



División de Posgrado
Trabajo de Titulación

“La Economía circular para la gestión ecológica de los
residuos sólidos en el cantón Guayaquil”

Proyecto de Desarrollo que se presenta como opción al
título de Magister en Economía con Mención en
Desarrollo Económico y Políticas Públicas

Autor:

Econ. Eduardo Erasmo Morán Quijije

Tutor:

Doctor. Rafael Antonio Sorhegui Ortega

Guayaquil 2019

Agradecimiento

Le agradezco a Dios por darme la sabiduría y perseverancia para poder culminar con mis estudios, a mis padres por ser mi fortaleza y a pesar de todo seguirme guiando por el buen camino

Dedicatoria

Mi tesis la dedico a mis padres por su sacrificio y esfuerzo y apoyarme en cada momento de mi vida y ser mi motor para seguir adelante día a día, a Dios, a mi tutor y a mis docentes quienes me guiaron en todo el trayecto de mis estudios



DIVISIÓN DE POSTGRADO

CERTIFICACION DE REVISION FINAL

QUE EL PRESENTE PROYECTO DE DESARROLLO TITULADO:

“LA ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA GESTIÓN ECOLÓGICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN GUAYAQUIL”, FUE REVISADO, SIENDO SU CONTENIDO ORIGINAL EN SU TOTALIDAD, ASÍ COMO EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS QUE SE DICTAN EN LA GUÍA DE ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, POR LO QUE SE AUTORIZA A: EDUARDO ERASMO MORÁN QUIJIJE, QUE PROCEDA A SU PRESENTACIÓN.

Samboorondón, 03 de octubre de 2019


LCDO. RAFAEL SORHEGUI ORTEGA, PH.D

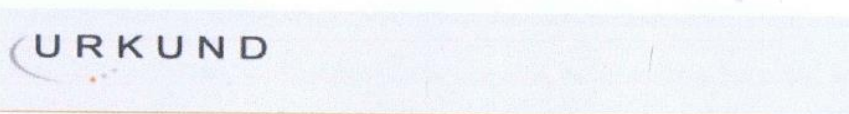
TUTOR



**DIVISIÓN DE POSGRADO
PROCESO DE TITULACIÓN
CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS**

Habiendo sido nombrado **LCDO. RAFAEL SORHEGUI ORTEGA, PH.D.** Tutor del trabajo de titulación **“La Economía circular para la gestión ecológica de los residuos sólidos en el cantón Guayaquil”** elaborado por **Eduardo Erasmo Morán Quijije**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **MAGÍSTER EN ECONOMÍA CON MENCIÓN EN DESARROLLO ECONÓMICO Y POLÍTICAS PÚBLICAS**.

Se informa que el mismo ha resultado tener un porcentaje de coincidencias 1 % mismo que se puede verificar en el siguiente link: <https://secure.orkund.com/view/54781322-849703-527233>. Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.



Urkund Analysis Result

Analysed Document: EDUARDO MORAN tesis.docx (D56336136)
Submitted: 02/10/2019 1:08:00
Submitted By: mperez@ecotec.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

ANTEPROYECTO-APROVECHAMIENTO-DE-RESIDUOS-SÓLIDOS-URBANOS.doc (D34627943)
RIVAS AGUILERA ANA.docx (D40831769)
60d7e72f-6348-4c09-b1cf-6227b700dc8e

Instances where selected sources appear:

4


LCDO. RAFAEL SORHEGUI ORTEGA, PH.D
PROFESOR TUTOR

Resumen

La presente investigación pretende diseñar estrategias para la gestión de residuos sólidos dentro del modelo de economía circular en la ciudad de Guayaquil, para lo cual se evidencia mediante cifras la problemática en cuanto al tipo de desechos su gestión actual y la cantidad de toneladas de residuo mensuales generadas en la ciudad. Para lograr estas estrategias fue necesario aplicar el enfoque cuantitativo de investigación mediante el análisis y recolección de datos numéricos de tipo descriptivo puesto que especifica las características actuales de la gestión de desechos sólidos y la política pública a ser implementada y su análisis en las repercusiones a mediano y largo plazo. La aplicación de las estrategias de política pública como parte del modelo de economía circular que se podría aplicar en la ciudad de Guayaquil cambiará no solo la forma de utilizar los productos que se consumen a diario, pues se usará de manera eficiente la energía renovable y buscará nuevos medios de innovación en cuanto a la utilización de bienes elaborado con elementos no biodegradables

Palabras Claves: Residuos, Economía circular, Economía Azul, políticas públicas

Abstract

The present research aims to design strategies for solid waste management within the circular economy model in the city of Guayaquil, for which it is evidenced by figures the problem regarding the type of waste its current management and the amount of tons of monthly waste generated in the city. In order to achieve these strategies, it was necessary to apply the quantitative research approach through the analysis and collection of descriptive numerical data since it specifies the current characteristics of waste management and public policy to be implemented and its analysis in the medium- and long-term repercussions. The application of public policy strategies as part of the circular economy model that could be applied in the city of Guayaquil will change only the way of using the products consumed daily, because renewable energy will be used efficiently and will look for new means of innovation regarding the use of goods made with non-biodegradable elements

Keywords: Waste, Circular economy, Blue Economy, public policies

Índice de contenido

Introducción	1
Capítulo 1.....	6
1.1. Marco Teórico.....	6
1.1.1. Orígenes de la Economía Circular.	6
1.1.2. La Economía Azul	14
1.1.3. Gestión de Residuos Solidos.....	17
1.2. Marco Conceptual.....	21
1.3. Marco Legal	22
Capítulo 2.....	26
2.1. Marco Metodológico.....	26
2.1.1. Diseño de la investigación	26
2.1.2. Enfoque de la investigación.....	26
2.1.3. Métodos y alcance de la investigación	27
2.1.4. Variables de la investigación	28
2.1.5. Recolección de datos	29
2.2. Análisis de resultados: estadísticos descriptivos	30
2.2.1. Datos Provinciales	30
3.1. Propuesta:.....	58

3.1.1.	Título.....	58
3.1.2.	Alcance de la propuesta	58
3.1.3.	Objetivo	58
3.1.4.	Responsables.....	58
3.1.5.	Estructura de la propuesta.....	58
3.1.6.	Síntesis de Diagnostico.....	59
3.2.	El enfoque de la Política Pública	61
3.3.	Caracterización de la estrategia	65
3.4.	Estrategias para la gestión de residuos sólidos en el modelo de Economía circular	
	66	
3.4.1.	Estrategias de corto plazo	66
3.4.2.	Mecanismos para la implementación.....	66
3.4.3.	Desarrollo de las estrategias	67
3.5.	Mecanismos de implementación.....	69
3.5.1.	“Difusión de Información WEB”	69
3.5.2.	Procedimiento:	70
3.5.3.	Generar acuerdos con los centros educativos.	71

Índice de tablas

Tabla 1. Características y Ventajas de una Economía Circular	13
Tabla 2. Personal con el que contó la competencia de gestión ambiental – Provincia del Guayas (2015 – 2017).....	31
Tabla 3. Personal calificado y no calificado (2015 – 2017)	32
Tabla 4. Fuentes de Financiamiento para proyectos de Gestión ambiental: provincia del Guayas (2015 – 2017).....	38
Tabla 5. En el hogar como principalmente eliminó los residuos orgánicos (2015 – 2017).	41
Tabla 6. Estadística de información ambiental económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales (2015-2017).....	49
Tabla 7. Disposición final de los residuos Sólidos (2015 – 2017).	50
Tabla 8. Municipios que cuentan con Recolección Diferenciada de Desechos Sanitarios Peligrosos (2015 – 2017).	51
Tabla 9. Producción Per Cápita en la Zona Urbana (kg/hab/día) (2015 – 2017).	54
Tabla 10. Producción Costo de Gestión Mensual por tonelada de Basura	54
Tabla 11. Clasificación de tipos de residuos.....	60
Tabla 12. Precios de mercado referenciales para materiales reciclables	68

Índice de figuras

Figura 1. Tipos de Nutrientes.	12
Figura 2. Las 3R.....	13
Figura 3. Acontecimientos principales del movimiento de la Economía Azul	15
Figura 4. Características que deberían cumplir los Sistemas Actuales.....	16
Figura 5. Comparación de Modelos de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Curitibia y Cuenca	18
Figura 6. El modelo de gestión integrada de residuos sólidos de WASTE (2004).....	19
Figura 7. Personal con el que contó la competencia de gestión ambiental – Datos a nivel Nacional (2015 – 2017).	31
Figura 8. Personal calificado y no calificado (2015 – 2017).....	34
Figura 9. GAD provinciales acreditados como autoridad ambiental de aplicación responsable (2017).....	34
Figura 10. Instrumentos de planificación y normativa local emitidos en defensa de los recursos naturales.....	35
Figura 11. Instrumentos de planificación y normativa local emitidos en defensa de los recursos naturales.....	36
Figura 12. Fuentes de financiamiento para proyectos de gestión ambiental, según GAD provincial (2016 - 2017)	37
Figura 13. Consolidado nacionales afectaciones ambientales presentadas en los GAD provinciales (2015 - 2017).....	39
Figura 14. Hogares que clasificaron residuos (2010 - 2017).....	40

Figura 15. Principalmente, cómo eliminó los residuos orgánicos (2015 - 2017)	41
Figura 16. Hogares que clasifican sus residuos por tipo de residuo (2010 – 2017).	42
Figura 17. Disposición final de las pilas usadas y agotadas (2017).....	43
Figura 18. Disposición final utilizada por los hogares para los focos ahorradores.	44
Figura 19. GADs municipales que cuentan con modelo de gestión a nivel Nacional (2014 – 2017)	45
Figura 20. GADs municipales que cuentan con modelo de gestión por región (2014 – 2017)	46
Figura 21. GAD municipales que cuentan con modelo de gestión.....	47
Figura 22. Proporción de GAD municipales que han iniciado o mantienen procesos de separación en la fuente (2015 – 2017).....	48
Figura 23. Subsidio de la gestión integral de residuos sólidos.	53
Figura 24. Municipios que realizaron tratamientos a los Residuos Orgánicos de los Mercados para su aprovechamiento, adaptado AME-INEC. (2015 – 2017).	55
Figura 26. Caracterización de los Residuos Sólidos producidos por el Tipo de Residuo (Área Urbana)	56
Figura 27. Los conceptos de política pública y gestión pública	63
Figura 29. Proceso de canje por reciclaje	69

Introducción

Los procesos productivos modernos y el constante crecimiento de las economías mundiales generan consigo beneficios y a su vez problemáticas que se manifiestan como nuevos retos para los académicos de las áreas sociales entre ellos quienes basan sus estudios en la economía. El Ecuador desde el año 2007 presenta una evolución creciente y sostenida en su producción manteniéndose en más de 100.000 millones de dólares como Producto Interno Bruto, sin embargo, expresar que se mantiene un crecimiento en la producción también se manifiesta que detrás de estos indicadores se genera una problemática que no solo afecta al país, sino a todo el mundo, la cual es la contaminación ambiental.

A partir del siglo XVIII posterior a la revolución industrial el mundo ha sufrido un cambio cultural y socioeconómico derivado del desarrollo de nuevas tecnologías; es así que hasta el siglo XXI aún se evidencian nuevos problemas provenientes de este suceso. La elaboración de bienes con materiales no renovables producto de la evolución de la tecnología ha generado desde 1970 una nueva vertiente de pensamiento conocido como Economía Circular postulada en un comienzo por John T. Lite profesor de la Universidad de Poloma – California como Diseño Regenerativo que mencionaba a partir de un proyecto educativo que cualquier sistema partiendo de la agricultura se puede organizar de forma regenerativa, emulando el funcionamiento de los ecosistemas, donde se crean productos sin generar residuos posterior a su uso.

La Cumbre de Rio de 1992 fue la sede para la exposición de los problemas medioambientales existentes en la región, naciendo aquí un nuevo modelo de economía

circular basada en el diseño sostenible de las economías partiendo de la reutilización de los bienes producidos por las empresas.

En el Ecuador las políticas públicas concernientes al tratamiento de los residuos sólidos no se llevaron a cabo sino hasta el año 2014 en el cual el Ministerio del Ambiente a través del programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS) difundió los resultados alcanzados y las proyecciones hasta el 2017; mencionando a su vez la entrega de 11 proyectos de gestión integral de residuos sólidos correspondientes a los gobiernos autónomos de Nobol, La Maná, Latacunga, Baños, Mera, Saraguro, Las Lajas, Atahualpa, Portovelo, Macas y Sucúa.

En la ciudad de Guayaquil se evidencian problemas similares a las del resto del país en la gestión de residuos sólidos hasta el momento de la elaboración del proyecto de titulación es por ello que el diseño de estrategias para la gestión de residuos sólidos permitiría que un modelo de economía circular propuesto para los gobiernos seccionales para la gestión de los residuos sólidos, funcionara de manera tal que, la contaminación se redujera, puesto que el excesivo consumo de bienes plásticos derivados del comercio, generan año a año un índice de contaminación elevado que crece proporcionalmente con el índice de crecimiento poblacional de la Ciudad.

La propuesta de impulsar el diseño de estrategias para la gestión de residuos sólidos dentro del modelo de economía circular en la ciudad de Guayaquil se genera a raíz de la evidencia de la problemática presentada y del uso no apropiado de los ciudadanos de los bienes que adquieren para su consumo diario, que atentan de forma indirecta con los objetivos del Buen Vivir y el Código Orgánico del Ambiente, es por

ello necesario preguntarse ¿Cómo el diseño de estrategias para la gestión de residuos sólidos en el modelo de Economía circular impulsaría el desarrollo sostenible del empleo en la ciudad de Guayaquil y disminuiría el impacto negativo producido por la contaminación derivada de la producción de residuos sólidos?. Es necesario considerar para ello el análisis de los modelos circulares aplicados en otras economías y así determinar la incidencia de dicha política pública.

El objetivo general de este proyecto de desarrollo es el diseño de estrategias de política pública que aporten a la reducción de la contaminación y el cambio de pensamiento del consumidor a mediano y largo plazo, involucrando no solo a los hogares sino a las empresas que comercializan este tipo de bienes no biodegradables, para mantener un medio ambiente limpio y a su vez un desarrollo sostenible. Para el logro de este objetivo será necesaria la fundamentación de los aspectos teóricos desde el paradigma ecológico relacionados con la economía circular, la descripción del estado actual del manejo de desechos sólidos a nivel nacional, provincial y cantonal y el diagnóstico de la generación y disposición de los residuos sólidos del Cantón Guayaquil.

