que existan instrumentos normativos que sean aplicados según las ordenanzas dispuestas.

Objetivos de Desarrollo Sostenible y Gestión de Residuos

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son el núcleo de la Agenda 2030 y muestran un vistazo integral, inherente y una colaboración internacional renovada. En conjunto, cimentan un enfoque del futuro que queremos (CEPAL, 2019).

Los ODS constituyen un marco de referencia verdaderamente universal y se aplicarán a todos los países. En la senda del desarrollo sostenible, todos los países tienen tareas pendientes y todos se enfrentan a retos tanto comunes como individuales en la consecución de las múltiples dimensiones del desarrollo sostenible resumidas en los ODS (CEPAL, 2019).

Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados a medio ambiente



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el marco del plan de 10 años, el 8.4 de los ODS, que trata cuestiones ambientales relacionadas con los desechos sólidos, tiene como objetivo aumentar gradualmente la eficiencia de la producción y el consumo de recursos globales y desvincular el crecimiento económico de la degradación ambiental para 2030. Consumo y producción sostenibles, a partir de países desarrollados (Naciones Unidas, 2018).

Le sigue el ODS 11.6, que tiene como objetivo reducir el impacto ambiental negativo de las ciudades per cápita para 2030, incluido un enfoque especial en la calidad del aire y la gestión de desechos urbanos y de otro tipo, mientras que el 12.3 habla de reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita en el comercio minorista y los consumidores a nivel mundial (Naciones Unidas, 2018).

Otro ODS que habla sobre el medio ambiente es el 12.4, el mismo, tiene como finalidad de aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo, a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente; finalmente se encuentra el ODS 12.5, que busca, de aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante prevención, reducción, reciclado y reutilización (Naciones Unidas, 2018).

Instrumentos de política ambiental en los referentes mundiales en sistema de gestión de residuos sólidos

Tabla 2. Descripción de los sistemas de gestión empleados

País	Instrumentos	Descripción
<i>Alemania</i>	Ley de Economía Circular	Principio de quien contamina paga. Jerarquía de desperdicio de cinco niveles. Principio de responsabilidad pública y privada compartida para la gestión de residuos.
<i>Suiza</i>	Movimiento de residuos	Fijan los requisitos para la importación y exportación de productos.
	Quien contamina paga	Sirve para financiar la gestión de residuos ya que cualquiera que cree los residuos, también deberá o estar dispuesto a pagar por su eliminación.
	Ordenanza sobre envases de bebidas (BCO)	Contempla las directrices para la separación, clasificación y retorno de estos residuos.

	Ordenanza técnica sobre residuos	Establece principios como la prohibición de mezclar residuos, la obligación de reciclar y la obligación de incinerar.
<i>Bélgica</i>	Ecodiseño de productos	Con el fin de que jóvenes y empresarios contribuyan en la reducción del impacto negativo que tienen los desechos en el medio ambiente.
	Programa de pago a medida que tiras	Paga lo que tiras.
<i>Suecia</i>	Impuesto sobre el vertido de residuos en peso	Basada en el peso; impuesto a los productores de baterías (300 SEK por Kilogramo); reducción del IVA en reparaciones, con el fin de reducir la cantidad de desechos.
	Pago por recolección de basura municipal	Tasa por servicios de recolección de RS.
<i>Dinamarca</i>	Dinamarca sin residuos, reciclar más Incinerar menos	Duplicar el reciclaje de residuos domésticos.
	Dinamarca sin residuos II	Define actividades para prevenir la generación de residuos.
<i>Noruega</i>	Promueve la fabricación y consumo sostenible	Incentiva el crecimiento económico del país sin causar un aumento en la generación de residuos.

Nota. Esta tabla muestra instrumentos ambientales aplicados en países líderes en gestión de residuos. Fuente: Segura et al., (2020).

Indicadores de Gobernanza Ambiental para América Latina y el Caribe

Los indicadores que conforman esta Gobernanza son tres pilares, siendo el pilar II (sección 10) con el tema Prácticas por tema ambiental el que se enfoca al objetivo de este trabajo de investigación.

Tabla 3. Pilar II. Prácticas por tema ambiental

10. Gestión de residuos	
10.1 Leyes claras sobre límites de contaminantes y responsabilidad por daños.	Medir si existen leyes y reglamentos que especifiquen estándares y límites para la presencia de contaminantes en el aire, el suelo y el agua, determinar el tipo y el alcance de la contaminación que crea la obligación de restaurar un sitio a un estado limpio y establecer la responsabilidad por daños causados por la eliminación de desechos.
10.2 Medidas para reducir residuos y contaminación.	Mide la efectividad de restringir la producción y el uso de sustancias inorgánicas y orgánicas peligrosas, así como la efectividad de los sistemas de reducción de desechos, reciclaje y desechos municipales para reducir la cantidad de desechos y la contaminación que producen.
10.3 Planificación y protocolos sobre gestión de residuos.	Mide la calidad de los programas, sistemas y protocolos para gestionar los residuos de forma ambientalmente sostenible, especialmente las sustancias con alto potencial contaminante.
10.4 Cumplimiento de la regulación sobre gestión de residuos y contaminación.	Mide la implementación efectiva de las regulaciones para los sitios de disposición final y los permisos para las actividades de eliminación de desechos;

10.5 Limpieza y restauración.

también mide la prevalencia de las barreras para la gestión eficaz de los desechos, incluida la aplicación deficiente de las reglamentaciones sobre la contaminación transfronteriza de los desechos, lo que permite la contaminación de terrenos privados y la venta de tierra contaminada para evitar responsabilidades de limpieza.

A través de las evaluaciones de riesgo, se encuentran disponibles fondos, recursos y programas adecuados, implementados de manera efectiva y libres del velo corporativo que limita la capacidad de la empresa para hacer cumplir las responsabilidades de limpieza.

Nota. Esta tabla muestra los Indicadores de Gobernanza Ambiental para América Latina y el Caribe. Fuente: BID y World Justice Project (2020).

Residuos Sólidos

Se conoce como residuos sólidos a todo material, producto de las distintas actividades de producción y consumo. Estas se dividen según su origen, como Desechos Marinos y Residuos sólidos urbanos.

Desechos Marinos

En palabras de Galgani et al., (2010) citado por Gönülal et al., (2016) la basura marina consiste en artículos que han sido fabricados o utilizados por personas y desechados en el mar, ríos o playas; llevado indirectamente al mar con los ríos a través de aguas residuales, aguas pluviales o vientos; o perdido accidentalmente, incluido el material perdido en el mar con mal tiempo.

Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos (RSU) se generan en los hogares, como resultado de la disposición de los materiales que utilizan en sus hogares, los productos que consumen y los envases o embalajes que utilizan, así también pueden ser residuos utilizados en otra actividad como los establecimientos o en la vía pública que resulta en residuos de carácter residencial y surge de la limpieza de vías y lugares públicos, siempre que la ley no los trate como residuos de distinta naturaleza (Tello, 2018).

Gestión de los recursos sólidos urbanos

Cerrar el círculo y devolver tanto los materiales y nutrientes a un uso beneficioso, mediante la prevención de los residuos y la búsqueda de altas tasas de reutilización, reciclaje de materiales y la recuperación de productos orgánicos.

A nivel local, en todos los países de América Latina, la responsabilidad de brindar servicios de saneamiento a la comunidad recae en los gobiernos locales, que son los responsables de financiar, operar y gestionar los servicios de gestión de residuos, las ciudades, como entidad responsable de la operación de los servicios de saneamiento urbano, tienen la función de establecer estándares de saneamiento y prestación de servicios, así como difundir los programas de educación ambiental escolar; las ciudades son autónomas y tienen la capacidad de contratar u otorgar servicios de gestión de residuos en sus terrenos y, en algunos casos, pueden unir fuerzas con otras ciudades para ayudar en una o todas las etapas de la gestión de residuos (transporte, transferencia, tratamiento y disposición final de los residuos) (Tello, 2018).

La gestión integrada de residuos sólidos es básicamente un sistema en el que se definen diferentes procesos. A menudo vemos en estos procesos:

1. Separación y almacenamiento.
2. Recolección.
3. Transferencia y transporte.
4. Intermediación y valorización.
5. Aprovechamiento energético.

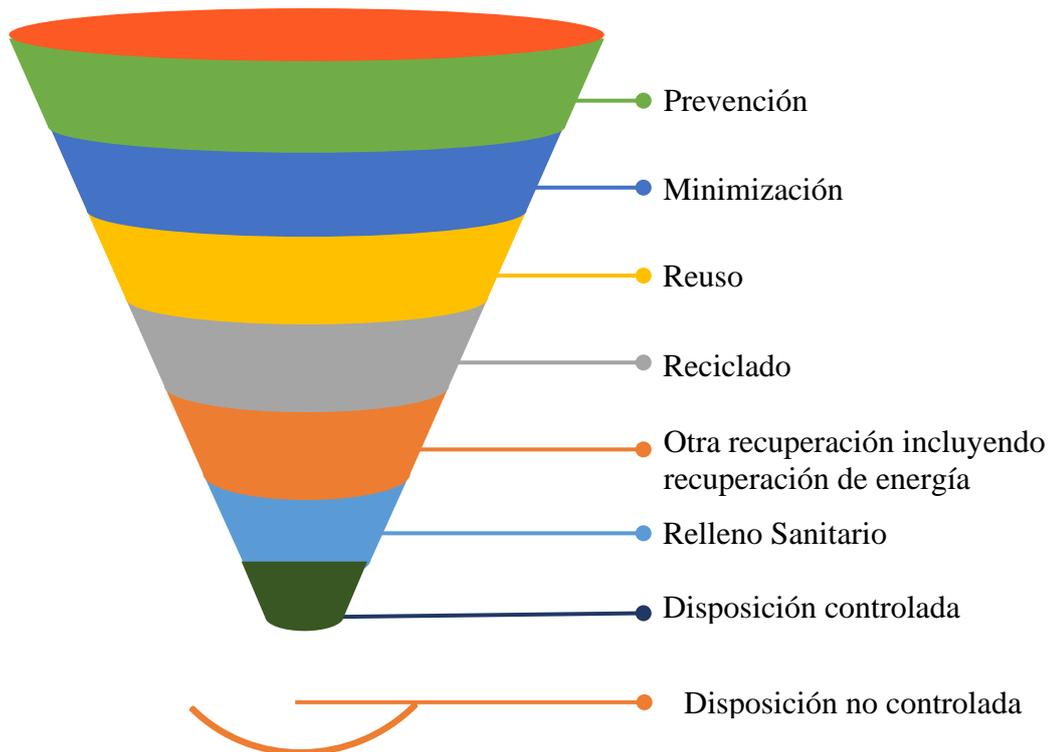
6. Disposición final.

Cada una de estas operaciones requiere de un programa de gestión que le permita alcanzar los objetivos planteados, en el marco de estándares óptimos de calidad y de acuerdo con la normativa vigente en cada país, en busca de la continuidad y predominio en el servicio y el cumplimiento de los principios ambientales y sostenibilidad financiera (Tello, 2018).

Escala jerárquica para la gestión integral de residuos

Para una correcta gestión de los residuos sólidos, es necesario enfocarse en la siguiente figura. Empezando con la etapa más importante “Prevención”.

Figura 2. Escala jerárquica para la gestión integral de residuos



Fuente: UNEP-ISWA (2015)

El análisis del ciclo de vida también ayuda a comprender cómo se respetan las opciones de estratificación establecidas en la literatura internacional y algunas legislaciones. En

su décima Conferencia de las Partes (2011), el Convenio de Basilea adoptó una jerarquía en la que se debe tener en cuenta el concepto de ciclo de vida para promover aquellas opciones de tratamiento que produzcan los mejores resultados ambientales (Figura 2) (ONU Medio Ambiente, 2018).

Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos

Uno de los principales retos a los que se enfrentan las economías desarrolladas y emergentes es adoptar sistemas adecuados de gestión de residuos sólidos que faciliten la recepción, clasificación y posterior aprovechamiento de los diferentes tipos de residuos que se generan a diario.

Tabla 4. Líderes mundiales en términos de recuperación y aprovechamiento de residuos

País	País	Porcentaje de Reciclaje
Suiza		100%
Suecia		99%
Austria		63%
Alemania		62%
Bélgica		58%
Países Bajos		51%

Nota. Esta tabla muestra los líderes mundiales en reciclaje (S. Montes, 2019).

En el primer caso, la tasa de recuperación de casi el 100% se debe a las fuertes sanciones del gobierno para aquellos que no siguen esta regla debido a su mandato, las sanciones incluyen multas que superan los \$11,000 en los casos más graves (S. Montes, 2019).

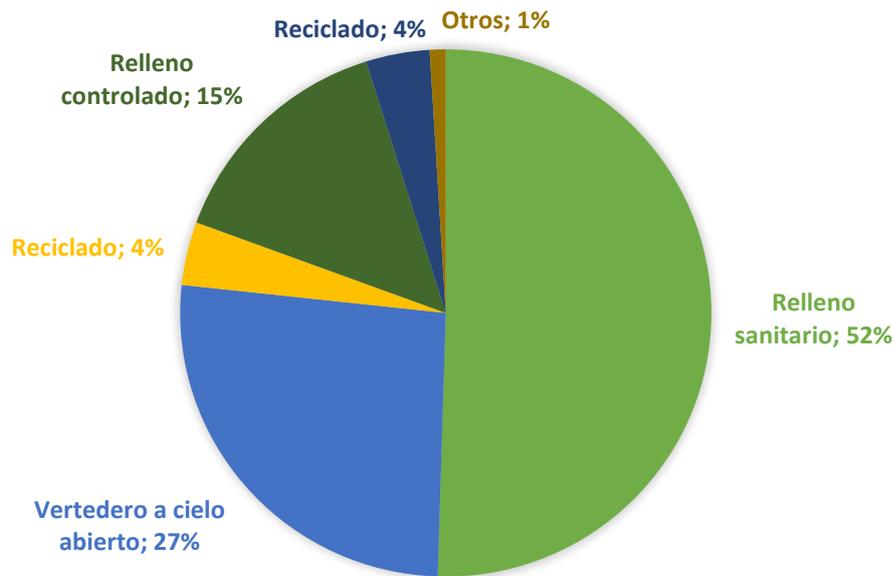
El estatus de Suiza como pionera de reciclaje en el mundo contemporáneo, también está ligado a las facilidades y beneficios que esta práctica tiene dentro del mismo país. Estos incluyen la clasificación minuciosa de los envases, que permite reciclar el 93% del vidrio, el 91% de las latas y el 83% de las botellas de plástico, además de que el país cuenta con incineradores para materiales que no se reciclan desde el inicio del siglo, los mismos que producen energía en alrededor de 250.000 hogares (S. Montes, 2019).

A Suiza le sigue Suecia, ya que su moderno sistema de reciclaje le ha permitido manejar el 99 % de sus desechos a través de esta práctica desde 2017; esto se debe a una cuidadosa organización en su sistema, que ha logrado colocar botes de residuos en cada una de las áreas residenciales del país, requerimiento asegurado por las normas del país (S. Montes, 2019).

Eliminación y el tratamiento de residuos en América Latina y el Caribe

Más de dos tercios de los residuos en América Latina y el Caribe se tiran en algún tipo de relleno sanitario, aunque algunos de ellos son tan solo vertederos bien manejados. Por su parte, los vertederos a cielo abierto representan alrededor del 27% de la eliminación y el tratamiento de residuos:

Figura 3. Eliminación y el tratamiento de residuos en América Latina y el Caribe



Fuente: Banco Mundial (2019).

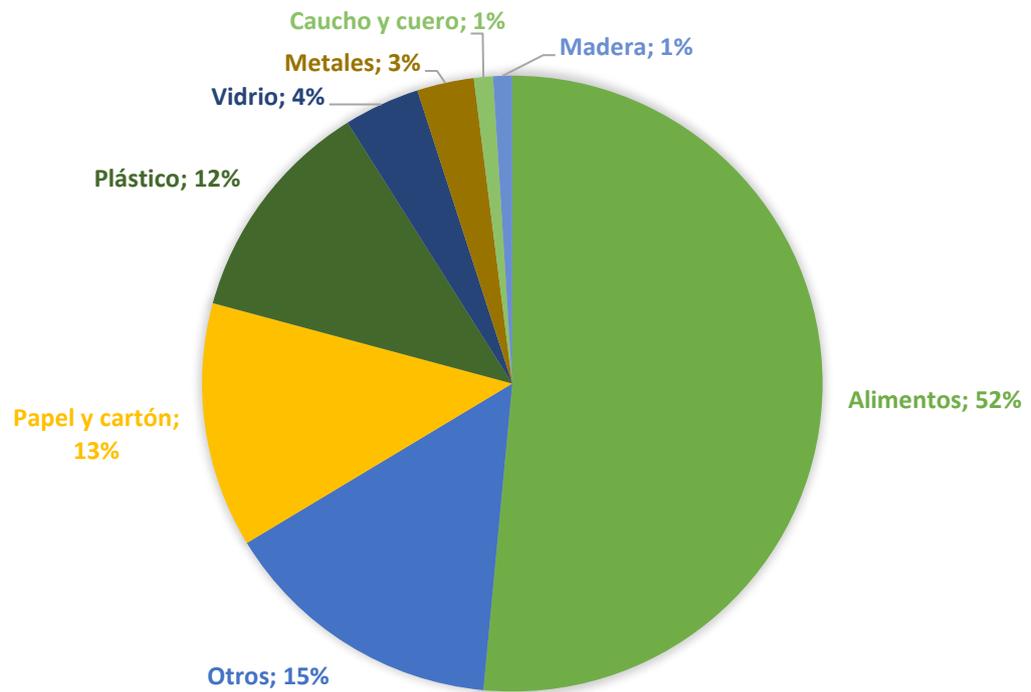
En muchas ciudades de la región, están surgiendo iniciativas de reciclaje y compostaje. Por ejemplo, en Montevideo, Bogotá y Medellín se reciclan más del 15% de los residuos y en urbes como Ciudad de México y Rosario (Argentina), se compostan más del 10% de los residuos. Además, la recolección de gases en vertederos se ha convertido en el principal mecanismo para recuperar energía de los desechos en la región (Banco Mundial, 2019).

Si bien los países europeos están a la vanguardia del reciclaje, América Latina es la antítesis de esta práctica. De acuerdo con reportes del Banco Mundial, los países de la región solo reciclan 4,5% de sus desechos, cifra muy reducida en comparación con el promedio mundial, que alcanza 13,5% (S. Montes, 2019).

Composición de los residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe

En la siguiente tabla encontrará ejemplos de la composición de residuos, expresados como un porcentaje, para que pueda saber qué residuos son recuperables o decidir qué residuos se eliminarán eventualmente.

Figura 4. Composición de los residuos sólidos urbanos



Fuente: Banco Mundial (2019).

Alrededor de un tercio de los residuos son materiales reciclables secos (papel, cartón, vidrio y plástico limpios y secos), se estima que casi el 15% de los residuos que no se clasifican en un sistema formal son orgánicos, ya que provienen de zonas rurales y de bajos ingresos que tienden a producir residuos húmedos y verdes (Banco Mundial, 2019).

Valorización de residuos

El término valorización de residuos no está contemplado en toda la legislación, pero sus defensores sostienen que los residuos son un recurso económico potencial y, por tanto, su valorización debe primar, teniendo en cuenta el reciclaje de materiales inorgánicos y minerales para la producción de energía, o producir compost fertilizante u otra biotransformación, tratar o rehabilitar el suelo, entre otras opciones para evitar

su eventual disposición, actualmente, estamos hablando de valorización energética donde la energía se obtiene del tratamiento de residuos, sin embargo, no está cubierto por toda la legislación (Tello, 2018).

2.2 Hipótesis

La política pública tuvo una relación significativa con la gestión de residuos sólidos en las islas Galápagos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

Población, muestra y unidad de análisis

La población es un elemento esencial para este estudio, como lo propone Ventura (2017) la población es un conjunto de elementos que contienen ciertas características que se pretenden estudiar. Se plantea como población objetivo de estudio en esta investigación a los residuos sólidos generados en Galápagos, los mismos que son gestionados por los municipios de las islas.

En el caso de esta investigación no amerita la determinación de muestra poblacional, es decir, se trabaja con datos de fuentes secundarias, las mismas que proporcionan información necesaria, permitiendo así, un análisis exhaustivo.

La unidad de análisis se encuentra en las Islas Galápagos, donde se estableció dos variables, como variable independiente se tiene a la política pública, misma que se analizó considerando el número de permisos ambientales emitidos, estándares ambientales permitidos y el número de turistas en el período de estudio; a su vez, se tiene a los residuos sólidos como variable dependiente, el mismo que considera las toneladas de residuos sólidos recolectado al año, costos operativos y costo medio por disposición final dólares/mes, porcentaje de caracterización de los residuos sólidos producidos por el tipo de residuo y la producción per cápita de residuos (PPC) a nivel urbano (kg/Hab/día) para su posterior análisis.

Fuentes Primarias y Secundarias

Para cumplir con el objetivo de este proyecto investigativo, en primera instancia se realizó un trabajo documental, el mismo que trata de toda referencia de fuentes secundarias, de las cuales, su naturaleza no ha sido alterada, y, por lo tanto, proporcionan información que sirve como base sobre el tema a investigar. En este caso,

los instrumentos normativos vigentes del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos para su posterior revisión.

Del mismo modo la obtención de los datos se obtuvo a través de fuentes oficiales, las mismas que para este estudio son:

Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica: De donde se obtuvo el número turistas que ingresaron a Galápagos, permisos ambientales emitidos y estándares ambientales permitidos.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: Donde se obtuvo las toneladas de residuos sólidos recolectado al año, costos operativos por disposición final, porcentaje de caracterización de los residuos sólidos producidos por el tipo de residuo y la producción per cápita de residuos sólidos (PPC) a nivel urbano (kg/Hab/día).

Técnicas e instrumento para recolectar información

La consecución de los datos cuantitativos se hizo directamente de los archivos históricos, tanto del Ministerio del Ambiente y del INEC, los mismos que cuenta con la base correctamente clasificada desde el 2015 al 2020.

3.2 Tratamiento de la información

El proyecto de investigación tiene un enfoque cuantitativo, puesto que consta de datos numéricos. Este estudio se consigna de dos apartados donde se presenta un estudio exploratorio con respecto a los Instrumentos Normativos Nacionales que rigen en Galápagos, un estudio descriptivo con respecto a los residuos sólidos, además de un estudio donde se aplicó la correlación lineal simple y regresión lineal múltiple, con el fin de medir la relación existente entre las variables estudiadas.

Investigación Exploratoria

Como se sabe, este tipo de investigación permite incrementar el conocimiento sobre un tema poco conocido. Este tipo de investigaciones se puede utilizar tanto

el método cualitativo, como cuantitativo; en el alcance exploratorio, la investigación es aplicada en fenómenos que no se han investigado previamente y se tiene el interés de examinar sus características (Ramos, 2020).

Para el cumplimiento del primer objetivo se procedió examinar las leyes ambientales impuestas por los Instrumentos Normativos de las Islas Galápagos en el período 2015-2020 para la comprensión de su realidad actual.

Investigación Descriptiva

Se estudió el comportamiento en conjunto de las múltiples variables presentadas mediante un estudio descriptivo. El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas (Guevara et al., 2020).

Para el cumplimiento del segundo objetivo se realizó, primeramente, la tabulación en una matriz, consolidando las toneladas de residuos recolectados al año y representarlo mediante un gráfico de series de tiempo y diagrama de barras, por consiguiente, se obtuvo la variación porcentual de los mismos.

Variación porcentual fórmula:

$$\Delta\% = \frac{\text{Valor final}}{\text{Valor inicial}} - 1 \quad [1]$$

Este proceso permite comparar de mejor manera la evolución de los datos respecto a los residuos sólidos generados en toneladas anuales, mediante un gráfico de columnas agrupadas.

Se analizó la producción per Cápita de residuos sólidos (PPC) a nivel urbano (kg/Hab/día) de las Islas Galápagos, con el fin de mostrar la cantidad de residuos que genera una persona y así fomentar a nuevas estrategias de consumo.

Luego se realizó la tabulación de los residuos en porcentajes, esto según su caracterización por el tipo de residuo, como papel, cartón, plástico rígido, vidrio, madera, etc., lo que permitió identificar el tipo de material más frecuente presente en los residuos entre el período de estudio (2015-2020).

Además, se ejecutó la tabulación en matrices, donde consta el Gasto total por gestión integral de residuos sólidos (dólares/mes) donde consta el método de eliminación de los residuos, como son: Relleno sanitario, celda emergente y botadero, para obtener el porcentaje de estos.

Porcentaje fórmula:

$$x = \frac{n}{\Sigma} * 100 \quad [2]$$

Mediante el diagrama de barras realizado, se logró describir el tipo de eliminación más utilizado y el que mayor gasto requirió para su utilización.

Para continuar con el cumplimiento del segundo objetivo, se procedió a obtener el Costo Medio en dólares por tonelada. Para la obtención del Costo Medio se aplicará la formula respectiva, donde Costo total se divide para el número de unidades producidas.

Costo medio fórmula:

$$CTMe = \frac{CT}{x} \quad [3]$$

El coste medio contribuyó al estudio para la descripción de la variación del costo por unidad generada de residuos en Galápagos.

Para el cumplimiento del tercer, se detalla el número de turistas que visitaron las islas Galápagos y su variación porcentual [1] durante el período de estudio, esto, con el fin de conocer el nivel de la actividad turística y como esta evolucionó a medida que pasaron los años.

Además, se describe detalladamente el número de permisos ambientales emitidos. Cabe recalcar que los permisos ambientales son instrumentos que permiten el control y seguimiento de las actividades que podrían tener repercusiones en el medio ambiente.

También, se detalla la inspección de estándares ambientales permitidos por año, desde el 2015 al 2020. Estos estándares fijan las cantidades máximas de contaminantes que están permitidas en el ambiente, y las Islas realizan una minuciosa inspección de estos.

Investigación Correlacional

Correlación Lineal simple

Para continuar con el objetivo cuatro, se realizó un análisis estadístico más detallado, se procedió al proceso de correlación lineal para medir la relación existente entre la política pública medido por los permisos ambientales emitidos, los estándares ambientales permitidos y el número de turistas al año con las toneladas de residuos sólidos anuales, además de dar cumplimiento a la verificación de la hipótesis donde se estimó la regresión lineal múltiple, con el fin de determinar la incidencia de la política pública a través del número de permisos ambientales emitidos, los estándares ambientales y el número de turistas, esto sobre la gestión de residuos sólidos, a través de las toneladas de residuos sólidos recolectado al año.

Modelo Matemático

$$H_0: r = 0$$

$$H_1: r \neq 0$$

Modelo Estadístico

$$y = bx + c \quad [4]$$

$$c = \frac{\sum Y}{n} - \frac{b \sum X}{n} \quad [5]$$

$$b = \frac{n \sum (XY) - \sum Y * \sum X}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad [6]$$

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad [7]$$

Para la interpretación de la correlación se sigue la recomendación de Levine (1979), que en su análisis explica: “los coeficientes de correlación expresan numéricamente tanto la fuerza como la dirección de la correlación en línea recta.

Tales coeficientes de correlación se encuentran generalmente entre -1,00 y + 1,00.

Tabla 5. Coeficientes de correlación

Coeficiente	Correlación
-1,00	Negativa perfecta
-0,95	Negativa fuerte
-0,50	Negativa moderada
-0,01	Negativa débil
0,00	Ninguna correlación
+0,01	Positiva débil
+0,50	Positiva moderada
+0,95	Positiva fuerte
+1,00	Positiva perfecta

Nota. Esta tabla muestra los coeficientes de correlación.

Tabla 6. Indicadores para la correlación 1

Variable	Indicadores
VI= Política Pública	Números de permisos ambientales emitidos
VD= Residuos Sólidos	Toneladas de residuos anuales

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Indicadores para la correlación 2

Variable	Indicadores
VI= Política Pública	Cifra de estándares ambientales permitidos
VD= Residuos Sólidos	Toneladas de residuos anuales

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Indicadores para la correlación 3

Variable	Indicadores
VI= Política Pública	Números de turistas anuales
VD= Residuos Sólidos	Toneladas de residuos anuales

Fuente: Elaboración propia.

Modelo de regresión

Regresión lineal múltiple

Este proceso sirvió para determinar el grado de relación entre las variables de estudio, cuando el valor de las correlaciones está en -1, la correlación es negativa y si se encuentran en 1 son correlaciones positivas y permitió realizar la comprobación de las hipótesis.

Modelo

$$TRSA = \beta_0 + \beta_1 PAE + \beta_2 EAP + NT + e \quad [8]$$

Donde:

TRSA: Toneladas de residuos sólidos anuales

β_0 : Constante

PAE: Permisos ambientales emitidos

EAE: Estándares ambientales permitidos

NT: Número de turistas al año

e: Error

Tabla 9. Indicadores para realizar la Regresión lineal múltiple: Comprobación de la hipótesis

Variable	Indicadores
VI= Política Pública	Números de permisos ambientales emitidos
	Cifra de estándares ambientales permitidos
	Número de turistas
VD= Residuos sólidos	Toneladas de residuos anuales

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 10. Operaciones de la variable dependiente: Residuos Sólidos

CONCEPTO	DIMENSIONES CATEGÓRICAS	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA/ INSTRUMENTOS
Son los residuos sólidos generados en viviendas particulares, comercios, oficinas y servicios, además de todos los residuos no clasificados como peligrosos.	Residuos Sólidos	❖ Toneladas de residuos sólidos anuales	¿Cuántas toneladas fueron recolectadas por año?	Recopilación documental y bibliográfica
		❖ Porcentaje por tipo de tratamiento de los residuos.	¿Cuál fue el tratamiento de eliminación más utilizado?	Base de datos del Ministerio del Ambiente
		❖ Presupuesto en dólares/mes por tipo de tratamiento.	¿Cuánto se invirtió en eliminación de residuos por mes?	INEC
		❖ Porcentaje según la caracterización de los Residuos Sólidos Producidos por el Tipo de Residuo.	¿De qué material están	Estadística
		❖ Producción per Cápita de residuos sólidos (PPC) a nivel urbano (kg/Hab/día).		

compuestos
los residuos?

¿Cuántos kg
de residuos
genera una
persona al
día?

Nota. Esta tabla muestra la operacionalización de la variable dependiente como es residuos sólidos.

Tabla 11. Operaciones de la variable independiente: Política Pública

CONCEPTO	DIMENSIONES CATEGÓRICAS	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA/ INSTRUMENTOS
Proceso dinámico, participativo y sistemático, en el que hay metas, herramientas, actores y recursos. Llevan una ideología y buscan generar cambios o transformaciones dentro de lo que generalmente se conoce como agenda política.	Instrumentos Normativos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Números de permisos ambientales emitidos. ❖ Cifra de estándares ambientales permitidos. ❖ Número de Turistas 	<p>¿Cuántos permisos ambientales fueron concedidos por año?</p> <p>¿Cuál fue la cifra de estándares ambientales permitido por año?</p> <p>¿Cuántos turistas anuales visitaron las islas?</p>	Recopilación documental y bibliográfica

Nota. Esta tabla muestra la operacionalización de la variable dependiente como es Política Pública.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

En la actualidad las amenazas contra el medio ambiente han aumentado en proporciones gigantescas, entre ellas se encuentra la contaminación por residuos tóxicos y por residuos urbanos; problemas que deben ser tomados en cuenta, al momento de establecer nuevas políticas públicas.

Para el primer objetivo se procede a revisar las normativas ambientales impuestas por los distintos organismos legislativos de las Islas, cabe recalcar que se estudia normas impuestas en el período de estudio.

Son múltiples las normas que a lo largo de la historia de Galápagos se han implementado para su administración. Estas han evolucionado conforme a la complejidad del manejo de la provincia. Entre las normas que rigen a Galápagos se encuentran:

Tabla 12. Principales instrumentos normativos nacionales en Galápagos

Normativa	Año	Detalle
Ley Orgánica para el Régimen Especial de la Provincia de Galápagos LOREG	2015	Su intención era plasmar la transformación institucional planteada en la Constitución de 2008 (considerando los problemas que existieron durante los primeros 10 años de la Ley Especial de Galápagos de 1998) y el sistema socioeconómico sobre la base de los parámetros del buen vivir.
Reglamento LOREG	2017	En el año 2017 se promulgó el Código Orgánico del Ambiente, generando regulaciones que debían ser tomadas en consideración y que la LOREG no contemplaba. Estas incluyen, por

		<p>ejemplo, las competencias de los GAD en el ámbito ambiental, la creación y establecimiento de un sistema de pagos por servicios ambientales, regulaciones específicas en mitigación y adaptación al cambio climático, entre otros temas que requieren inmediata atención.</p>
<p>Código Orgánico del Ambiente COA</p>	2017	<p>Aborda temas como cambio climático, áreas protegidas, vida silvestre, patrimonio forestal, calidad ambiental, gestión de residuos, incentivos ambientales, zona marino-costera, manglares, acceso a recursos genéticos, bioseguridad, biocomercio, etc.</p>
<p>Resolución Ministerial que contiene las Reglas de Visita al Parque Nacional y Reserva Marina de Galápagos</p>	2018	<p>Regular las actividades turísticas y de la comunidad que ingresa a los sitios de visita del PNG y de la RMG.</p>
<p>Reglamento al Código Orgánico de Ambiente RCOAM</p>	2019	<p>Constituye normativa de obligatorio cumplimiento para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público central y autónomo descentralizado, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.</p>
<p>Estándares Ambientales de embarcaciones en Reserva Marina de Galápagos</p>	2019	<p>Las embarcaciones que operan en la RMG y que cuentan con su permiso ambiental emitido por la Autoridad Ambiental Nacional Competente, se someterán a los estándares ambientales dispuestos en sus respectivos Planes de Manejo Ambiental aprobados.</p>

Nota. Esta tabla muestra los Principales Instrumentos Normativos Nacionales. Fuente: Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos.

Toneladas de Residuos sólidos recolectados

En relación con los objetivos planteados dentro de la investigación se procede a analizar la evolución de los residuos sólidos en las Islas Galápagos y su gestión desde el año 2015 hasta el año 2020.