Aunque la propuesta es innovadora en la ciudad de Guayaquil y las políticas se adaptan a los procesos de cambio de orden mundial, es necesario acotar que la complejidad del proyecto se evidencia con la adaptación de políticas que mejoren la calidad de vida de las personas, y a su vez las empresas adecuen sus medios de producción de bienes a los requeridos por el modelo de economía circular; pasando

así de un modelo de producir, usar y tirar a un modelo de re- pensar, re- diseñar re- usar.

La aplicación de las estrategias de política pública como parte del modelo de economía circular que se podría aplicar en la ciudad de Guayaquil cambiará no solo la forma de utilizar los productos que se consumen a diario, pues se usará de manera eficiente la energía renovable y buscará nuevos medios de innovación en cuanto a la utilización de bienes elaborado con elementos no biodegradables.

En cuanto a la metodología de la investigación se detalla que el proyecto tiene un enfoque cuantitativo pues basa su análisis en la recolección de datos numéricos, cifras y estimaciones, a más de que será de tipo descriptiva puesto que especifica las características de la política pública a ser implementada y su análisis en las repercusiones a mediano y largo plazo.

El presente proyecto de desarrollo consta de tres capítulos principales, de los cuales se detalla que en el primer capítulo la fundamentación teórica referida a la economía circular; en el segundo capítulo se detallará la metodología de la investigación, el tipo de investigación, la población objeto de estudio, métodos y técnicas utilizados para el análisis de los datos y posteriormente los resultados de la investigación; además presentará el análisis, discusión de las estadísticas del manejo y disposición de desechos sólidos en la ciudad de Guayaquil; en el tercer capítulo se procederá a la elaboración de la propuesta “Estrategias para la Gestión de Desechos Sólidos” como componente del modelo de economía circular. Finalmente, se presentarán las conclusiones y recomendaciones del estudio realizado.

Es importante recalcar que el estudio ha realizar hace referencia al modelo de Economía Azul de Gunter Pauili, donde se busca que las entidades sean eficientes a la hora de la producción de bienes y servicios logrando así aprovechar al máximo sus recursos sin generar excesos de desperdicios.

Capítulo 1

1.1. Marco Teórico

1.1.1. Orígenes de la Economía Circular.

El cuidado del medio ambiente es muy importante, porque de él se obtienen diversos recursos, cosas muy útiles para el desarrollo de la vida, por ejemplo, el agua, alimentación, combustibles y materia prima. Estos recursos sirven para fabricar las cosas que utilizamos diariamente. De éste depende la existencia humana porque el abuso o mal uso de los recursos naturales que se obtienen del medio ambiente limita y reduce la calidad para las generaciones futuras. Es decir, la conjugación del concepto económico con el concepto del ambiente trasciende la definición de economía neoclásica, el debate no es nuevo, se ha convertido en un debate residual de la economía desde hace más de 60 años, bajo el concepto de "Economía Ecológica".

Este debate ha generado un espectacular desarrollo en los últimos 20 años, “fruto quizá de una más que evidente degradación del entorno físico, de la aparición de graves efectos globales y de una preocupación social que empieza a convertirse en un factor de presión para el sistema” (García S. , 2016, p. 9).

Es así que, desde los orígenes de la economía ecológica hasta la economía circular, se plantea como una corriente residual, “contribución de diferentes disciplinas y la reforma paralela de economía y sistema productivo”(Sara, 2016, p. 23).Kenneth E. Boldwing, considerado el padre de la economía ecológica, economista inglés, en 1950 publicó un estudio denominado "Una reconstrucción de la Economía"

donde hablaba de la falta de sostenibilidad de una economía como la actual dentro de un sistema finito, una auténtica revolución para la época” (Sarahí, 2016, p. 48).

Posteriormente, Bertrand de Jouvenel, publicó en 1957 la obra *La civilización de la potencia: De la Economía política a la ecología política*, en el cual se pone de manifiesto “tres fundamentos de la economía: recursos naturales, trabajo y capital, denunciando que la economía se basaba sólo en los dos últimos sin tener en cuenta el primero y quizá principal” (Sarahí, 2016, p. 48).

No fue sino hasta 1971 con “La ley de la entropía y el proceso económico” del matemático y economista Nicholas Georgescu-Roegen que se aborda por primera vez la economía desde una disciplina científica externa a la misma, Georgescu aborda “por primera vez la economía desde una perspectiva biológica y física, y hace uso de la termodinámica, y en concreto de la magnitud de la Entropía, que determina la energía que no es posible aprovechar para realizar un trabajo (energía perdida), aplicándola a los procesos productivos y a la economía” (Sarahí, 2016, p. 48).

Para Georgescu, las actividades cualesquiera que fueran implican la transformación y pérdida de un recurso, sin llegar a su aprovechamiento final, “Esto obliga a la economía a tener en cuenta los rendimientos alcanzados en sus distintos procesos, y por lo tanto a estudiar la forma de mejorar los mismos y de optimizar la gestión de los recursos” (Sarahí, 2016, p. 48). Georgescu se convirtió en referencia de la época para los movimientos ecologistas que propugnaban un decrecimiento como

vía para detener la decadencia del sistema tradicional y alcanzar la sostenibilidad, “basándose en que la eficiencia nunca puede llegar a ser del 100%”(p. 48).

El Club de Roma (1973), publica en su informe "Los límites del Crecimiento", “que el crecimiento de la población, del consumo de recursos y de la polución colapsarán el planeta en poco más de 100 años, de seguir en la misma línea de crecimiento”(p. 48). Este fenómeno se hace evidente a raíz de la primera crisis del petróleo (1973) que aceleró la divulgación de este informe y de sus conclusiones, lo cual visibilizó el perjuicio de una economía basada en un sistema finito, potenciando el auge de la Economía Ecológica(Sarahí, 2016).

Prácticamente una década después, a principios de los 80, surge el concepto que hoy conocemos como Economía Circular, siendo uno de sus precursores el Dr. Walter R. Stahel, un arquitecto suizo que en 1982 fue premiado por su escrito "El Factor Producto-Vida", y que fundó en Génova el primer instituto europeo dedicado a la creación de estrategias sostenibles para el desarrollo económico. El concepto del Instituto Producto-Vida se basa por primera vez en la idea de que los productos deben obedecer en la medida de lo posible a un ciclo cerrado que internaliza todos sus costes reales, basándose además en la necesidad de alargar la vida útil de los mismos, lo que pasa necesariamente por sustituir el concepto de producto o bien por el de servicio, una línea de trabajo que aún hoy en día sigue vigente.

Por otro lado, ya en 1994 Gunter Pauli pone en práctica el concepto de economía circular a través de la iniciativa ZERI, orientada a buscar y promocionar propuestas sostenibles, y que posteriormente daría origen a la conocida como "Economía Azul",

otra de las líneas actuales de trabajo de la Economía circular, que basa su propuesta en la idea de generar y patrocinar proyectos reales que aporten una verdadera revolución al concepto de economía sostenible en todo su ciclo de vida.

Michael Braungart y William McDonough (1992) “publican su primera obra aplicando el diseño a la sostenibilidad "The Hannover Principles: Design for Sustainability" y poco después, en 1995, crean la compañía "McDonough Braungart Design Chemistry", adoptando el diseño "de la cuna a la cuna" al rango de herramienta principal en la Economía Circular”(Bushengues, 2016, p. 31), generando una nueva línea de productos basados en el modelo de economía circular, “cerrando el ciclo y generando valor en todas sus fases, incluido su fin de vida útil, donde se convierten en materia prima”(Bushengues, 2016, p. 31).

Todas estas vertientes y propuestas conformarían lo que hoy se conoce como Economía Circular, una pujante propuesta que entra a regular la organización de los sistemas que conforman la sociedad actual, tanto económicos como productivos, cerrando sus extremos ("cradle": explotación de recursos, y "grave" vertido de residuos) para dar lugar a nuevos recursos y materias primas, creando así un círculo sempiterno ("cradle"- "cradle")(Bushengues, 2016, pág. 31).

El sistema productivo en la economía circular se vuelve así colaborativo, tal y como propone el Proyecto Mainstream (del Foro Económico Mundial), buscando la implicación en el ciclo de vida del producto de diseñadores, fabricantes, distribuidores, reparadores, recicladores y hasta del propio consumidor, todos ellos actores principales del sistema con los que este debe contar.

Los beneficios a obtener evidentemente son muchos, y quizás estos sean en buena parte el motor de muchas de las actuaciones emprendidas por diversos gobiernos, entre ellos el europeo, encaminadas a potenciar la Economía Circular a la cual la consideran como una economía conciliada con el planeta, lo que le da una proyección de futuro y sostenibilidad a largo plazo que la actual no tiene.(Hilder, 2016, p. 35)

La economía circular puede que no sea fácil de explicar, debido a que hay conceptos, y el marco teórico que las integran, son complicados y difusos. Pero en pocas palabras, la economía circular es como un nuevo modelo económico en donde nos permite tener una eficiencia al máximo sobre los recursos, en donde los productos se mantienen en un proceso circular, es decir, que los productos que se utilizan en vez de desecharlos se los recicla, para evitar la contaminación. Según alineación de la economía neoclásica, está considerada como externalidad ya que no tiene ninguna relación con las transacciones que se realizan al momento de adquirir, o vender un producto, en donde afectan a terceros; vendría ser una externalidad negativa debido a que afecta al medio ambiente y a la vida humana.

En este punto, cabe la pregunta: ¿qué podemos hacer para cambiar esta problemática?, si bien conocemos que los sistemas naturales funcionan de manera cíclica cumpliendo un equilibrio, ¿por qué no implementamos modelos similares en nuestros sistemas productivos y económicos?

En un sistema perfecto de economía circular el valor de los productos y materiales se mantiene durante el mayor tiempo posible; los residuos se reducen al mínimo, y los recursos se conservan dentro de la economía aun cuando un producto ha llegado al final de su vida útil, con el fin de volverlos a utilizar repetidamente y seguir creando valor.(García S. , 2016, p. 2)

Por lo que en un sistema o modelo de economía circular la reutilización de los recursos es un factor clave para la generación del valor, es decir, la economía circular “reforzaría no sólo la protección al medio ambiente sino también la creación de

empleo, la innovación y a la postre proporcionaría a Europa una ventaja competitiva en el mercado global”(García S. , 2016, p. 2).

La Economía circular tiene unos orígenes profundamente arraigados y no se remonta a una única fecha o un único autor, además este es un sistema el cual no desaprovecha ningún material. Sin embargo, sus aplicaciones prácticas en los sistemas económicos y procesos industriales modernos han cobrado impulso desde finales de la década de los setenta, gracias a un pequeño número de académicos, líderes de pensamiento y empresas. “Los productos están diseñados y contruidos para ser parte de una red de valores donde la reutilización y renovación del nivel de producto, componente y material asegura una continua re-explotación de recursos”(Nava, 2015, p. 90).

El modelo de economía circular propone un uso racional de los recursos disponibles, empezando por diseñar productos y servicios que contemplen su sostenibilidad ambiental, crea la posibilidad de pensar en una sociedad basada en la eficiencia en el consumo y un mercado basado en el reciclaje y reaprovechamiento de materiales, uniendo de esta forma el mundo ambiental y el económico en una única concepción de funcionamiento. García (2016) señaló que:

La economía circular no funciona en un enfoque individualista, se busca generar un cambio dentro de todas las empresas, para que estén interconectadas de manea que trabajen juntas; siendo este uno de los retos que busca la sociedad contemporánea, idear nuevas perspectivas, nuevos horizontes, repensar el sistema actual con creatividad e innovación para lograr cambios positivos en nuestro futuro.(García C. , 2016)

Las bases de la economía circular se rigen por ciertas normas establecidas para la comprensión y la aplicación de un marco teórico sólido que debe servir como

referencia para los agentes interesados en participar en este cambio de paradigma. Para entender los flujos de los materiales o recursos dentro de una economía circular, se adopta una clasificación propia del concepto Cradle to Cradle (de la cuna a la cuna), que consiste en el diseño integral de los productos para que puedan ser percibidos como nutrientes aprovechables al final de su vida útil. Se distingue entre dos tipos de nutrientes:

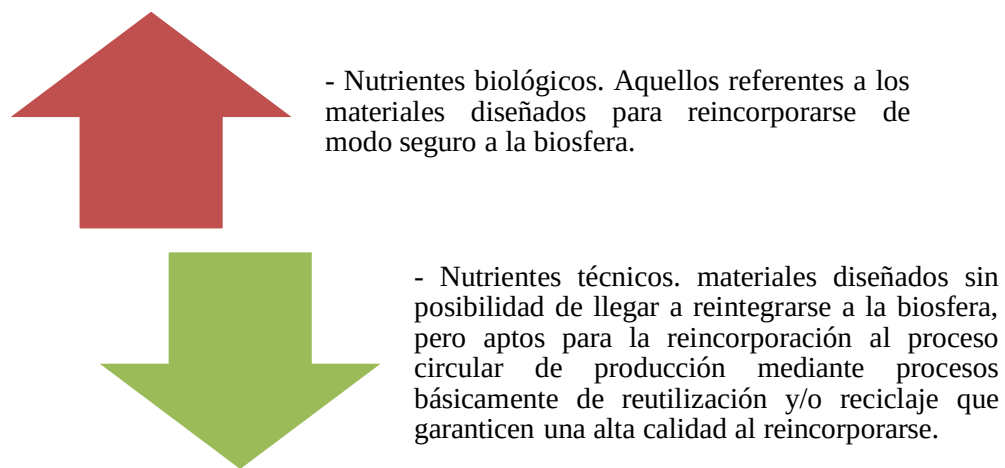


Figura 1. Tipos de Nutrientes, Adaptado de(Marcet, Marcet, & Vergés).

Es así que el sistema productivo en la economía circular se vuelve así colaborativo, buscando la interconexión en el ciclo de vida de los bienes o productos empezando desde los diseñadores, fabricantes, distribuidores, reparadores, recicladores y hasta del propio consumidor, todos ellos actores principales del sistema con los que este debe contar.

En la economía actual REDUCIR implica optimizar el consumo, pero continuar generando un residuo, REUTILIZAR supone alargar la vida útil de un producto, que al final terminará convirtiéndose también en un residuo, y RECICLAR implica aprovechar y reintroducir alguno de los componentes del producto en el ciclo productivo, aunque en la mayoría de los casos con un menor valor o con un nivel de aprovechamiento parcial. (Yoleida, 2015, p. 86)

Cabe señalar que Reciclar no es suficiente en el modelo de Economía Circular, ya que este sistema pretende romper antiguos estándares creados bajo la economía clásica, y que actualmente son obsoletos, como las famosas 3R, pues nada que genere un impacto negativo, por pequeño que sea, puede considerarse sostenible a largo plazo.

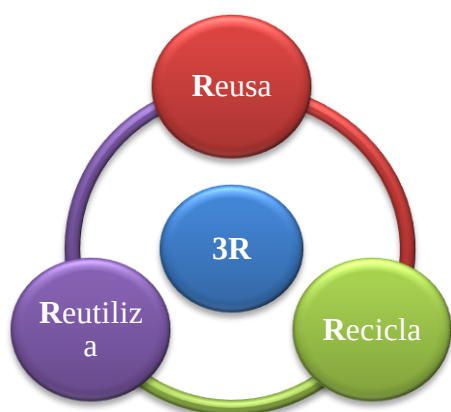


Figura 2. Las 3R, elaborado por: el autor

De acuerdo con Hartley (2014), dentro de la economía circular:

No se trata de ser menos malo, sino de ser bueno, de generar un impacto positivo en el entorno en el que estamos o, cuando menos, de ser neutros para el mismo. Cerrar el círculo de la economía circular es de hecho una tarea complicada, ya que si no juntamos los extremos no se cierra el círculo, y lo que tenemos es una espiral. Este hecho, aunque es evidente desde el punto de vista geométrico, resulta difícil de distinguir en el mundo del reciclaje, donde raras veces se cierra. (p. 56)

Una economía circular posee las siguientes características y ventajas:

Tabla 1. Características y Ventajas de una Economía Circular

Características	Ventajas
- Es una economía segura, ya que está basada en recursos renovables y, en la medida de lo posible, en los recursos propios locales, reduciendo la dependencia de terceros. - Es una economía de reducción y de eficiencia, por lo que es	- Optimiza y usa de forma racional los recursos naturales que son precisos en el ciclo de vida del producto, procurando hacer uso de los mismos sin afectarlos en su calidad o, en su caso, disponiendo de los medios necesarios para devolverlos al medio natural en su estado original.

una economía del ahorro. Su objetivo de reducción de consumos y minimización en la producción de residuos va en consonancia con las actuales líneas de ajuste de los gobiernos - Es una economía productora de trabajo, ya que requiere de una potenciación de sectores ambientales que hasta el momento permanecían en un segundo plano (sector de residuos, reciclaje, etc.). - Es una economía innovadora, ya que ha de buscar nuevas alternativas a productos y servicios que sean sostenibles, así como a procesos más limpios y a sistemas de reciclaje y recuperación más avanzados	- Busca siempre alargar la vida útil del producto, ya sea a través de un consumo reducido (en el caso de productos de consumo), o a través de un diseño que alargue la vida útil del producto, permita su reparación, su actualización o incluso su reutilización para otros fines (en el caso de productos de servicio). - Busca prestar el mejor servicio, sustituyendo en la medida de lo posible la venta de propiedades para conseguir la venta de servicios.
--	---

Adaptado de la Revista Fundación Robert Schuman, Economía circular un motor de eficacia, (Hilder, 2016, p. 35).

Por lo tanto, se puede mencionar que los productos así pensados son siempre seguros para el ser humano y la naturaleza, ya que no generan residuos sino recursos útiles para nuevos usos, y presentan un impacto final neutro o positivo para el medio ambiente que entra dentro del concepto de desarrollo sostenible.

1.1.2. La Economía Azul

La Economía Azul surge como concepto alternativo a una Economía Verde o Ecológica preexistente, que, para el autor del nuevo concepto, Gunter Pauli, resulta inmovilista y elitista, y que en ningún caso proporciona una herramienta útil y realista para el cambio hacia la sostenibilidad real.

De hecho, es la practicidad de la idea de la Economía Azul la que precisamente sienta las bases de su triunfo como una de las líneas actuales de trabajo de la

Economía Circular. Los movimientos de la Economía Azul han tenido dos acontecimientos muy importantes dados en 1994 y 2004:

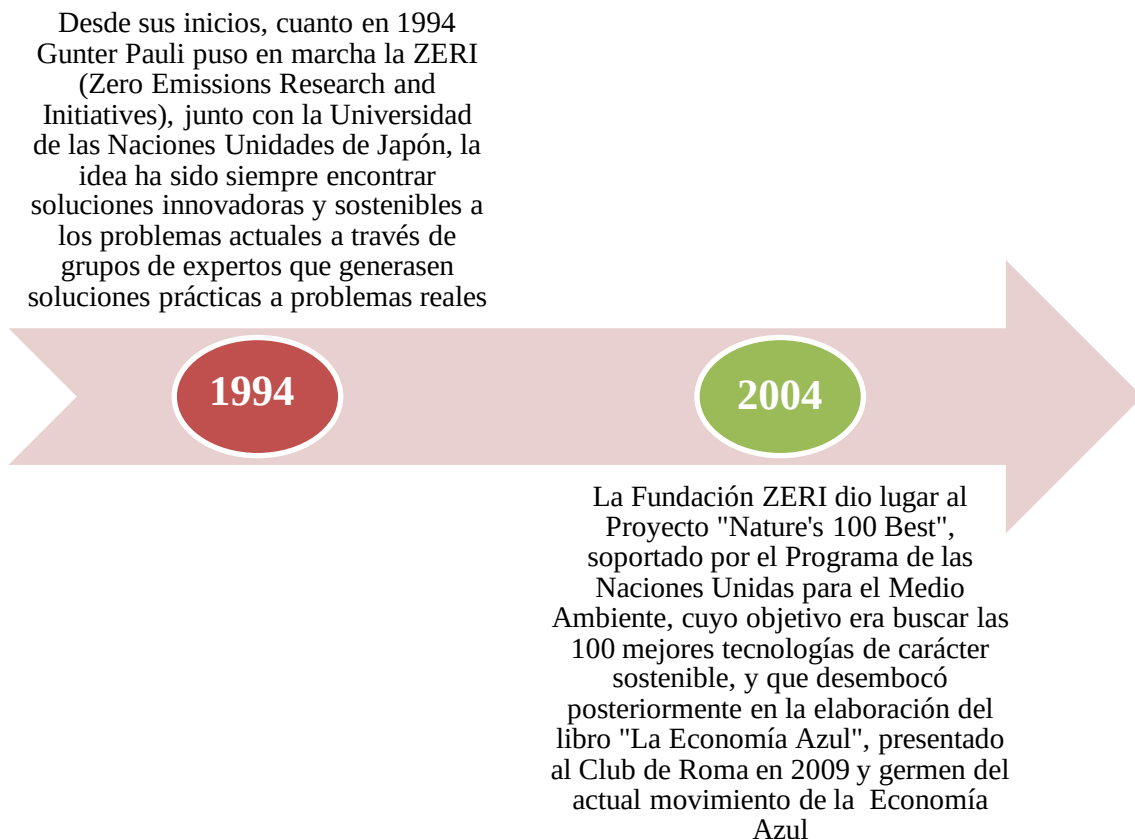


Figura 3. Acontecimientos principales del movimiento de la Economía Azul, adaptado de la Revista Fundación Robert Schuman, (Pascale, 2014, p. 34)

Pese a que el movimiento de la "Economía Azul" ha sufrido de vaivenes, y se ha acabado segregando en diversos movimientos paralelos, llegando incluso a suponer la desvinculación de su autor original de ciertas propuestas, el esquema de trabajo sigue siendo convincente para muchos, y forma parte de la inspiración por una economía circular práctica y real para muchos otros. (Pascale, 2014, p. 34)

En esencia el concepto de Economía Azul propone una revolución industrial basada en una imitación de los diseños de la naturaleza que pasa por empezar a plantear los procesos productivos y la economía en base a sistemas que interaccionan

entre sí y ciclos cerrados en los que el "output" de un producto sirve como "input" del otro.

La Economía Azul tratará así de emular los sistemas naturales y los diseños creados por la propia naturaleza en los sistemas de negocio y producción, para que estos sean realmente eficientes y sirvan a una sostenibilidad real. De esta forma, los sistemas actuales deberían aprender a:

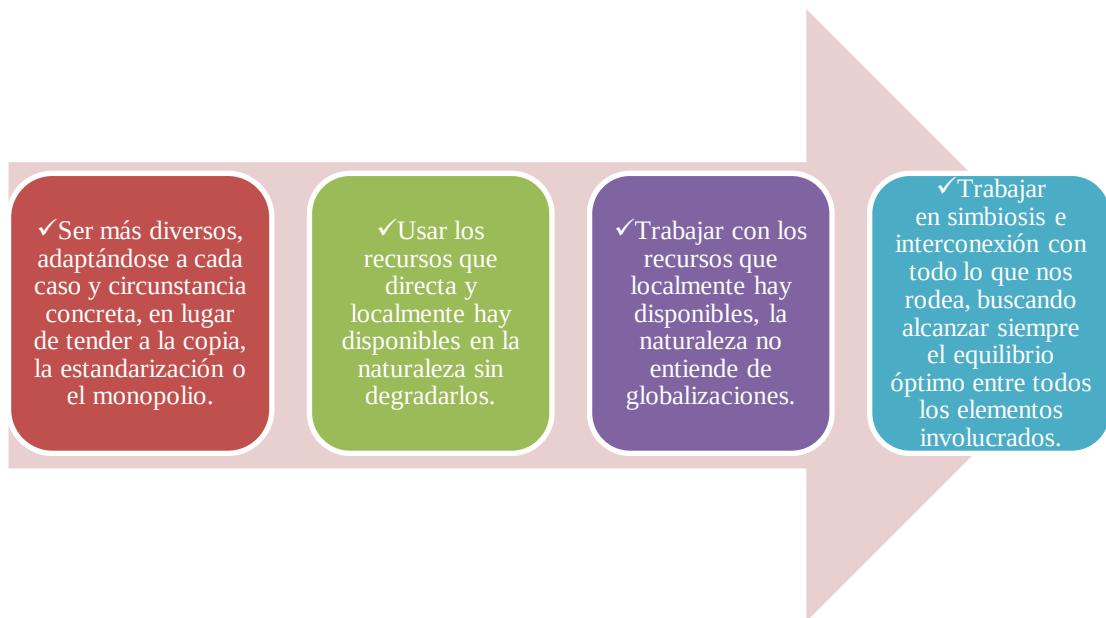


Figura 4. Características que deberían cumplir los Sistemas Actuales, Elaborado por el Autor

En base a la figura anterior se puede señalar que es importante que la diversidad es riqueza en la naturaleza y de igual forma debería de ser en los sistemas económicos, además que para reutilizar los recursos disponibles se pueden transformar, sin embargo, esta transformación deberá permitir que se reintegre en el ciclo natural sin afectar el mismo. Cabe señalar que dichos sistemas también deben ser capaces de:

Los sistemas y procesos se rediseñarán desde su origen, replanteándose su ciclo actual para seguir ciclos cerrados que aprovechan el flujo natural de materiales y energía, y eliminando de la ecuación todos aquellos factores que nunca debieron haber formado parte de los mismos...El sistema debe evolucionar respondiendo primero a las necesidades básicas para responder luego al resto de demandas. Se debe ir de la suficiencia a la abundancia.(Dominique, 2014, p. 35)

1.1.3. Gestión de Residuos Sólidos

Los Residuos no son otra cosa que “sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de lo que su generador dispone y que ya no se necesitan, pero muchas veces pueden ser aprovechados” (Ministerio del Ambiente , 2016, p. 8). Por lo que una inadecuada gestión de los residuos sólidos provoca distintos problemas dentro del medio ambiente, además de provocar problemas económicos y sociales, lo cual va en aumento a medida que evoluciona la ciencia y la tecnología. Y al existir dichos dentro del ecosistema influye directamente en la salud y la seguridad por lo tanto es importante que la gestión de estos residuos garantice la protección del medio ambiente.

Un modelo de Gestión Integral de residuos sólidos (GIRS), hace “un enfoque integral o integrado transversal a la generación de, reutilización, manipulación y disposición de los residuos y se produce cuando el manejo es respetuoso con los recursos naturales y el ambiente” (Haro, 2015, p. 90).Es decir, que un modelo de gestión Integral permite aprovecharlos hasta la disposición final.

Haro Tirado (2016), realizó un análisis comparativo entre el modelo administrativo de gestión de Residuos Sólidos Urbanos Curitiba- Brasil y el modelo administrativo de gestión de Residuos Sólidos de Cuenca- Ecuador en donde observó lo siguiente:

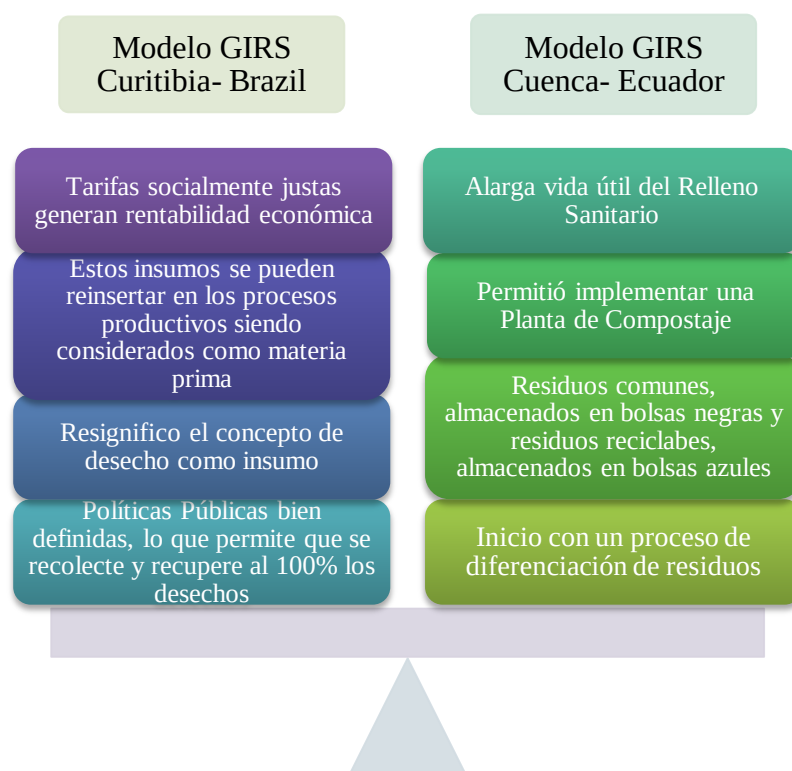


Figura 5. Comparación de Modelos de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Curitiba y Cuenca, adaptado del libro Modelo Administrativo para realizar la gestión integral de residuos sólidos urbanos en el Distrito Metropolitano de Quito de Haro, 2015, p. 94 - 95

La naturaleza siempre vuelve al origen en busca del equilibrio, donde todo lo que se genera cumple un ciclo que al finalizar se reincorpora al inicio, cumpliendo así un proceso donde no existen residuos, sin embargo, el ser humano en su afán de producir bienes y servicios ha roto este equilibrio, implementando modelos de producción donde se extrae, se produce y se desecha, todo cuanto consume, llegando a una

sociedad que gira en la sobreproducción, sin tener en cuenta el bienestar de las futuras generaciones. Es por esto que es de vital importancia que existan modelos de gestión de Residuos.