Figura 5. Toneladas anuales de residuos recolectados



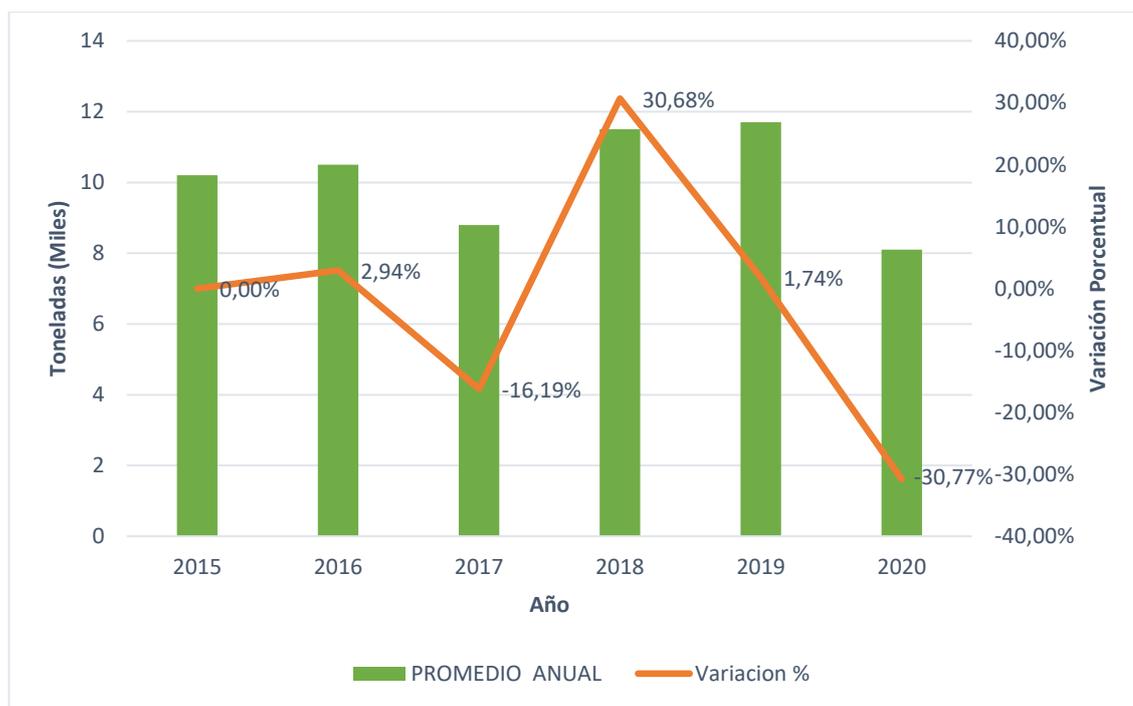
Nota. Este gráfico muestra las toneladas anuales recolectadas del 2015 al 2020.

Como se observa en la figura 5, los residuos tienden a aumentar año tras año, para el 2015 se empieza con un total de 10,2 toneladas, esto, a pesar de los distintos talleres y eventos que se organizaron en la provincia, los mismos que proporcionaron fundas de tela a 2.537 personas en barrios urbanos y rurales a nivel provincial según el informe de gestión del Ministerio del Ambiente (2015). Esta cifra disminuye en el 2017, tan solo 8,8 toneladas fueron recolectadas, esto a pesar de que existió una mayor demanda de turistas (241.800) que el 2016 (218,365).

Santa Cruz al ser la zona con más población y presencia de turistas es la que mayor cantidad de basura produce, para el 2018 pasó a 6.100 toneladas, solo en Santa Cruz, explica Mario Pui, biólogo y exdirector de Ambiente de este Municipio. Esto muestra el gran crecimiento que tuvo para el 2018 con 11,5 toneladas, siendo el mayor responsable Santa Cruz.

El pico más alto lo tiene el 2019 con 11,7 toneladas de residuos sólidos, y para el 2020 tan solo 8,1 toneladas de residuos han sido recolectados, esto debido a la pandemia del Covid-19 que paralizó tanto el turismo, así mismo, el servicio de recolección de los distintos municipios.

Figura 6. Variación porcentual de las toneladas anuales de residuos recolectados



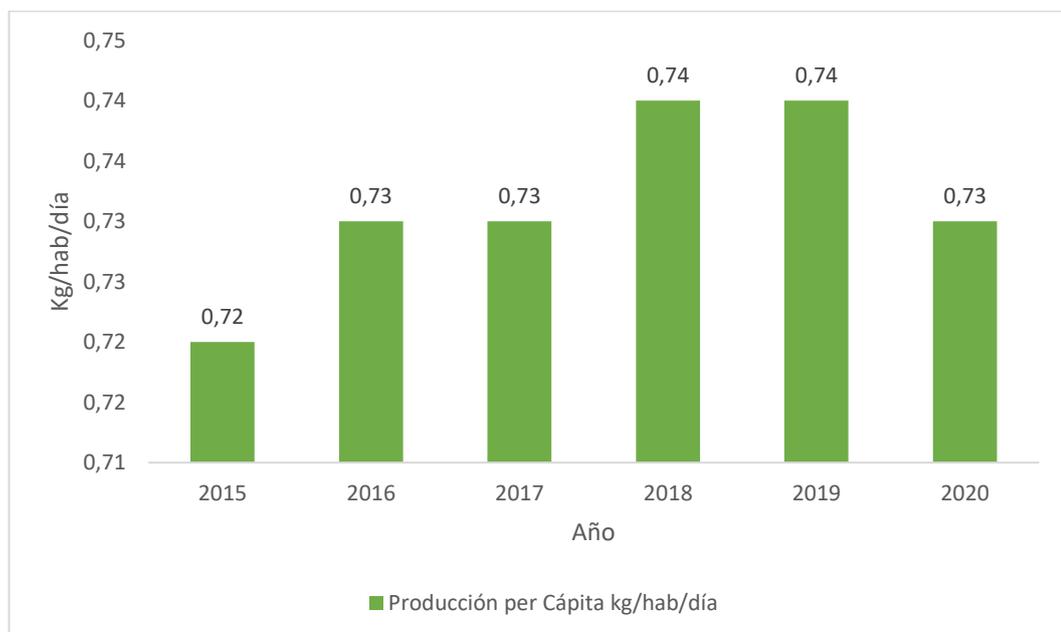
Nota. Este gráfico muestra la variación porcentual de las toneladas anuales recolectadas al mes del 2015 al 2020.

En cuanto a las variaciones porcentuales, del 2015 al 2016 existió un aumento de los residuos en un 2,94%, para luego tener una caída de -16,19% en el 2017 que desafortunadamente aumento en un 30% para el siguiente año. Una parte fundamental para que la generación de residuos aumente, es la población, según el INEC, la población de Galápagos aumentó a 31.600 habitantes para el 2018.

En el 2020 se observa la caída más importante en los años de estudio, el 30,77% de los residuos disminuyó; uno de los principales motivos fue la pandemia como se mencionó anteriormente. Según Montes (2020) porque en este años, los hábitos de consumo no fueron los mismos, de igual forma, los lugares de generación de residuos; la permanencia de las personas en sus residencias, la suspensión de clases en centros educativos públicos y privados y la interrupción de actividades lúdicas y comerciales impactan la generación de residuos.

Esto por supuesto, trae un conflicto con los residuos sólidos producto de los hospitales. Si bien, el manejo intrahospitalario de los pacientes contagiados de COVID-19 garantiza la gestión sanitariamente controlada de sus residuos, no ocurre lo mismo en los hogares, tapabocas, pañuelos de papel, guantes, envases u otros, estarán contaminados con el virus y deberán gestionarse separadamente de los demás residuos generados en el hogar (C. Montes, 2020). Pero este impacto se ve reflejado en el 2021, lo cual se requerirá otro estudio.

Figura 7. Producción per Cápita de residuos sólidos (PPC) a nivel urbano (kg/Hab/día)



Nota. Este gráfico muestra la Producción per Cápita de residuos sólidos (PPC) a nivel urbano (kg/Hab/día).

En el 2015, una persona produjo 0,72 kg de residuos sólidos, para el 2016 el aumento fue leve, tan solo a 0,73%. Se observa que la evolución per Cápita no es significativa a medida que transcurren los años. En el 2018, una persona produjo 0,74 kg y para el 2020 fue 0,73 kg. En el 2020 la producción per Cápita fue baja con el 0,73 kg, esto debido a la crisis sanitaria mundial, por causa del Covid-19 que afectó directamente a la economía, movilidad y la normalidad en el funcionamiento de establecimientos de productos y servicios (BCE, 2021).

Manejo Integral de los residuos sólidos

Tabla 13. Caracterización de los residuos sólidos producidos por el tipo de residuo al año

Toneladas (relativo)															
Año	Orgánico	Cartón	Papel	Plástico rígido	Plástico suave	Vidrio	Madera	Metal	Chatarra	Caucho	Textil	Lámparas desechables/ focos comunes/ focos ahorradores	Pilas	Pañales Desechables, papel higiénico, toallas sanitarias	Otros
2015	58,16	9,27	2,9	6,60	-	6,00	1,00	1,33	2,13	-	-	-	4,95	6,23	1,43
2016	59,00	6,56	6,19	4,89	1,89	3,00	,67	1,33	2,56	-	-	-	4,55	2,67	6,70
2017	51,00	8,35	1,01	2,80	1,47	11,74	,00	,60	1,58	-	-	-	,50	,50	20,47
2018	15,50	9,97	1,92	7,36	4,75	20,78	1,20	1,00	1,39	1,20	4,05	-	4,87	15,38	10,66
2019	15,70	11,77	5,70	7,56	6,10	15,98	3,60	-	1,20	-	3,60	-	4,85	13,50	10,48
2020	15,70	11,77	5,70	7,56	6,10	15,98	3,60	-	1,20	-	3,60	-	4,85	13,50	10,48

Nota. Esta tabla muestra la caracterización según el tipo de residuo. Fuente: INEC

El mayor porcentaje de residuos son orgánicos con el 58,16% para el 2015, el mismo que tiene un aumento al 2016, pero el verdadero conflicto se debe a los residuos sólidos no biodegradables como el plástico, vidrio, pilas, focos entre otros. El plástico rígido conformó el 6,60% de los residuos, vidrio el 6% y pilas el 4,95%, el material que estuvo presente en mayor cantidad fue el cartón con el 9,27% para el 2015. Estas cifras tienen una baja para el siguiente año, en el caso del plástico rígido con un 4,60%, esto se debe a la política de consumo responsable dispuesta en el 2015, el mismo que promueve el uso de productos alternos como los envases desechables de poliestireno expandido.

En el 2019 se observa una cifra alta, tanto en el plástico rígido y el suave, con respecto al 2018, el cartón sigue ocupando lugares altos con un 11,77%, al igual que los residuos orgánicos. A nivel de Latinoamérica y el Caribe, el 51% de los residuos son tipo orgánicos, seguido de papel y cartón con el 13% (Banco Mundial, 2019). Esto constata que los residuos orgánicos son mayores en la región.

Tabla 14. Gasto Total por Gestión Integral de Residuos Sólidos: dólares/mes

Año	Relleno Sanitario	Celda Emergente	Botadero	TOTAL
2015	117.289,3	58.123,50	24.452,00	199.864,8
2016	117.303,4	60.200,9	26.645,0	204.149,3
2017	113.234,50	33.498,54	-	146.733,0
2018	113.234,50	45.850,59	.	159.085,1
2019	113.234,50	.	45.850,59	159.085,1
2020	95.827,32	.	37.114,46	132.941,8

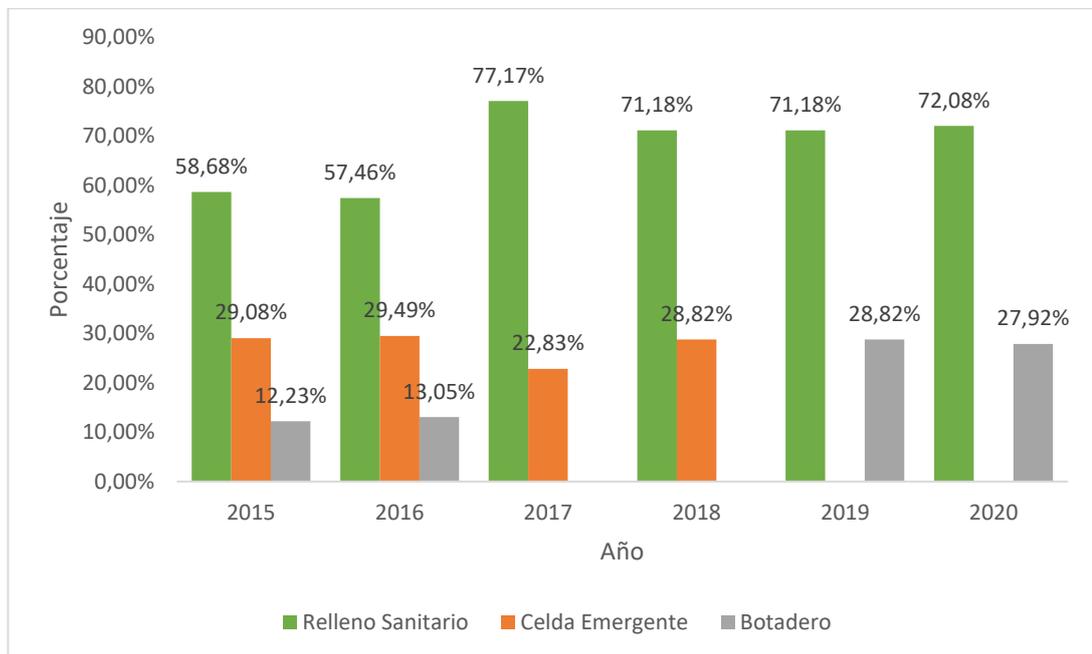
Nota. Esta tabla muestra el Gasto Total por Gestión Integral de Residuos Sólidos: dólares/mes.
Fuente: INEC

En el 2015 y 2016 se utilizaron tanto el relleno sanitario, celda emergente y botadero, como tipo de tratamiento de los residuos, el tratamiento que más gasto requirió fue el relleno sanitario con 117.289,3 dólares al mes, seguido de la celda emergente con 58,123,50 dólares para el 2015. El 2017 presentó un gasto total de 146.733 dólares/mes, cifra menor al año anterior, esto se debe a que los residuos no se destinaron al botadero, logrando ahorrar más de 57 mil dólares con respecto al gasto del 2016.

Para el 2018, los gastos por tipo de tratamiento se igualan al 2019 con 113.234 dólares/mes en relleno sanitario. En el 2020, las cifras tanto del relleno sanitario y botadero disminuyen a un total en gastos de 132.940,8 dólares/mes por motivos de paralización de servicios de recolección y por ende el tratamiento de los residuos.

Si se toma en cuenta la recolección, en la región latina existe una cobertura del 95% en el área urbana y rural con el 76% (Correal et al., 2021). Por lo tanto, en Galápagos para el 2018 el 97.6% de hogares cuentan con una recolección adecuada de desechos sólidos y el 2020 con 98,9% según el INEC.

Figura 8. Porcentaje de los Gastos Totales por Gestión Integral de Residuos Sólidos: dólares/mes



Nota. Este gráfico muestra el porcentaje de los gastos totales por gestión integral de residuos sólidos.

En el tratamiento por relleno sanitario se gastó el 58% del total de los gastos, mientras la celda emergente ocupó el segundo puesto con 29% para el 2015. El año que más participación tuvo el tratamiento por relleno sanitario fue el 2017 con el 77%, mientras que el gasto por celda emergente más elevado fue para el 2016 con el 29%. Tanto el tipo de tratamiento por celda emergente y el botadero tienen cifras similares.

De acuerdo con reportes del Banco Mundial, los países de la región latinoamericana solo reciclan 4,5% de sus desechos, mientras el relleno sanitario ocupa el 52% del tratamientos de residuos y los vertederos a cielo abierto el 27% (Montes, 2019). Esto comprueba que el tipo de tratamiento más usado es el relleno sanitario.

Tabla 15. Costo Medio por tipo de tratamiento de los residuos sólidos

AÑO	Relleno Sanitario	Celda Emergente	Botadero
	Costo Medio en dólares por tonelada	Costo Medio en dólares por tonelada	Costo Medio en dólares por tonelada
2015	240,84	211,36	281,06
2016	230,0	227,2	269,1
2017	243,52	124,07	-
2018	222,90	101,89	-
2019	228,76	-	95,52
2020	300,62	-	103,10

Nota. Esta tabla muestra el Costo medio del Gasto Total por Gestión Integral de Residuos Sólidos: dólares/mes.

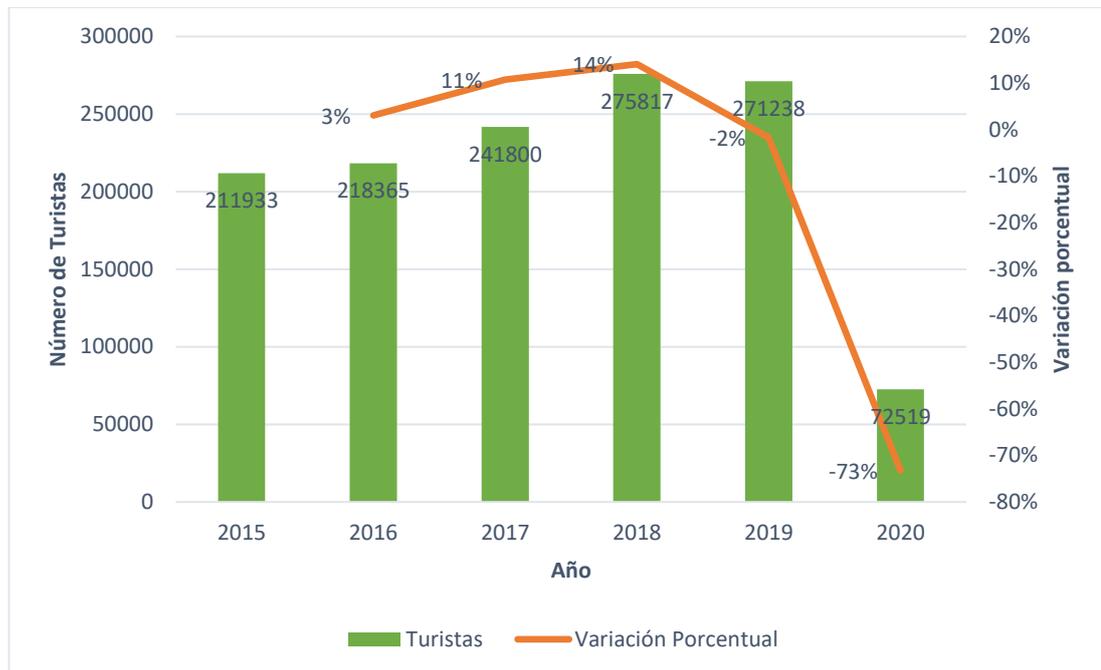
Esta tabla muestra el costo por cada unidad (tonelada) de residuos sólidos producidos, se observa en el 2017 un costo medio en relleno sanitario de 243 dólares/mes, una cifra bastante alta si lo comparamos con los años anteriores. En el 2018 hubo gastos en relleno sanitario y celda emergente con 222,90 y 101,89 respectivamente.

Cabe recalcar que un 90% de los residuos que se generan en la Latinoamérica y el Caribe terminan en los vertederos (Naciones Unidas, 2018a). Esto hace que los costos sean más elevados. El costo medio para el 2020 con respecto a relleno sanitario fue de 300 dólares, mientras en botadero fue de 103 dólares/mes.

Turismo en Galápagos

A fines de la década de 1960, el turismo en Galápagos comenzó a desarrollar una demanda mundial para visitar la "Isla Encantada" debido a la singularidad y accesibilidad de los visitantes y residentes para interactuar con especies icónicas de vida silvestre y visitar el medio ambiente terrestre, íntima y personal, la representación mundial de Galápagos como un lugar especial y único ha transformado a las islas en un destino turístico de clase mundial (Pizzitutti et al., 2017).

Figura 9. Número de turistas anuales y su variación porcentual



Nota. Esta figura muestra el número de turistas por año y su variación porcentual.

En palabras de Quiroga (2009) citado por Pizzitutti et al., (2017) el archipiélago es un ejemplo de un área protegida que sufre una crisis ambiental de sobreexplotación de los recursos naturales debido a la rápida expansión humana, con claros vínculos en la economía global, la gran mayoría de la población depende directa o indirectamente del turismo para la totalidad o parte de su sustento, de la misma forma, el turismo depende fundamentalmente de la salud del entorno natural, así como también de su vitalidad, garantizando un continuo atractivo para la población mundial.

El crecimiento del turismo ha sido constante, en el 2015 el número de los visitantes, tanto extranjeros como nacionales fue de 211,933, el 2018 fue el año donde más acogida tuvo las islas, con un total de 275,817 turistas, de estos el 66% fueron extranjeros. La tasa de crecimiento del 2018 fue del 14% respecto al 2017. El 2020 trae un panorama distinto, la tasa de turismo cayó un 73% respecto al 2019, una caída bastante significativa, tan solo 41,337 extranjeros y 31,182 nacionales arribaron en Galápagos.

Permisos Ambientales y estándares ambientales

Tabla 16. Permisos y estándares ambientales emitidos (2015-2020)

AÑO	Permisos Ambientales Emitidos	Estándares Ambientales permitidos
2015	320	506
2016	102	563
2017	87	470
2018	648	461
2019	692	341
2020	39	155

Nota. Esta tabla muestra los permisos y estándares ambientales. Fuente: Ministerio del Ambiente.

Entre los años que mas permisos ambientales emitieron está el 2018 con 648 permisos, seguido del 2019 con 692, cabe recalcar que el sector de hospedaje fue el que mayor permisos recibió con 282 y 294 permisos respectivamente. En cuanto a los estandares ambientales permitidos, a medida que pasan los años han ido disminuyendo, empezó con 506 para 2015, una cifra bastante alta debido a la poca preocupación sobre el medio ambiente en este año, para el 2019 bajó 165 puntos, y para el 2020 bajó 186 puntos respecto al 2019.

Análisis de Correlación Lineal Simple

Con la finalidad de llegar a un análisis estadístico más detallado, se procedió a realizar un analisis de correlación lineal simple, donde se medirá la relación existente entre el número de turistas que visitaron las Islas Galápagos al año, con las toneladas de residuos sólidos anuales.

Para el análisis de correlación, se realizó los modelos aplicando el software estadístico SPSS V.22, con el fin de estudiar la relación que existe entre las variables del estudio.

Modelo estadístico

$$y = bx + c$$

Para la interpretación de la correlación se sigue los coeficientes de correlación que se encuentran generalmente entre -1,00 y + 1,00.