El modelo de gestión integrada de residuos sólidos (GIRS) permite estudios de residuos de los sistemas complejos y multidimensionales de manera integral. Existen tres dimensiones al cambiar un sistema de gestión de Recursos, los cuales son: Los Actores Sociales, ambiente externo y la disposición final (impacto).

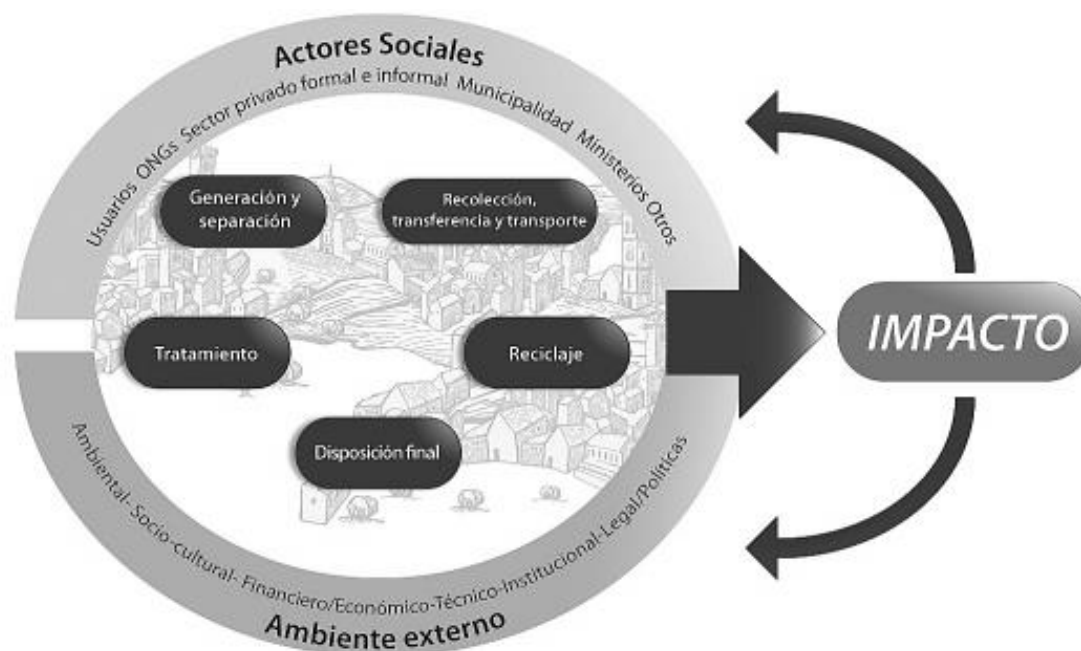


Figura 6. El modelo de gestión integrada de residuos sólidos de WASTE (2004), tomado de revista Tecnología en Marcha. Vol. 28, N°2 (Abarca Guerrero, Maas, & Hogland, 2015, p. 144).

Los residuos deben desaparecer y los ciclos deben plantearse como flujos de recursos en los que los materiales, los nutrientes y la energía retroalimentan a otros procesos.

De acuerdo con Salas Jimenez (2015), existen 6 etapas para realizar una correcta gestión integral de manejo de desechos, la cual “inicia desde las empresas generadoras de los desechos hasta la reincorporación de estos a los procesos productivos” (Salas Jimenez, 2015, p. 41). Estas etapas son las siguientes:

- Dentro de la primera etapa se ve el correcto manejo o control de los residuos que se han generado en la industria, sociedad o empresa.
- La Segunda etapa se basa en el proceso de recolección y transporte de los desechos, dando lugar a la tercera etapa
- La tercera etapa no es otra cosa que la descarga de los materiales ya recolectados, para que estos sean transformados.
- El proceso de clasificación de los materiales de acuerdo a su categoría es la fase número 4.
- Una vez realizados las primeras 4 fases, entra el proceso de comercialización de estos materiales, ya que se encuentran aptos para volver a ser reutilizados.
- Como sexta fase es la reintegración de estos materiales por parte de las empresas de nuevo al proceso de producción.

Si bien es cierto se mencionan las 6 fases implícitas dentro del proceso de reutilización. Sin embargo, se pueden resumir dichas fases como 3 partes importantes dentro de un flujo de operaciones del manejo de desechos, estos son: la recolección, la recuperación y la comercialización

Según el ambicioso programa de la Unión Europea, el objetivo principal es tener una economía inteligente, sostenible e integradora, iniciando en esta década el

cambio de rumbo necesario hacia una economía que deberá plantearse ambiciosos objetivos de cara al 2050.

La Unión Europea plantea en el apartado de sostenibilidad dos líneas principales para su impulso: un uso más eficiente de los recursos y una nueva política industrial que ayude a las empresas a su adaptación ante este nuevo reto.

Estos objetivos se complementan con nuevas políticas encaminadas a la adaptación al cambio climático, la mejora en la gestión de los recursos basada en el reciclaje, y la transición de la economía del petróleo a la bioeconomía.

Una muestra clara del impacto que la Economía Circular está empezando a tener en nuestro entorno económico es la pujanza que están teniendo muchas ferias entorno al mundo del reciclaje y las tecnologías de reaprovechamiento y los recursos renovables, empujadas también por la crisis económica y la dependencia energética de muchos países... comienza a vislumbrarse como la herramienta para generar una revolución en los mercados. (Frérot, 2014, p. 4)

1.2. Marco Conceptual

Economía circular. - busca mantener los materiales con sus componentes, que estos estén en un proceso circular, también mantener a los recursos en una gestión eficiente para poder generar empleo.

Residuos sólidos. - se refieren a aquellas que son generadas fuera de la actividad de producción y del consumo, el cual se genera en hogares, departamentos, etc.

Desechos peligrosos. - son residuos dañinos para los ciudadanos y para el medio ambiente porque tienen propiedades corrosivas, tóxicas.

Desechos ordinarios. -son los desechos que se utilizan diariamente en las oficinas u hospitales.

Desechos biodegradables. -son caracterizados por poder desintegrarse o degradarse, convirtiéndose en otro tipo de materia orgánica.

Desechos inertes. -no se descomponen fácilmente en la naturaleza, estos tardan en descomponerse como el cartón.

Desechos reciclables. -se pueden someter a un proceso que permita ser utilizados nuevamente.

Lombricultura. - es un proceso en el cual se transforma en humus los desechos orgánicos y que durante el proceso de transformación se utilizan lombrices (de allí su nombre) y microorganismos.

Compostaje. - aquel que se usa como fertilizante proveniente de la materia orgánica de residuos agrícolas, los cuales son manipulados para que su descomposición sea más rápida

Bocashi. - es un proceso de fermentación y compostaje de los residuos

1.3. Marco Legal

Hablar de Medio Ambiente es hablar del compromiso que tenemos con la Pacha Mama en Ecuador sino también a nivel mundial para nuestro presente y futuro, garantizando los derechos de la naturaleza promoviendo la sostenibilidad ambiental, territorial y global y este es uno de los objetivos que se contempló en los Objetivos de Desarrollo Sostenible a nivel mundial, la Constitución Política del Ecuador, el Plan Nacional del Buen Vivir y actualmente en el Plan para toda una vida.

La Constitución del Ecuador del 2008, es la primera en el país que reconoce los derechos de la naturaleza a nivel mundial, Los artículos 5, 6 y 7 de la Constitución

del Ecuador, menciona los deberes y derechos que tiene la naturaleza, además de ello debe de ser respetada por los ciudadanos y brindarle interés público ya que es muy importante para proporcionar a la ciudadanía un ambiente sano, y los artículos 12, 13 y 14 establecen que el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental permitirá integrar organismos, entidades del Estado mediante normas e instrumentos de gestión, así mismo, resalta que debe existir una buena coordinación interinstitucional para evitar casos de concurrencia de atribuciones, facultades o competencias entre las instituciones del Estado(Código Orgánica Ambiental). El artículo 14 se “reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*”. Además, “se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados” esto indica que se debe tener conciencia en el manejo de los desechos puesto que el Estado tiene como principio promover un ambiente sano, diferente y sin prohibición ni restricción a los derechos de la naturaleza, conservarlo protegerlo no es una tarea tan difícil pero requiere de una serie de medidas a fin de implementar su cuidado en la cultura de los ciudadanos.

El Art 15 de la Constitución expresa que “El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto”, el Estado obliga a la utilización de tecnologías ambientalmente limpias, no contaminantes de bajo impacto, además la

prohibición de productos altamente tóxicos, éste debe controlar y ayudar a mantener mejor el ambiente con las maquinarias necesarias para que las empresas que generan contaminación, la disminuyan, y puedan coger conciencia con respecto al impacto de la contaminación, el uso de este tipo de tecnologías ambientales permitirá a las empresas eliminar o reutilizar los residuos que estas generan. Ecuador es un lugar con mucha diversidad por lo que hay que aprovechar de manera adecuada con la conservación y su uso sostenible de estos medios con la inserción de tecnologías ambientales que planea la transformación productiva.

El Plan Nacional del Buen Vivir en el objetivo No.4 señala que se debe “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable” es decir, ésta tiene derecho a mantener su lugar para poder convivir sanamente cada día porque ésta es un pulmón que da aire y brinda un ambiente sano, promover un ambiente natural es también responsabilidad de todos los ciudadanos.

A su vez, en el artículo 27 de la Constitución se plantea que la educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa.

El capítulo séptimo de la misma norma señala los derechos que tiene la naturaleza en donde los artículos 71 y 72 destaca que cualquier personas, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad competente que se hagan cumplir los

derechos de la naturaleza, por otro lado, el Estado y las personas naturales o jurídicas tienen la obligación de indemnizar a los individuos que dependan de los sistemas naturales afectados(Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Capítulo 2.

2.1. Marco Metodológico

2.1.1. Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es de corte no experimental, debido a que en función del diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos que se realiza en la Ciudad de Guayaquil, se diseñará como propuesta estrategias para la gestión de estos residuos, las mismas que permitan mediante la aplicación del modelo de economía circular impulsar el desarrollo sostenible y el empleo en la ciudad.

Este diseño de investigación centra su atención en los resultados ya existentes, sin manipulación de las variables o del experimento, es así como se tomará como referencia las estadísticas de la ciudad de Guayaquil proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en referencia a las encuestas existentes sobre el manejo y gestión actual de desechos por los entes responsables de su generación y su gestión.

En función a la temporalidad de los datos, el diseño es de corte longitudinal de tendencia, debido a que se analiza en el apartado de análisis de resultados, los cambios a través del tiempo de la gestión de desechos sólidos, es decir, se toma como base el año 2015 hasta la actualidad a fin de medir los cambios producidos en el tiempo en relación con la gestión realizada por los GADs y los hogares del manejo de desechos sólidos.

2.1.2. Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación desarrollado es cuantitativo, puesto que del análisis de las bases de datos facilitadas por el INEC se evaluará las toneladas de desecho generado por tipo de desecho o residuo sólido, mediante el uso de variables dicotómicas de 0 y 1 se medirá las siguientes: sí el municipio se encarga de la gestión o se contrata a otra entidad, sí poseen un sistema de gestión, el tratamiento que se le da a los residuos, la caracterización de los residuos, entre otras.

2.1.3. Métodos y alcance de la investigación

La investigación se analiza bajo el método deductivo, se toma como base las cifras a nivel nacional del manejo o gestión de los desechos sólidos, comparando los datos a nivel País, Provincial y los datos de la ciudad de Guayaquil o lo cual permite dimensionar de mejor forma la problemática y la necesidad de establecer estrategias para la gestión de estos desechos.

Analítico documental, analítico puesto que esta investigación se basa en la identificación y descomposición de las características del modelo de economía circular y del desarrollo sostenible en contraste con los datos estadísticos existentes de los últimos años para poder establecer un diagnóstico e identificar las posibles de solución al problema planteado. Documental por que se consideran como objeto de análisis las siguientes bases de información: la Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales y Municipales del Ecuador de los años 2015-2017, la información Ambiental en Hogares, recogida en la Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo (ENEMDU) que realiza el INEC, Cabe señalar que no se considera el 2018 puesto que aún no se han publicado los informes.

Es importante señalar que la información Ambiental en Hogares toma en una muestra representativa de hogares de las principales ciudades del Ecuador, entre ellas la ciudad de Guayaquil año tras año por lo que se puede medir el cambio en el comportamiento de las variables objeto de estudio.

Es de alcance descriptivo, debido a que se revisará la información de los últimos 4 años recogida por el INEC, a fin de describir cómo se manifiesta el fenómeno observado, sus principales características y variaciones.

2.1.4. Variables de la investigación

Se han identificado las siguientes variables de estudio:

- ✓ Variable dependiente: estrategias para la gestión de residuos sólidos.
- ✓ Variable independiente: modelo de Economía circular.

Se ha identificado a las estrategias para la gestión de residuos sólidos como variable dependiente puesto que en función del modelo de economía circular (v. independiente) se diseñará diversos tipos de estrategias para mejorar la gestión de residuos sólidos de la Ciudad de Guayaquil. Es necesario señalar que se incluirá al empleo y el desarrollo sostenible como variables intervinientes que se verán afectadas por el diseño de las estrategias.

Tabla 2. Operacionalización de variables

Variables	Indicadores	Unidad de análisis	de Técnica/instrumento
Estrategias para la gestión de residuos sólidos	Caracterización de la política pública. Precio de los materiales reciclables. Población	Estadísticas del INEC.	del Análisis documental

Modelo Economía circular.	de	desempleada. Toneladas material reciclable. Reciclaje. Tipos de materiales reciclables. Cantidad de residuos inorgánicos recolectados.	de	PEA en situación de empleo informal. Estadísticas del INEC.	Análisis documental
---------------------------------	----	--	----	--	---------------------

2.1.5. Recolección de datos

Esta investigación como se mencionó en los apartados anteriores se basará en la exploración documental de varios modelos de gestión de residuos adoptados por otras ciudades del Ecuador que han implementado de manera satisfactoria el modelo de economía circular.

Adicionalmente, se trabajaron las bases de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), referentes al ámbito ambiental. La encuesta sobre información ambiental en Hogares, recogida en la Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo (ENEMDU), esta es de cobertura nacional y se realiza considerando a los residentes excepto viviendas colectivas, flotantes y sectores con población indigente.

Se centra como población objetivo las viviendas particulares que se encuentran en territorio nacional, tomando como unidad de análisis personas de 15 años en adelante. Para su realización se consideran a las cinco ciudades autos representados (Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato y Machala). Esta información se levanta en los meses de

marzo, junio, septiembre y diciembre, desde junio del 2007, para esta investigación se toma en consideración los datos de la sección Datos de la Vivienda y Hogar de la encuesta antes mencionada, exclusivamente, la estadística relacionada con la eliminación de desechos sólidos.

En referencia a la Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales y Municipales del Ecuador para su elaboración el INEC toma la data de 23 Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales del Ecuador y el Consejo de Gobierno del Régimen especial de Galápagos su periodicidad y continuidad es Anual realizándose esta en el 2010; y posteriormente 2012-2016, su desagregación de la información es a nivel Nacional, Provincial, Regional. Se caracteriza por ser de tipo Descriptivo y exploratorio.

Para lograr el procesamiento adecuado de los datos se utilizó tablas de doble entrada, y el software estadístico SPSS 19.0, el mismo que permitió generar figuras para lograr la visualización más idónea de los resultados.

2.2. Análisis de resultados: estadísticos descriptivos

2.2.1. Datos Provinciales

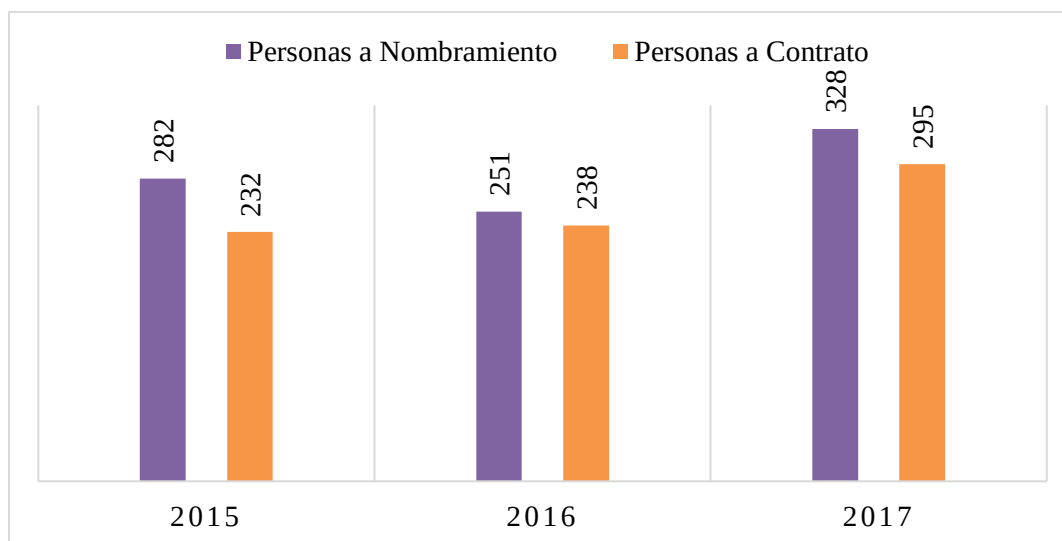


Figura 7. Personal con el que contó la competencia de gestión ambiental – Datos a nivel Nacional (2015 – 2017), adaptado de datos de INEC – Censo de Información Ambiental Económica en GAD provinciales 2015 – 2017, nota: El GAD provincial de los Ríos no cuenta con departamento de Gestión ambiental.

De acuerdo con la figura se puede observar que en el año 2016 el número de personas que cuentan con competencia dentro del área de gestión ambiental disminuyó en comparación al año 2015 existiendo una reducción significativa del 11% de personas que contaban con nombramiento y un aumento de 2.58% de personas a contrato. Sin embargo, en el año 2017 el número del personal con competencia incrementó llegando a tener 328 personas con nombramiento y 295 personas a contrato dentro de esta área.

Tabla 3. Personal con el que contó la competencia de gestión ambiental – Provincia del Guayas (2015 – 2017)

Años	Número de Personas a Nombramiento		Número de Personas a Contrato		Total en comparación a datos Nacionales	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
2015	65	23,05%	10	4,31%	75	27,36%

2016	65	25,90%	9	3,78%	74	29,68%
2017	71	21,65%	10	12,35%	81	33,99%

Adaptado de datos del INEC – Censo de Información Ambiental Económica en GAD provinciales 2015 – 2017. Nota: los % están establecidos en función al total nacional

En base a la tabla se puede determinar que el porcentaje del total Nacional con el que contó la competencia de gestión ambiental correspondiente a la provincia del Guayas en los años 2015, 2016 y 2017 fue del 27,36%, 29,68% y 33,99% respectivamente, lo que indica que el año donde más participación tuvo la Provincia del Guayas fue en el 2017 (81 personas: 71 con nombramiento y 10 a contrato). Además, se puede señalar que en los años 2015 y 2016 en cuanto al número de personas con nombramiento estos se mantuvieron, sin embargo, se dio una disminución mínima dentro del número de personas a contrato (1 persona) por lo que no existe una variación significativa en estos dos años.

Tabla 4. Personal calificado y no calificado (2015 – 2017)

	2015		2016		2017	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
Afines a la Rama	449	87,35%	332	67,89%	402	64,53%
Otras Ramas	24	4,67%	46	9,41%	73	11,72%
Personal no Calificado	41	7,98%	111	22,70%	148	23,76%
Total	514	100%	489	100%	623	100%

Adaptado de datos del INEC – Censo de Información Ambiental Económica en GAD provinciales 2015 – 2017, nota: El GAD provincial de los Ríos no cuenta con departamento de Gestión ambiental

En cuanto al personal calificado y no calificado con el que contó la competencia de gestión ambiental, se tiene en base a la tabla que existe una clasificación en cuanto

al personal calificado ya que puede ser a fin a la rama como a fin a otras ramas. El personal en su mayoría se encontró dentro del personal que es afín de la rama ya sea en el 2015, 2016 o el año 2017 siendo esta clasificación en la que el mayor número de personas se encuentra. También se puede mencionar que existe un aumento en los años 2016 y 2017 a comparación del 2015 en cuanto al personal no calificado pudiéndose indicar que existe mayor contratación en personas no calificadas que en calificadas pero afines a otras ramas. Es importante indicar que dentro de los datos no se encuentran los del GAD de la provincia de los Ríos debido a que esta no cuenta con un departamento encargado de la gestión ambiental.

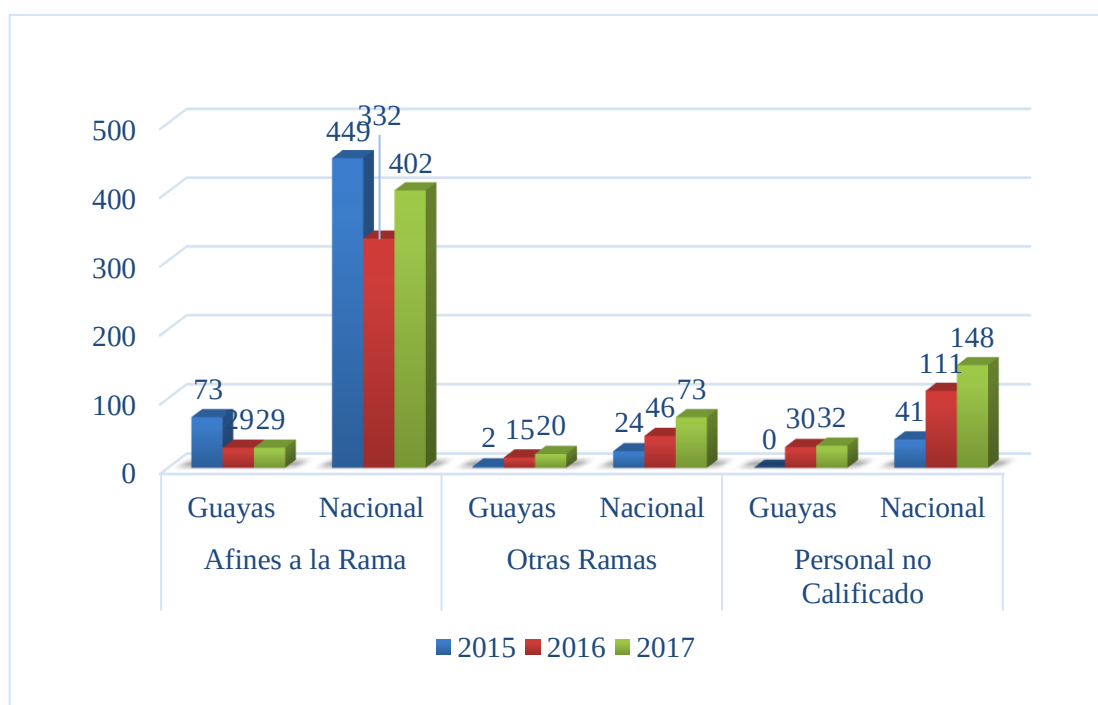


Figura 8. Personal calificado y no calificado (2015 – 2017, adaptado de datos del INEC – Censo de Información Ambiental Económica en GAD provinciales (2015 – 2017).

En la figura 8 se detalla la comparación entre la cantidad de personal proveniente de la provincia del Guayas y el total a nivel nacional acorde a cada clasificación y de acuerdo con cada año. Como se puede observar el personal de la provincia del Guayas que cuenta con la característica de ser calificado y afín a la rama a medida que pasa los años van disminuyendo mientras que, a nivel nacional, en el año 2016 existe una disminución de 117 personas, pero en el año 2017 se da un aumento de 70 personas lo que determina que el aumento de personas con las que contó la competencia de Gestión ambiental se dio en otras provincias. Además, se puede indicar que en los años 2016 y 2017 pasa a estar la mayor concentración de personas de la provincia del Guayas dentro del rango de personas que no están calificadas.

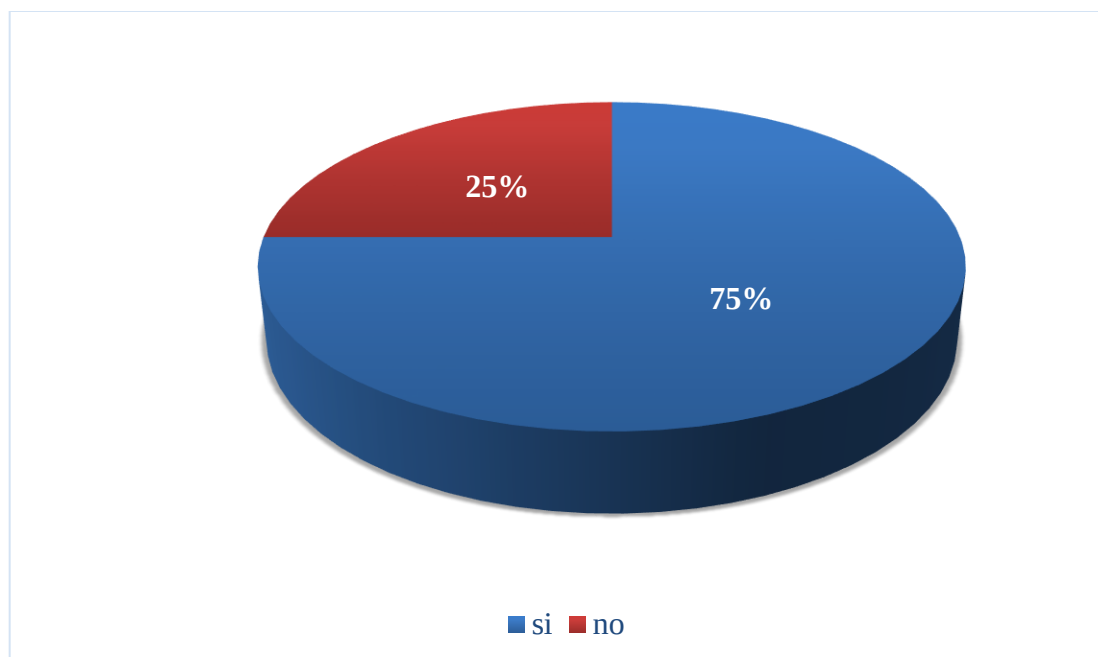


Figura 9. GAD provinciales acreditados como autoridad ambiental de aplicación responsable (2017), Adaptado del INEC – Censo de Información Ambiental Económica en GAD provinciales 2017

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos en el año 2017 el 75% de las provincias del Ecuador se encontraron acreditadas como autoridad ambiental de aplicación responsable, siendo estas la cantidad de 18 provincias acreditadas de un total de 24, mientras que el 25% (6 provincias) hasta este año (2017) aún no se encontraban acreditadas como autoridad ambiental.

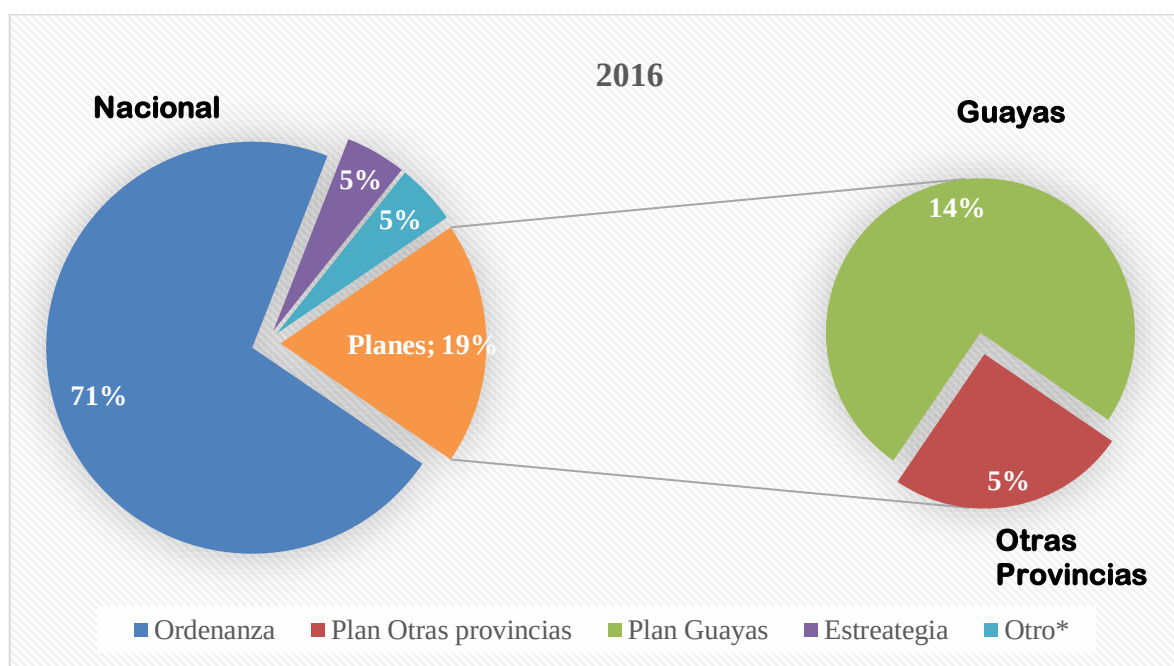


Figura 10. Instrumentos de planificación y normativa local emitidos en defensa de los recursos naturales, según GAD provincial (2016), adaptado de datos del INEC – Censo de Información Ambiental Económica en GAD provinciales 2016, nota: El GAD provincial de los Ríos no cuenta con departamento de Gestión ambiental

Dentro de los instrumentos de planificación y normativa local emitidos en defensa de los recursos naturales en el año 2016 a nivel nacional el 71% de estos instrumentos fueron ordenanzas (15 ordenanzas), solo 1 estrategia y 1 resolución (otros) correspondiente al 10% del total de instrumentos (5% estrategias y 5% otros), el 19% de corresponden a los planes de los cuales el 14% (3 planes) de estos se dieron en la

provincia del Guayas y el otro 5% (1 plan) en otra provincia). Esto datos se los puede ver reflejados en el Anexo 1.