Relación de los permisos ambientales emitidos con las toneladas de residuos anuales

Ecuación de la recta

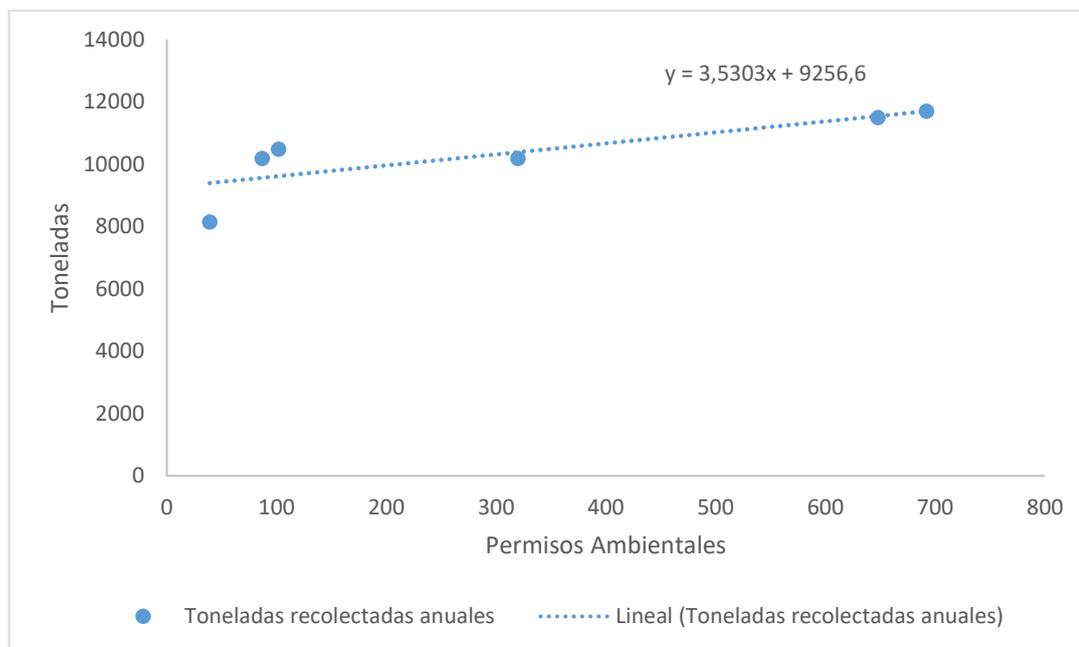
$$y = 3,5303x + 9256,6$$

Coefficiente de correlación de Pearson

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN	0,812
-----------------------------------	-------

El índice de Pearson es de 0,812, valor que es encontrado con el uso del SPSS V.22.

Figura 10. Gráfica de dispersión: Correlación 1



Fuente: Elaboración propia (2022), SPSS V.22.

En el modelo 1 existe una correlación positiva moderada entre los permisos ambientales emitidos y las toneladas anuales de residuos sólidos recolectados en las Islas Galápagos. Si los permisos ambientales aumentan en 1 unidad, las toneladas van a aumentar en 3,53 unidades, si X disminuye en 1 unidad, Y va a disminuir en 3,53 unidades.

Las licencias o permisos ambientales son un requisito para cualquier individuo que pretende realizar una obra, ya sea industrial o de cualquier actividad que tenga consecuencias para el medio ambiente, entre los sectores que han adquirido este tipo de licencia se encuentra el sector del hospedaje, siendo este, el que mayor cantidad de licencias ha requerido.

Relación de los estándares ambientales permitidos con las toneladas de residuos anuales

Ecuación de la recta

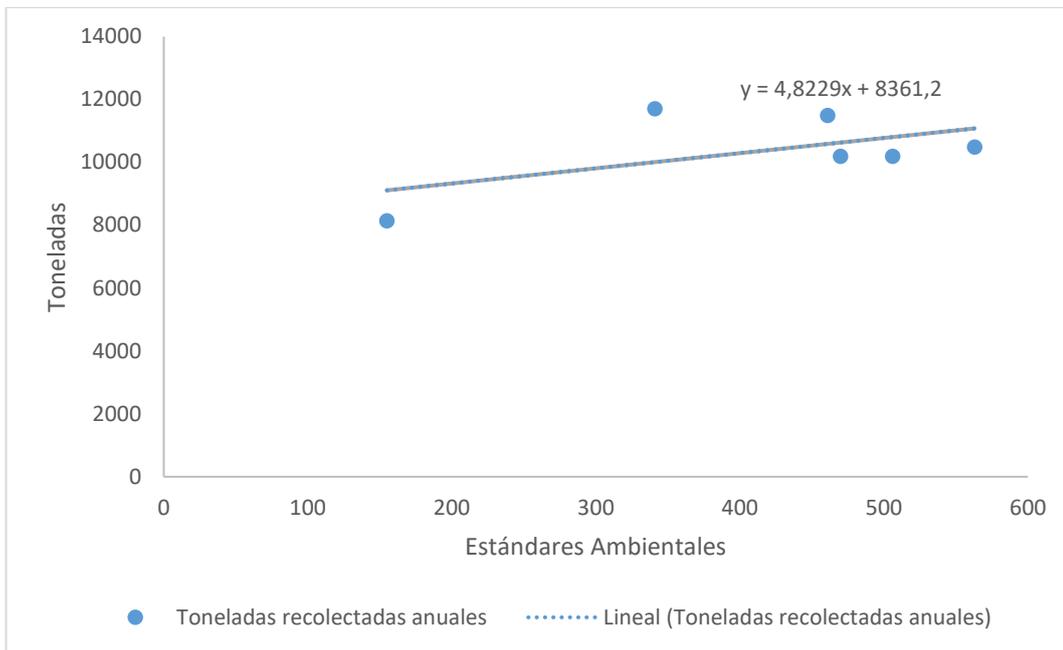
$$y = 4,8229x + 8361,2$$

Coefficiente de correlación de Pearson

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN	0,559
---------------------------------------	-------

El índice de Pearson es de 0,559, valor que es encontrado con el uso del SPSS V.22.

Figura 11. Gráfica de dispersión: Correlación 2



Fuente: Elaboración propia (2022), SPSS V.22.

En el modelo 2 existe una correlación positiva moderada entre los Estándares ambientales permitidos y las toneladas anuales de residuos sólidos recolectados en las Islas Galápagos. Si los estándares ambientales permitidos aumentan en 1 unidad, las toneladas van a aumentar en 4,82 unidades, si X disminuye en 1, Y va a disminuir en 4,82 unidades. Cabe recalcar que los estándares ambientales regulan la cantidad de contaminación que está permitida en la zona y Galápagos realiza un monitoreo para su cumplimiento.

Relación del número de turistas con las toneladas de residuos anuales

Ecuación de la recta

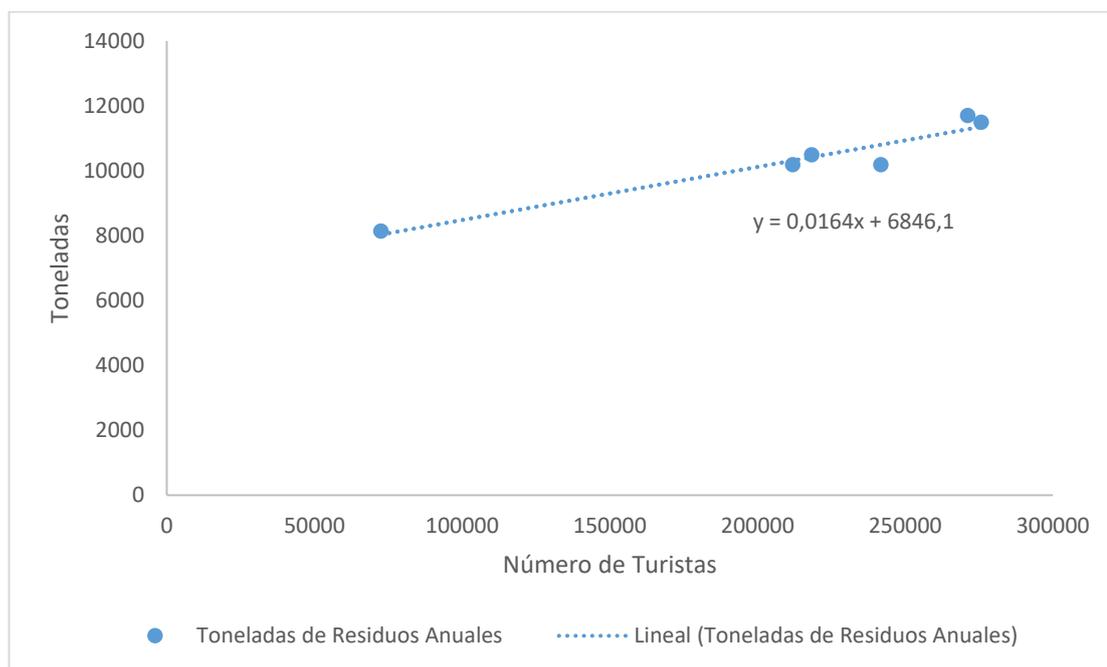
$$y = 0,0164x + 6846,1$$

Coefficiente de correlación de Pearson

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN	0,962
-----------------------------------	-------

El índice de Pearson es de 0,962, valor que es encontrado con el uso del SPSS V.22.

Figura 12. Gráfico de dispersión: Correlación 3



Fuente: Elaboración propia (2022), SPSS V.22.

Al realizar el gráfico de dispersión, se puede observar que existe una relación lineal positiva, la misma que explica las variables, a medida que una variable aumenta, la otra variable tiende a aumentar.

En función de estos datos se puede concluir que existe una correlación positiva fuerte entre el número de turistas y las toneladas de residuos sólidos anuales en las Islas Galápagos. En conclusión, un valor de 0,962 de Pearson, asegura, con alto grado de certeza, que el número de turistas está relacionado con las toneladas de residuos.

El turismo es uno de los detonantes para que los residuos aumenten, al ser un vector de la penetración del mercado. En Galápagos, a pesar de múltiples leyes y reglamentos

destinados a controlar el turismo (determinación de lugares de visita, límites en el número de visitantes, entre otros), éste sigue creciendo a un fuerte ritmo (Ruiz, 2017).

Regresión lineal Múltiple

Para el análisis de regresión lineal múltiple, se realizó el modelo aplicando el software estadístico SPSS V.22, con el fin de estudiar la relación que existe entre las variables del estudio.

Tabla 17. Descripción del modelo para la regresión lineal múltiple

Variable	Indicadores	Etiqueta
VI= Política Pública	Números de permisos ambientales emitidos	PAE
	Estándares ambientales permitidos	EAP
	Número de turistas	NT
VD=Residuos sólidos	Toneladas de residuos anuales	TRSA

Fuente: Elaboración propia

Modelo

$$TRSA = \beta_0 + \beta_1 PAE + \beta_2 EAP + NT + e$$

A continuación, se calculó un modelo de regresión múltiple con método de entrada INTRO para predecir el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.

Tabla 18. Estadísticos Descriptivos

	Media	Desviación estándar	N
Toneladas recolectadas anuales	10367,50	1270,239	6
Permisos Ambientales Emitidos	314,67	292,086	6
Estándares Ambientales	416,00	147,239	6

Número de Turistas	215278,67	74700,414	6
--------------------	-----------	-----------	---

Fuente: Elaboración propia. SPSS V.22.

Esta tabla muestra los estadísticos descriptivos del modelo, se tiene como media de las toneladas anuales a 10367 toneladas, con una desviación estándar de 1270,239 en los 6 años de estudio. En el período de estudio también se han emitido más de 314 licencias ambientales, mientras la media del número de turistas es de 215 mil turistas.