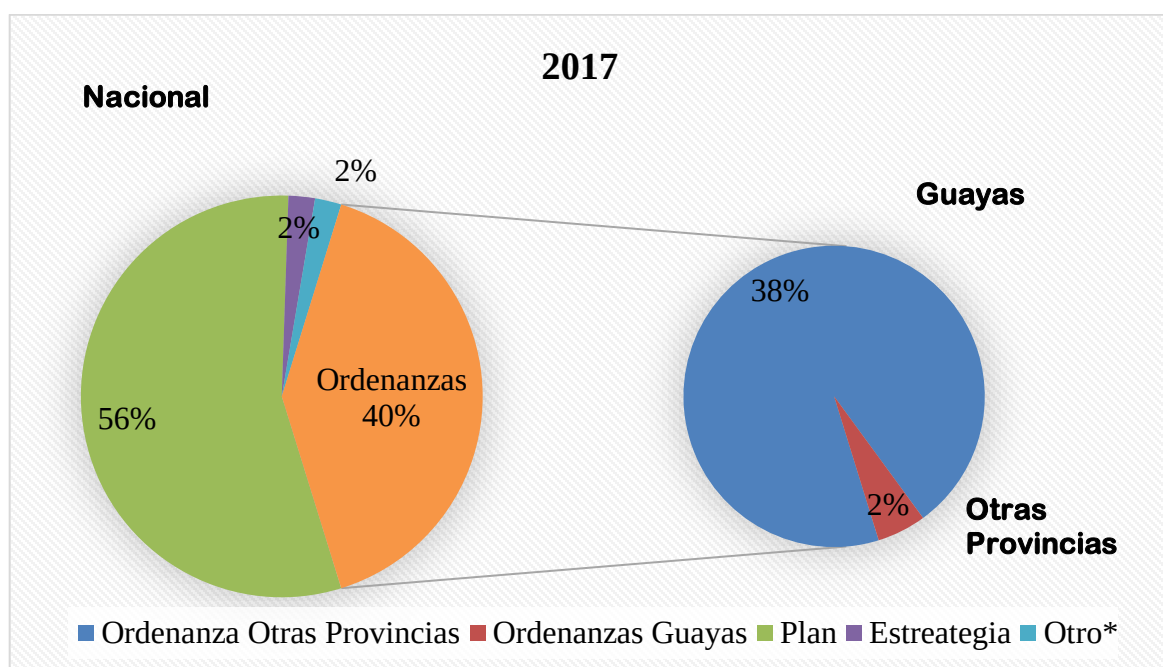


Figura 11. Instrumentos de planificación y normativa local emitidos en defensa de los recursos naturales, según GAD provincial (2017), adaptado de datos del INEC – Censo de Información Ambiental Económica en GAD provinciales 2017, nota: El GAD provincial de los Ríos no cuenta con departamento de Gestión ambiental

En el año 2017 en cuanto a los instrumentos de planificación y normativa local en defensa de los recursos naturales según GAD provinciales la mayor parte de estos instrumentos fueron Planes con el 56%. Los instrumentos de planificación menos utilizados en este año al igual que en el anterior fueron las estrategias y otros instrumentos como las resoluciones, dentro del segundo tipo de instrumento más usados están las ordenanzas de las cuales a la provincia del Guayas corresponde el 38% y el 2% a las otras provincias.

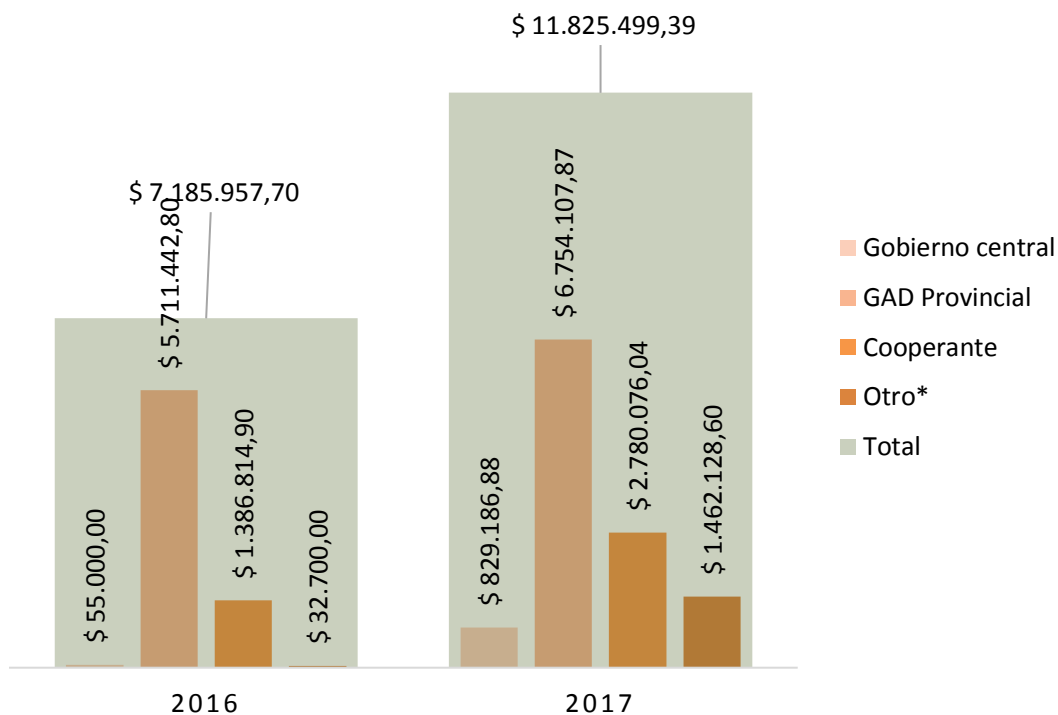


Figura 12. Fuentes de financiamiento para proyectos de gestión ambiental, según GAD provincial (2016 - 2017), adaptado de datos del INEC – Censo de Información Ambiental Económica en GAD provinciales 2016 – 2017, nota: El GAD provincial de los Ríos no cuenta con departamento de Gestión ambiental

Dentro de las de fuentes de financiamiento para proyectos de gestión ambiental se tienen 3 principales fuentes: el Gobierno Central, el GAD provincial y el Cooperante, las cuales como se puede observar en el año 2017 hubo un incremento alto de inversión para proyectos de gestión ambiental; en donde el GAD Provincial es el que más ha tenido influencia en cuanto al financiamiento de este tipo de proyectos tanto en el año 2016 con USD \$5.711.442,80 y en el año 2017 un valor de USD \$6.754.107,87 aportando USD \$ 1.042.665 más que el año anterior. Es importante señalar que como otra fuente de financiamiento se encuentra la ONG PNUD, Proyecto de administración directa, tasa depósito de relaves.

Tabla 5. Fuentes de Financiamiento para proyectos de Gestión ambiental: provincia del Guayas (2015 – 2017)

Años	2016				2017	
	Guayas		Nacional		Nacional	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Gobierno central	0	0	\$ 55.000,00	0,77%	\$ 829.186,88	7%
GAD Provincial	\$193.868,4	2,70%	\$ 5.711.442,80	79,48%	\$ 6.754.107,87	57%
Cooperante	0	0,00%	\$ 1.386.814,90	19,30%	\$ 2.780.076,04	24%
Otro*	0	0,00%	\$ 32.700,00	0,46%	\$ 1.462.128,60	12%
Total			\$ 7.185.957,70		\$ 11.825.499,39	

Tomado de datos del INEC – Censo de Información Ambiental Económica en GAD provinciales 2016 – 2017, nota: El GAD provincial de los Ríos no cuenta con departamento de Gestión ambiental

En la tabla 4 se indica el valor de fuentes de financiamiento de la provincia del Guayas solo en el año 2016 en relación con el total de financiamiento a nivel nacional, en donde del 79,48% aportado por los Gobiernos Autónomos Descentralizados de la provincia del Guayas corresponde solo un 2,70%, porcentaje de aportación mínima a nivel Nacional. En cuanto al año 2017 la provincia del Guayas reporta valores en 0 debido a que se ejecutaron con el personal que cuenta la Dirección. Sin embargo, el número de proyectos en gestión ambiental es de 5, 1 proyecto más que en el 2016

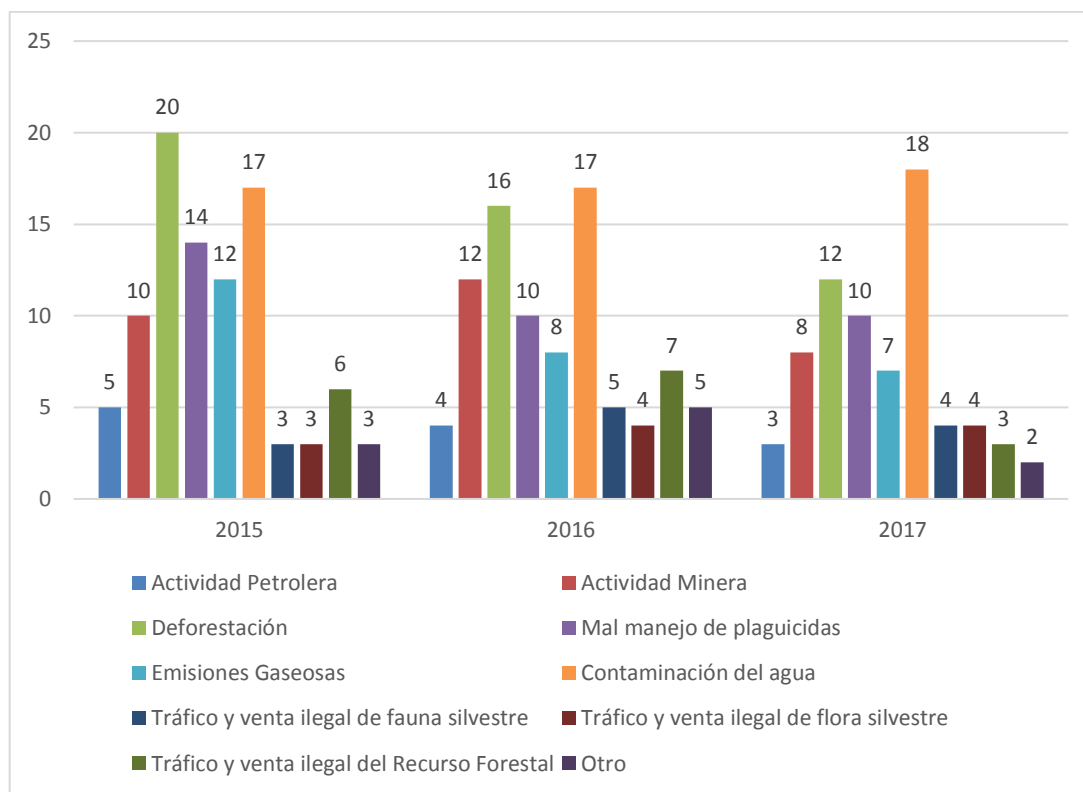


Figura 13. Consolidado nacionales afectaciones ambientales presentadas en los GAD provinciales (2015 - 2017), adaptado de datos del INEC – Censo de Información Ambiental Económica en GAD provinciales 2016 – 2017, nota: El GAD provincial de los Ríos no cuenta con departamento de Gestión ambiental

Las principales afectaciones ambientales presentadas en los GAD provinciales en base a la figura 13, se tiene que la deforestación, contaminación del agua, actividad minera, el mal manejo de plaguicidas y emisiones gaseosas son las actividades que más repercuten en el medio ambiente. Sin embargo, desde el año 2015 al 2017 el número total de afectaciones ha ido disminuyendo, ya que en el año 2015 hubo un total de 93 afectaciones ambientales, en el año 2016 este número disminuyó a 88 y para el año 2017 pasaron a ser 71 afectaciones a nivel nacional.

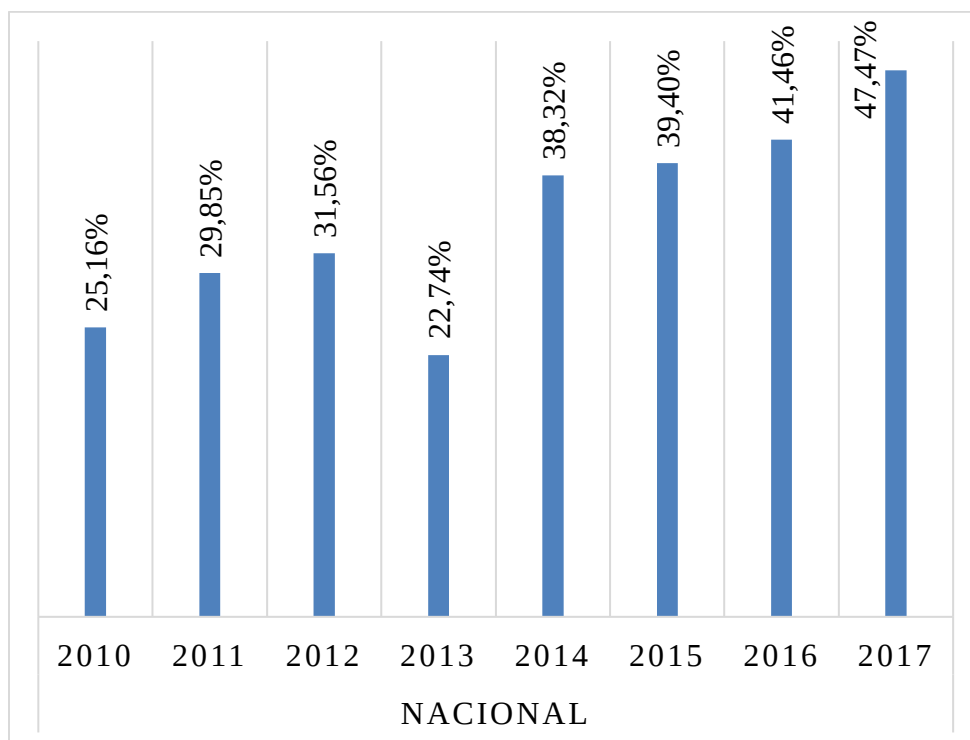


Figura 14. Hogares que clasificaron residuos (2010 - 2017), Tomado de Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2017, Módulo de Información Ambiental en Hogares - Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo- ENEMDU (2010 - 2017), nota: en el año 2013 se incluyó un filtro para identificar a los hogares que clasifican residuos. En el año 2017, el filtro es implícito ("hogares que clasifican al menos un residuo").