Tabla 19. Correlaciones

		Toneladas recolectadas anuales	Permisos Ambientales Emitidos	Estándares Ambientales	Número de Turistas
Correlación de Pearson	Toneladas recolectadas anuales	1,000	,812	,559	,962
	Permisos Ambientales Emitidos	,812	1,000	,072	,678
	Estándares Ambientales	,559	,072	1,000	,680
	Número de Turistas	,962	,678	,680	1,000
Sig. (unilateral)	Toneladas recolectadas anuales		,025	,124	,001
	Permisos Ambientales Emitidos	,025		,446	,070
	Estándares Ambientales	,124	,446		,069
	Número de Turistas	,001	,070	,069	

Fuente: Elaboración propia. SPSS V.22.

La correlación permite establecer cuan estrecha es la asociación entre las variables estudiadas. Se puede observar que las variables si se correlacionan entre sí, oscilan entre moderadas a fuertes y son estadísticamente significativas.

Tabla 20. Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
				Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F

,987a	,974	,935	323,039	,974	25,103	3	2	,039
a. Predictores: (Constante), Número de Turistas, Permisos Ambientales Emitidos, Estándares Ambientales								
b. Variable dependiente: Toneladas recolectadas anuales								

Fuente: Elaboración propia. SPSS V.22.

En el primer análisis se tiene el valor de R, este es la correlación múltiple y el R cuadrado es el coeficiente de determinación, el valor de 0.97 en el R cuadrado indica que el 97% del aumento de los residuos sólidos puede ser explicada por el número de permisos emitidos, los estándares ambientales permitidos y el número de turistas. El resultado de la correlación entre las variables predictoras y la variable dependiente es de 0,987, lo que indica una correlación fuerte. El R cuadrado ajustado muestra que tan generalizable es el modelo, en los datos la diferencia es mínima con respecto al R cuadrado, aproximadamente el 3,6% entre ambos. También se observa que el cambio en la R es mínimo, lo que muestra que el cambio en F es significativo.

Tabla 21. ANOVA

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	7858827,614	3	2619609,205	25,103	,039b
Residuo	208707,886	2	104353,943		
Total	8067535,500	5			

a. Variable dependiente: Toneladas recolectadas anuales

b. Predictores: (Constante), Número de Turistas, Permisos Ambientales Emitidos, Estándares Ambientales

Fuente: Elaboración propia. SPSS V.22.

La ecuación de la regresión fue estadísticamente significativa F (3 gl de la regresión, 2 gl del residuo) = 25,103, p= 0,039. Es decir, rechazamos la hipótesis nula.

Tabla 22. Coeficientes

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo de confianza para B	
	B	Error estándar				Beta	Límite inferior
1 (Constante)	7151,624	474,238		15,080	,004	5111,142	9192,105
Permisos Ambientales Emitidos	1,527	,969	,351	1,577	,256	-2,640	5,695

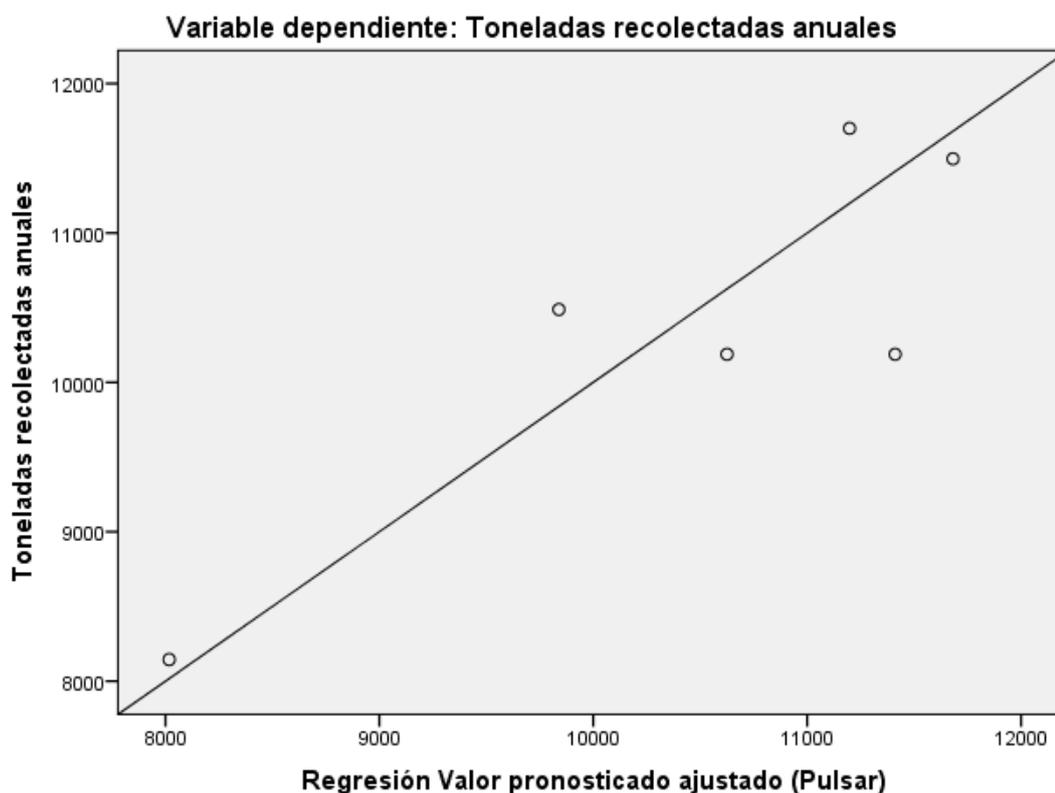
Estándares Ambientales	,668	1,926	,077	,347	,762	-7,619	8,954
Número de Turistas	,011	,005	,671	2,217	,157	-,011	,034

a. Variable dependiente: Toneladas recolectadas anuales

Fuente: Elaboración propia. SPSS V.22.

La ecuación de la regresión fue de $7151,624 + 1,527*(\text{permisos ambientales emitidos}) + 0,668 *(\text{Estándares ambientales}) + 0,011*(\text{Número de turistas})$, donde las toneladas aumentan 1,53 por cada permiso ambiental emitido, 0,67 por cada estándar ambiental permitido y 0,011 por cada turista que ingresa a las islas. El coeficiente estandarizado muestra cual es el más potente, se ve que el turismo tiene un peso del 67%, mientras el que menos contribuye son los estándares ambientales.

Figura 13. Diagrama de dispersión



Fuente: Elaboración propia. SPSS V.22.

El comportamiento en general muestra que, cuando los predictores aumentan, las toneladas recolectadas también tienden a aumentar. A este tipo de relación se denomina positiva lineal, pero con una asociación menos estrecha entre los puntos, en este caso, a

medida que las variables del eje X se incrementa, la variable Y también se incrementa. Mientras más cerca están los puntos de la línea, más fuerte será la relación.

4.2 Verificación de la hipótesis

4.2.1. Planteamiento de la hipótesis

H_0 = La política pública no se relacionó significativamente con la gestión de residuos sólidos en las islas Galápagos.

H_1 = La política pública si se relacionó significativamente con la gestión de residuos sólidos en las islas Galápagos.

En resumen, se puede decir que, la política pública, medida a través del número de permisos ambientales emitidos, estándares ambientales permitidos y el número de turistas tienen una relación positiva fuerte con los residuos sólidos anuales recolectados en las islas.

El valor de Pearson es fuerte, con alto grado de certeza, que los permisos ambientales emitidos, estándares ambientales permitidos y el número de turistas tuvieron su efecto esperado sobre los residuos sólidos recolectados. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la nula, es decir, si existe una relación significativa sobre las variables del estudio.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

En relación con los objetivos planteados se concluye lo siguiente:

- Las normativas ambientales vigentes en el período de estudio se enfocan especialmente en el buen vivir, el reglamento LOREG del 2017 establece un sistema de pagos por servicios ambientales, también se encuentra el Código Orgánico del Ambiente (2017) que es uno de los reglamentos más importantes en cuanto a gestión de residuos, debido a que aborda temas de calidad e incentivos ambientales que promueven a la ciudadanía a cuidar su entorno y medir su consumo. Otros autores como Huber et al., (Huber et al., 2020) también hacen referencia a que, la intervención pública se puede realizar a través de medidas regulatorias o incentivos económicos con el propósito de entretrejer los objetos de la teoría del crecimiento económico y la teoría del desarrollo sostenible.
- A través del análisis descriptivo se evidenció que el 2019 tuvo un crecimiento considerable en la cantidad residuos sólidos recolectados, con más de 11 mil toneladas al año, además se produjo 0,74 kg/Hab/día, mientras que, para el 2020 sufrió una caída del 30%, debido a la permanencia de las personas en sus residencias y la interrupción de los servicios de recolección por motivos de pandemia, por lo cual se evidenció que la cantidad de residuos es más vulnerable a efectos externos. En cuanto al tipo de material de los residuos sobresale el orgánico, seguido del vidrio y el cartón, al mismo tiempo, el plástico rígido estuvo presente con el 7% en los últimos 3 años del estudio. Según el informe del Banco Mundial (2019), alrededor de un tercio de los residuos son materiales reciclables secos (papel, cartón, vidrio y plástico limpios y secos), logrando comprobarlo con este estudio. Entre los tipos de tratamiento de residuos sólidos usado por los municipios está la celda

emergente, botadero y el relleno sanitario, este último es el más usado por encima del 50% debido a sus bajos costos en mantenimiento, hay que recalcar que la mejor forma de evitar generar residuos es el reciclaje como menciona Chalhoub (2018) en su estudio realizado en Líbano, donde concluye que la mala gestión de los RSU es más exacerbada en los países menos desarrollados y, entre la gama de soluciones, las más deseables comprenden la evitación de desechos y las menos deseables giran en torno a los vertederos tradicionales.

- El crecimiento del turismo ha sido constante, el 2018 fue el año que mayor acogida tuvo Galápagos, tanto extranjeros como nacionales visitaron las islas, del total, el 66% fueron extranjeros. La tasa de crecimiento del 2018 fue del 14% respecto al 2017. El 2020 nos trae un panorama distinto, la tasa de turismo cayó un 73% respecto al 2019, una caída bastante significativa, tan solo 41,337 extranjeros y 31,182 nacionales arribaron a Galápagos. Con respecto a los permisos ambientales emitido han variado, permitiendo desde 39 hasta las 692 licencias. Mientras los estándares ambientales permitidos no han tenido una variación significativa desde el 2015 al 2018, excepto por el 2019 y 2020 que bajó debido a los niveles altos de contaminación de la región. Autores como Sleman & Velásquez (2016) recalcan que las licencias ambientales son requisitos obligatorios que una persona necesita para la ejecución de una obra, establecimiento de industria y/o el desarrollo de cualquier actividad que pueda traer consecuencias al medio ambiente, por lo cual es esencial regular el uso de esta medida. De la misma forma, los estándares ambientales requieren sistemas de vigilancia, fiscalización y sanciones por incumplimiento como menciona Pereira (2019).
- Mediante el análisis estadístico, se concluye que la política pública medida a través de los permisos ambientales emitidos, estándares ambientales permitidos y el número de turistas, si se relacionan significativamente con los residuos sólidos, de acuerdo con lo observado, los valores de Pearson son fuertes como para asegurar que existe una relación importante de las variables en el período de estudio 2015 a 2020. A medida que los predictores aumentan, las toneladas recolectadas también tienden a aumentar, es decir, el 97% del

aumento de los residuos sólidos puede ser explicada por el número de permisos emitidos, los estándares ambientales permitidos y el número de turistas. Entre las variables independientes, el que mayor peso tiene en el incremento de los residuos es el turismo, se ve que tiene un peso del 67%, mientras el que menos interviene son los estándares ambientales permitidos.