De acuerdo con datos del INEC en el año que más hogares clasificaron sus residuos fue en el año 2017. Sin embargo, como se puede ver en la figura, año a año el porcentaje de hogares que han realizado esta actividad ha ido aumentando, a pesar de que en el año 2013 se ve una reducción es debido a que en este año se incluyó un filtro para identificar a los hogares que clasifican residuos y en el año 2017 este filtro es implícito ya que son hogares que clasifican al menos un residuo.

Tabla 6. En el hogar como principalmente eliminó los residuos orgánicos (2015 – 2017)

Año	Envió a un centro de acopio o depositó en un contenedor especial	Regaló (escuela, vecina..), vendió	Depositó con el resto de la basura común	Quemó, enterró, botó a la quebrada	Preparó compost ABONO o utilizó como alimento para animales (solo para residuos orgánicos)	No generó estos residuos	Total
2015	116.321	75.267	869.067	33.262	626.128	14.237	1.734.282
2016	108.437	78.157	873.577	27.570	742.439	2.827	1.833.007
2017	114.861	77.112	988.672	38.154	933.538	1.990	2.154.328

Tomado de Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2017, Módulo de Información Ambiental en Hogares - Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo- ENEMDU (2010 - 2017).

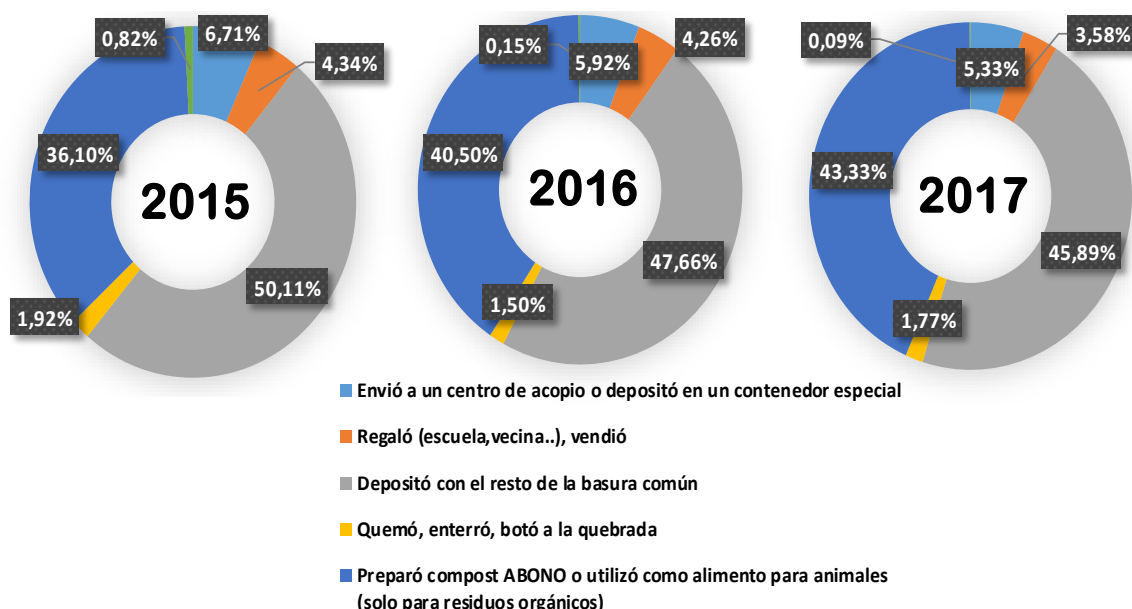


Figura 15. Principalmente, cómo eliminó los residuos orgánicos (2015 - 2017), tomado de Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2017, Módulo de Información Ambiental en Hogares - Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo- ENEMDU (2015 - 2017)

En base a la tabla se puede indicar que la forma en la que principalmente los hogares eliminan los residuos orgánicos es depositándolos con el resto de la basura común sin importar el tipo de residuo que este es, como segunda forma optan por prepararlos como abono o se lo dan a los animales para su consumo, pero esto solo lo realizan con los residuos orgánicos. Además, como se observa solo una pequeña cantidad de hogares indica que no generan este tipo de residuos pudiéndose determinar que aprovechan al máximo los alimentos, pero este número de hogares cada vez disminuye. Otro dato importante es que en el año que existen hogares en los que este tipo de residuo si los deposita en contenedores especiales para este tipo de desecho o los envió a un centro de acopio.

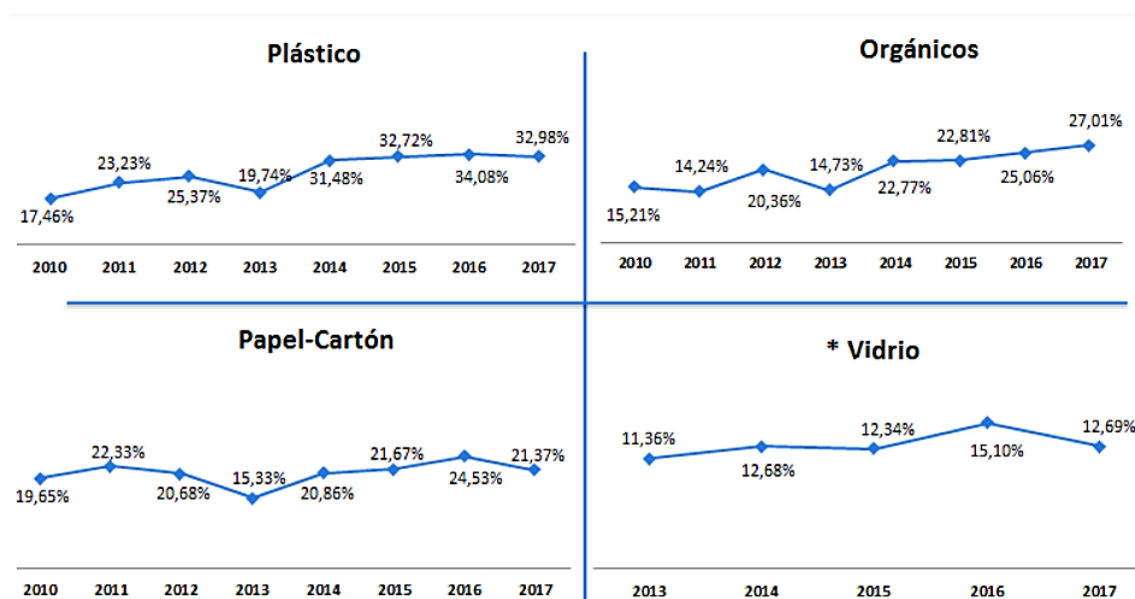


Figura 16. Hogares que clasifican sus residuos por tipo de residuo (2010 – 2017), tomado de Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2017, Módulo de Información Ambiental en Hogares - Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo- ENEMDU (2010 - 2017), nota: en el año 2013 se incluyó un filtro para identificar a los hogares que clasifican residuos. En el año 2017, el filtro es implícito ("hogares que clasifican al menos un residuo").

En la figura 16 se puede ver que el porcentaje de hogares que clasifican por tipo de residuo, siendo plástico y residuos orgánicos, tiende a aumentar, pero por el contrario el papel o cartón y el vidrio son tipos de residuo que tiene porcentajes que se mantienen casi constantes, es decir que no varían mucho. Esta información también indica que como aumentan los porcentajes de residuos orgánicos es porque existen un mal uso de los alimentos y hay más desperdicios, en cuanto al plástico este tiene mayores porcentajes a comparación de los otros tipos de desechos, siendo que la sociedad tiende a comprar más productos de plástico que de vidrio e inclusive de papel o cartón cuando debería ser al contrario ya que el plástico contamina más el medio ambiente ya que tarda más en degradarse.

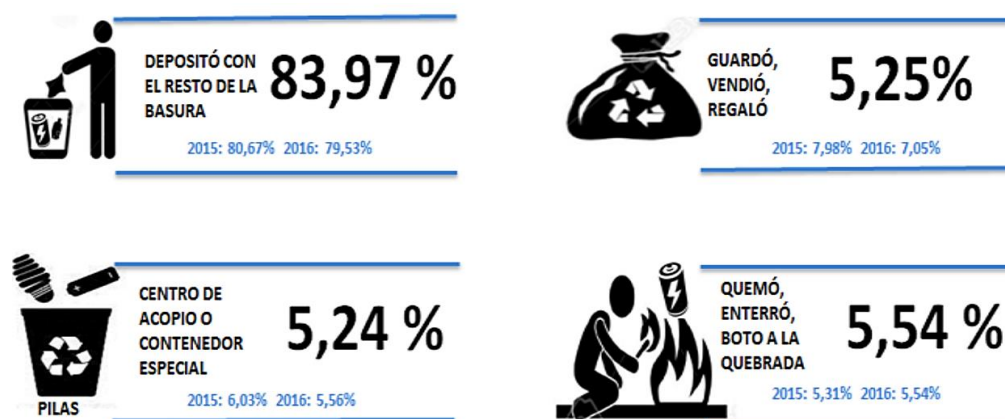


Figura 17. Disposición final de las pilas usadas y agotadas (2017), tomado de Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2017, Módulo de Información Ambiental en Hogares - Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo- ENEMDU (2015 - 2017).

Otro tipo de desecho son las pilas las cuales son más contaminantes y se encuentra entre los residuos peligrosos son las pilas, por lo que es importante conocer cuál es la disposición final que le dan en los hogares luego de que estas hayan sido agotadas. Lo

cual de acuerdo con el Módulo de información Ambiental en Hogares el porcentaje de familias comúnmente deposita con el resto de basura este tipo de desechos sin tener en cuenta el daño al ambiente que estas generan. Solo un 5,25% de los hogares en el año 2017 reciclo sus pilas y este porcentaje desde el 2015 va disminuyendo; el 5,24% optó por llevarlos a un acopio o desecharlos en contenedores especiales, lo cual año a año los hogares están dejando de realizar como se muestra en la reducción de porcentaje y el 5.54% quema o entierra este desecho.

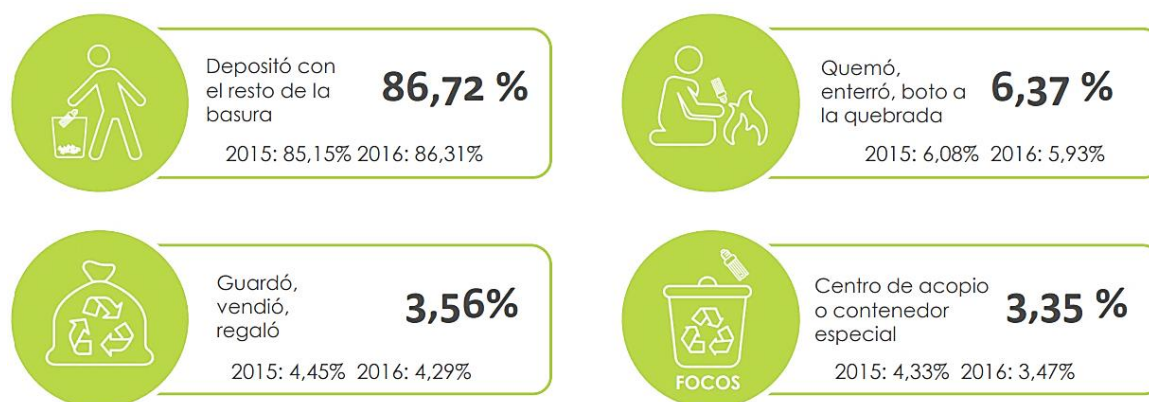


Figura 18. Disposición final utilizada por los hogares para los focos ahorradores (2017), tomado de Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2017, Módulo de Información Ambiental en Hogares - Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo- ENEMDU (2015 - 2017).

Los focos dentro de los hogares son de vital importancia para la iluminación y en su mayoría los hogares buscan tener focos ahorradores de energía, sin embargo, al igual que las pilas los hogares comúnmente los desecha junto con el resto de basura y solo en un pequeño porcentaje los recicla, los tira en un contenedor especial o un centro de acopio y como se puede ver en la figura 19 este porcentaje también va disminuyendo al pasar los años. En cuanto a los hogares que queman, entierran o

botan en una quebrada los focos ahorradores va en aumento siendo para el 2017 el 6.37% y en el 2015 un 6.08%.

Solo los desechos de aceite y/o grasas tienen porcentajes considerables en quemados, enterrados o tirados y los electrónicos muy aparte de que se desechan con el resto de la basura otros hogares buscan venderlos o guardarlos.