5.2 Limitaciones del estudio

En la presente investigación la limitación más importante fue la escasa base de datos para ambas variables, tanto en el Ministerio del Ambiente y el INEC, así como también la falta de ficha por parte del municipio de la Isla Isabela desde el 2017. Este hecho desfavorable no permitió realizar un análisis más extenso sobre el tema, además, no se pudo tomar otro método de recolección de datos como la encuesta debido a que no se dispuso del tiempo y capital adecuado.

5.3 Futuras líneas de investigación

Es necesario investigar sobre los residuos sólidos producidos post pandemia para conocer la magnitud del daño generado por los instrumentos hospitalarios, como mascarillas, botellas de alcohol, guantes de látex, entre otros., en las islas Galápagos.

Además, se debe ampliar investigaciones sobre economía circular y economía ambiental con el fin de crear políticas públicas que no solo aporten al desarrollo y crecimiento económico, sino que también preserven el entorno natural, logrando el buen vivir.

No solo enfocarse en políticas públicas, también se debe estudiar la factibilidad y rentabilidad de productos sostenibles al igual que nuevas estrategias de marketing, con el fin de parar el incremento de residuos sólidos que no son biodegradables y que contienen sustancias peligrosas para el medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adamcová, D., Vaverková, M. D., Stejskal, B., & Břoušková, E. (2016). Household solid waste composition focusing on hazardous waste. *Polish Journal of Environmental Studies*, 25(2), 487–493. <https://doi.org/10.15244/pjoes/61011>
- Anglés, M., Rovalo, M., & Tejado, M. (2021). *Manual de derecho ambiental mexicano*. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/13/6429/1.pdf>
- Banco Mundial. (2019). *Convivir con basura: el futuro que no queremos*. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/03/06/convivir-con-basura-el-futuro-que-no-queremos>
- BCE. (2021). *La pandemia incidió en el crecimiento 2020: la economía ecuatoriana decreció 7,8%*. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1421-la-pandemia-incidio-en-el-crecimiento-2020-la-economia-ecuatoriana-decrecio-7-8>
- Bernache Pérez, G. (2015). La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales. *Sociedad y Ambiente*, 7. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i7.1592>
- Besen, G. R., & Fracalanza, A. P. (2016). Challenges for the Sustainable Management of Municipal Solid Waste in Brazil Challenges for the Sustainable Management of Municipal Solid Waste in Brazil. *DisP - The Planning Review*, 3625(June). <https://doi.org/10.1080/02513625.2016.1195583>
- Bolyard, S. C., & Reinhart, D. R. (2016). Application of landfill treatment approaches for stabilization of municipal solid waste. *Waste Management*, 55, 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.01.024>
- Borrell, B. (2018). *Combatiendo la contaminación por plásticos en Galápagos*. World Wildlife Fund. <https://www.worldwildlife.org/blogs/descubre-wwf/posts/combatiendo-la-contaminacion-por-plasticos-en-galapagos>

- Canosa, A., Paquette, M. L., Cutter-Mackenzie-Knowles, A., Lasczik, A., & Logan, M. (2020). Young people's understandings and attitudes towards marine debris: a systematic scoping review. *Children's Geographies*, 19(6), 659–676. <https://doi.org/10.1080/14733285.2020.1862759>
- CEPAL. (2019). *Análisis sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*. Foro de Los Países de América Latina y El Caribe. <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/objetivos-desarrollo-sostenible-ods>
- Chalhoub, M. S. (2018). Public policy and technology choices for municipal solid waste management a recent case in Lebanon. *Cogent Environmental Science*, 4(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/23311843.2018.1529853>
- Chidi, N., & Adaeze, E. A. (2020). Solid waste management during Covid-19 pandemic: policy gaps and prospects for inclusive waste governance in Nigeria. *Local Environment*. 10.1080/13549839.2020.1782357%0A
- Common, M. (2008). *Introducción a la Economía Ecológica* (Reverté (ed.)).
- Correal, M., Rihm, A., & Zambrano, M. (2021). *De desechos a recursos: gestión de residuos sólidos para el desarrollo*. BID. <https://blogs.iadb.org/agua/es/desechos-a-recursos-gestion-residuos-solidos/>
- Cuvi, N. (2015). Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 14, 27–47. <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/article/view/1259/1281>
- Fund, W. W. (2019). 2018: *El recuento de un año en impresionantes fotografías de conservación*. World Wildlife Fund. <https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/2018-el-recuento-de-un-ano-en-impresionantes-fotografias-de-conservacion>
- Gallego, I., García, R., & Martínez, J. (2018). Environmental performance concerns

in Latin America: Determinant factors and multivariate analysis. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 21(2), 206–221.

<https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2018.05.003>

Garabiza, B. R., Prudente, E. A., & Quinde, K. N. (2021). La aplicación del modelo de economía circular en Ecuador: Estudio de caso. *Espacios*, 42(02), 222–237.

<https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n02p17>

Ginés, J., & Nombela, G. (2003). *Economía del transporte*.

Gómez, J. E. (2003). Economía ambiental, una retrospectiva teórica. *Apuntes Contables*.

<https://www.metarevistas.org/Record/oai:revistas.uexternado.edu.co:articleojs-1308>

Gönülal, O., Öz, İ., Güreşen, S. O., Öztürk, B., & G, S. O. (2016). Abundance and composition of marine litter around Gökçeada Island (Northern Aegean Sea). *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 4988.

<https://doi.org/10.1080/14634988.2016.1257898>

Gonzalez Mares, J. (2020). Economía circular : una nueva panorámica de solución ante los residuos plásticos por COVID-19. *ResearchGate*, May.

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33824.00006>

Grau, J., Terraza, H., Rodríguez Velosa, D. M., Rihm, A., & Sturzenegger, G. (2015). *Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.

<https://publications.iadb.org/es/situacion-de-la-gestion-de-residuos-solidos-en-america-latina-y-el-caribe>

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento*, 3,

163–173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

- Henríquez, J. (2016). Impuesto Pigouviano. In *Revista de Estudios Tributarios*.
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/147168/Impuesto-pigouviano.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Huber, R. A., Wicki, M. L., & Bernauer, T. (2020). Public support for environmental policy depends on beliefs concerning effectiveness, intrusiveness, and fairness. *Environmental Politics*, 29(4), 649–673.
<https://doi.org/10.1080/09644016.2019.1629171>
- Jiménez, N. (2015). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 17. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1627>
- Litardo Caicedo, C., & Rubio Duque, J. (2020). Ley Orgánica para la Racionalización, Reutilización y Reducción de Plásticos de un solo uso. *Asamblea Nacional República Del Ecuador, Tercero*, 1–28.
<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu200078.pdf>
- Ma, J., & Hipel, K. W. (2016). Exploring social dimensions of municipal solid waste management around the globe – A systematic literature review. *Waste Management*, 56, 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.06.041>
- Méndez, M., Galindo, M., & Castaño, M. (2021). Effects of sociocultural and economic factors on social entrepreneurship and sustainable development. *Journal of Innovation & Knowledge*, 000, 262–268. <https://www.elsevier.es/en-revista-journal-innovation-knowledge-376-pdf-S2444569X20300251>
- Michelle, C. (2019). *No existe un solo lugar en las Galápagos libre de plástico*. Mongabay. <https://es.mongabay.com/2019/05/ecuador-contaminacion-plastico-galapagos-video/>
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Informe de Gestión 2015*.
http://www.galapagos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Presentacion_Gestion_DPNG_2015.pdf

- Montes, C. (2020). *Generación y manejo de residuos durante la pandemia del COVID-19*. Departamento de Derecho Del Medio Ambiente.
<https://medioambiente.uexternado.edu.co/generacion-y-manejo-de-residuos-durante-la-pandemia-del-covid-19/>
- Montes, S. (2019). *Seis países alrededor del mundo reciclan más de 50% de su basura durante el año*. La República.
<https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/seis-paises-alrededor-del-mundo-reciclan-mas-de-50-de-su-basura-durante-el-ano-2813051>
- Moon, B. ki. (2019). Special Lecture by Ban Ki-moon, Eighth Secretary-General of the United Nations. *National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)*, 0, 1–4. https://www.grips.ac.jp/cms/wp-content/uploads/2018/12/190314_penseeSP_en.pdf
- Morocho, T., Toledo, E., & Benavides, D. B. (2017). Determinantes de la clasificación de residuos sólidos en el Ecuador. *Departamento de Economía UTPL, August*, 4–20.
https://www.researchgate.net/publication/326657849_Determinantes_de_la_clasificacion_de_residuos_solidos_en_el_Ecuador
- Naciones Unidas. (2018a). *Cómo la basura afecta al desarrollo de América Latina*. Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443562>
- Naciones Unidas. (2018b). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- ONU Medio Ambiente. (2018). *Perspectiva regional de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe. Programa de Las Naciones Unidas Para El Medio Ambiente*. <https://www.unep.org/es/resources/informe/perspectiva-de-la-gestion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe>
- Pereira, M. (2019). Instrumentos para la regulación ambiental. In *ECLAC*.

https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/instrumentos_para_la_regulacion_ambiental_-_mauricio_pereira.pdf

Pizzitutti, F., Walsh, S. J., Rindfuss, R. R., Gunter, R., Quiroga, D., Tippett, R., & Mena, C. F. (2017). Scenario planning for tourism management: a participatory and system dynamics model applied to the Galapagos Islands of Ecuador. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(8), 1117–1137.
<https://doi.org/10.1080/09669582.2016.1257011>

Ramos, C. A. (2020). Alcances de una investigación. *Ciencia América*, 9(3), 1–6.
<https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

Rizo Maradiaga, J. (2015). Técnicas de investigación Documental. *Univerdidad Autónoma de Nicaragua*, 0(0), 131.
<https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>

Rojo Nieto, E., & Montoto, T. (2017). Basuras marinas , plásticos y microplásticos. In *Creative Commons*. <https://www.mapama.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/basuras-marinas-plasticos-microplasticos.aspx>

Ruiz, E. (2017). Comunidad, bienes comunes y turismo en Floreana (Islas Galápagos). *Revista de Antropología Social*, 26(2), 333–354.
<https://doi.org/10.5209/RASO.57609>

Sánchez Muñoz, M. del P., Cruz Cerón, J. G., & Maldonado Espinel, P. C. (2020). Urban solid waste management in Latin America: An analysis from the perspective of waste generation. *Revista Finanzas y Política Económica*, 11(2), 321–336. <https://doi.org/10.14718/REVFINANZPOLITECON.2019.11.2.6>

Segura, Á., Rojas, Luis, & Pulido, Y. (2020). Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos. *Espacios*, 41, 22.
<https://ww.revistaespacios.com/a20v41n17/a20v41n17p22.pdf>

Sleman, J., & Velásquez, C. (2016). La licencia ambiental: ¿Instrumento de comando

y control por excepción? *Vniversitas*, 65(132), 483–514.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.vj132.laic>

Smith, K., & Larimer, C. (2018). *The public policy theory primer* (T. & F. Group (ed.); Routledge, Vol. 1).

Solíz Torres, M. F. (2015). Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 17, 4–28. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1259>

Tello Espinoza, P. (2018). Gestión integral de residuos sólidos urbanos. *AIDIS*.
<https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/08/GESTION-INTEGRAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-LIBRO-AIDIS.pdf>

Torres, H. R., Reynolds, C. J., Lewis, A., Muller-Karger, F., Alsharif, K., & Mastenbrook, K. (2019). Examining youth perceptions and social contexts of litter to improve marine debris environmental education. *Environmental Education Research*, 25(9), 1400–1415.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1633274>

Ventura, J. L. (2017). ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43, 648–649.
<https://www.redalyc.org/pdf/214/21453378014.pdf>