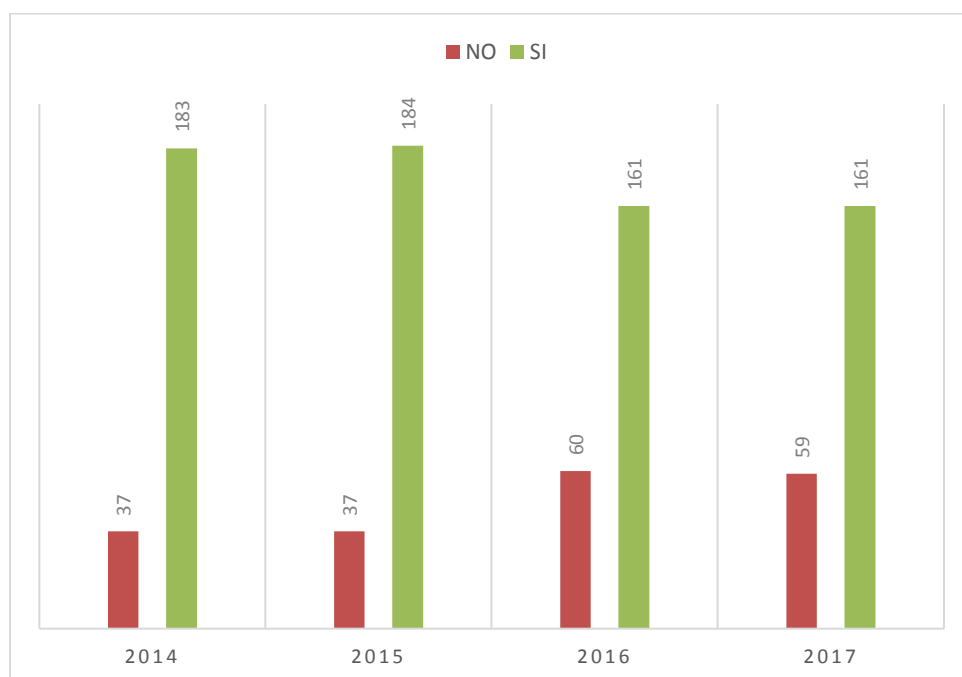


Figura 19. GADs municipales que cuentan con modelo de gestión a nivel Nacional (2014 – 2017), adaptado AME-INEC. 2017, Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

En base a la figura se puede notar que los GAD municipales que cuentan con modelos de gestión han ido disminuyendo, llegando a tener para el 2017; 161 GADs municipales que, si tienen modelos de gestión de un total de 220 GADs municipales, este año no tiene variación en comparación con el año 2016, solo que en este año había 221 GADs municipales

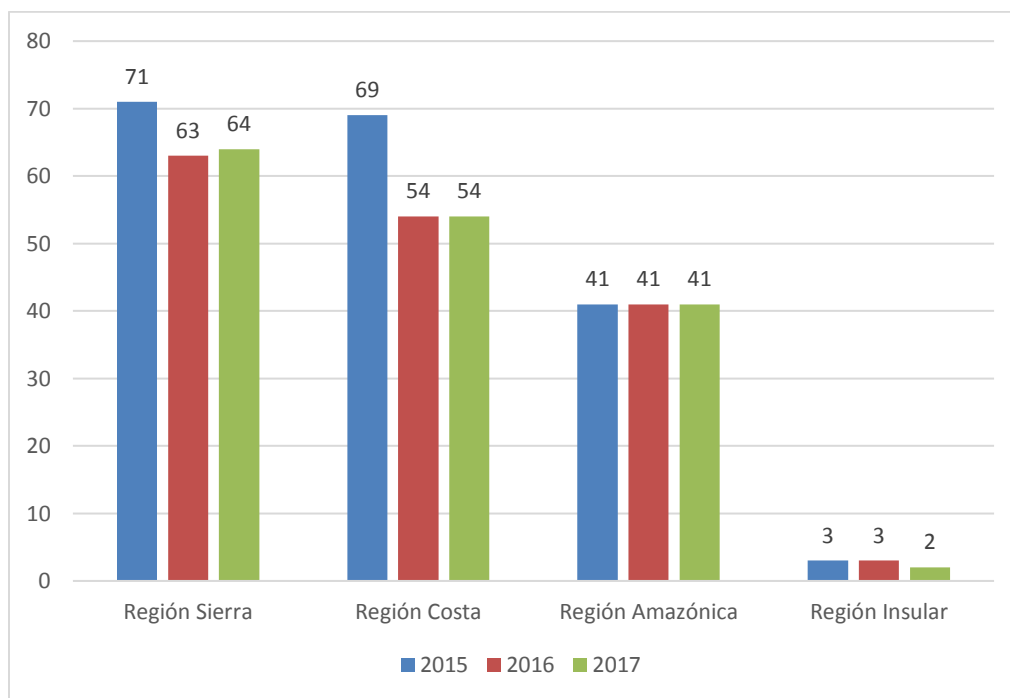


Figura 20. GADs municipales que cuentan con modelo de gestión por región (2014 – 2017), adaptado AME-INEC. 2017, Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

En la figura se detalla el número de GADs municipales que cuentan con modelo de gestión de acuerdo a cada Región del Ecuador, en donde se tiene que en la región Amazónica se mantuvo el mismo número de GADs municipales en los 3 años. En la Sierra y en la Costa hubo un mayor número de GADs en el año 2015 y en los años 2016 y 2017 en estas mismas regiones no hubo variaciones (solo la diferencia de un GAD en la Región sierra entre el 2016 y 2017), la Región Insular al igual que la Región Amazónica es constante exceptuando el año 2017 que solo disminuyo 1.

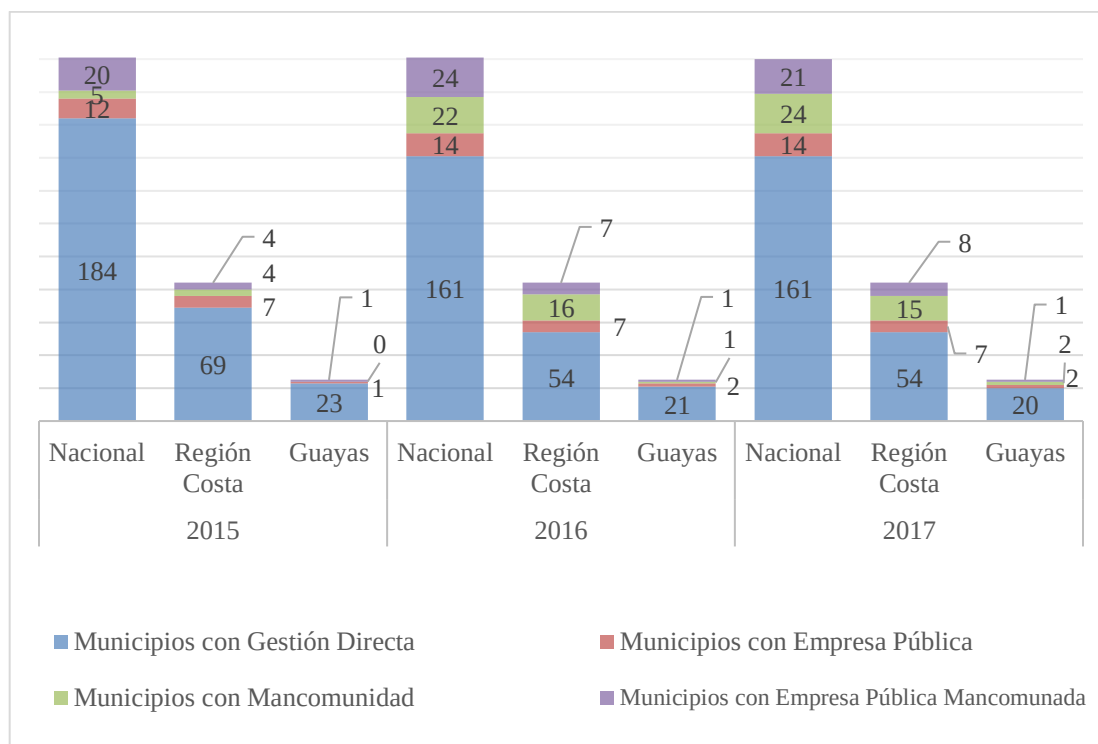


Figura 21. GAD municipales que cuentan con modelo de gestión, adaptado de AME-INEC. 2015 - 2017, Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Dentro de los GADs municipales que cuentan con modelos de gestión se tiene que estos en su mayoría son municipios con Gestión Directa. De los cuales en el año 2015 fueron 184 de los cuales 23 son de la provincia del Guayas; en el año 2016 a nivel nacional son 161 siendo 21 de la Provincia del Guayas y en el año 2017 se tiene 161 al igual que en el 2016 pero de la provincia del Guayas son 20; lo cual indica que la participación del Guayas a medida que pasan los años disminuye. En el año 2015 en el Guayas no hay ningún Municipio con mancomunidad y en los 3 años se mantiene solo un municipio con empresa pública mancomunada

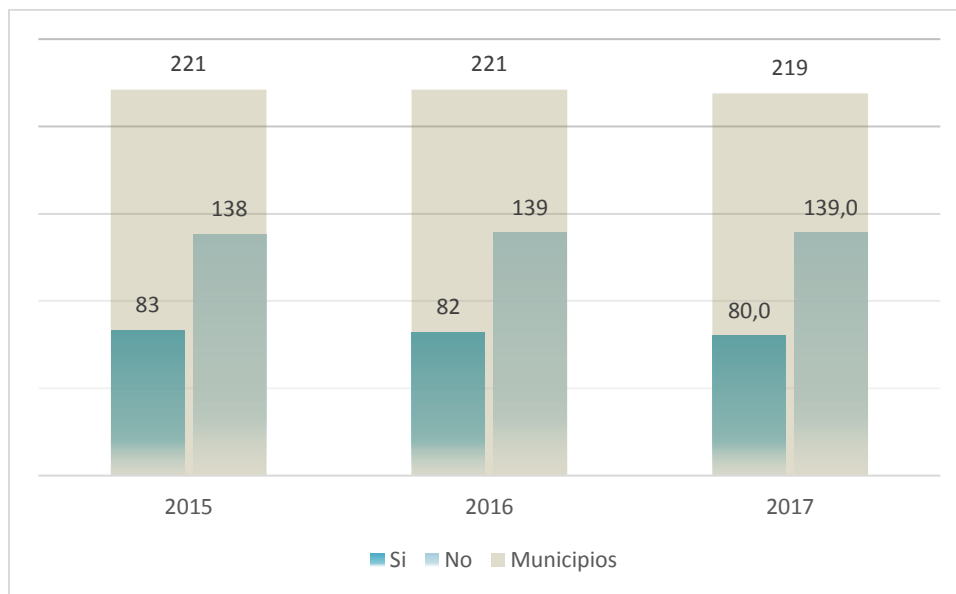


Figura 22. Proporción de GAD municipales que han iniciado o mantienen procesos de separación en la fuente (2015 – 2017), adaptado AME-INEC. 2017, Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

La proporción de GAD municipales que han iniciado o mantienen procesos de separación en la fuente ha ido disminuyendo desde el año 2015 al 2017. Esto indica que va en aumento la cantidad de GAD municipales que no tiene fuentes de recolección en donde se separen los tipos de desechos. Sin embargo, la variación entre años se ve reflejada en la cantidad de municipios que hay por año y esta es mínima ya que la diferencia es de 3 municipios en el año 2017.

Tabla 7. Estadística de información ambiental económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales (2015-2017)

		Residuos Sólidos Recolectados (Toneladas/día)							
Desagregación		Cantidad de residuos orgánicos recolectados toneladas/día		Cantidad de residuos inorgánicos recolectados toneladas/día		Diferenciada * toneladas/día	No Diferenciada** toneladas/día		Cantidad de residuos sólidos recolectados toneladas/día
		Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Absoluto	Relativo	Absoluto
2015	Nacional	604,37	41,86%	839,42	58,14%	1.443,79	11.385,62	88,75%	12.829,41
	Región Sierra	444,84	39,68%	676,25	60,32%	1.121,09	3.424,56	75,34%	4.545,65
	Región Costa	113,32	53,50%	98,48	46,50%	211,80	7.597,51	97,29%	7.809,31
	Región Amazónica	40,34	44,45%	50,41	55,55%	90,75	359,50	79,84%	450,25
	Región Insular	5,87	29,13%	14,28	70,87%	20,15	4,05	16,74%	24,20
	Guayas	23,02	51,38%	21,78	48,62%	44,80	4.845,22	99,08%	4.890,02
2016	Nacional	663,8	52,9%	592,2	47,1%	1256,0	11641,9	90,3%	12897,98
	Región Sierra	473,7	53,9%	404,9	46,1%	878,6	3588,9	80,3%	4467,5
	Región Costa	143,3	62,4%	86,2	37,6%	229,5	7730,5	97,1%	7960,0
	Región Amazónica	39,2	31,4%	85,8	68,6%	125,0	315,9	71,7%	440,9
	Región Insular	7,6	32,9%	15,4	67,1%	23,0	6,7	22,5%	29,6
	Guayas	36,3	57,7%	26,7	42,3%	63,0	4974,0	98,7%	5037,0
2017	Nacional	650,0	33,5%	1292,0	66,5%	1942,0	10395,3	84,3%	12337,3
	Región Sierra	505,2	31,4%	1101,5	68,6%	1606,7	3048,5	65,5%	4655,2
	Región Costa	91,4	56,6%	70,2	43,4%	161,6	7072,1	97,8%	7233,7
	Región Amazónica	43,0	28,7%	106,7	71,3%	149,7	274,7	64,7%	424,3
	Región Insular	10,5	43,8%	13,5	56,3%	24,0	-	-	24,0
	Guayas	12,0	38,7%	19,0	61,3%	31,0	4327,8	99,3%	4358,8

Tomado de AME-INEC. Registro de Gestión de Residuos Sólidos, 2017., nota *Diferenciada es la sumatoria de los Residuos orgánicos e inorgánicos recolectados. El relativo es el porcentual de orgánico e inorgánico recolectado, ** No Diferenciada es la diferencia entre Residuos Sólidos recolectados y Diferenciada, Cantidad de Residuos Sólidos recolectada es la agregación de la Diferenciada y No Diferenciada.

En esta tabla se puede ver que el año con más cantidad de residuos recolectados (en cuanto a diferenciada) es el 2017, el cual tiene 650 residuos orgánicos recolectados por tonelada lo que equivale al 33,5% y 1292 residuos inorgánicos recolectados toneladas por día equivalente al 66,5% a nivel Nacional, la región que tuvo mayor participación fue la región sierra ya que la mayor cantidad de residuos recolectados proviene de esta región e incluso esta información también se ve reflejada en el año 2015 y 2016 . Por la provincia del Guayas se tiene que el año que más aportó con cantidades de residuos diferenciados recolectados fue en el 2016 (orgánicos: 36,30 e inorgánicos: 26,7). En cuanto a la no diferenciada a nivel nacional en el 2016 existió una mayor cantidad de recolectados tonelada por día y de estos la región costa es la que mayor participación tiene en los 3 años. Por último, se tiene que el año que se recolectó más residuos sólidos fue en el 2016 ya que tuvo mayor cantidad de recolectados no diferenciados.

Tabla 8. Disposición final de los residuos Sólidos (2015 – 2017).

Para la Disposición Final de los Residuos Sólidos, el Municipio cuenta con:							
Años	Desagregación	Botadero		Celda Emergente		Relleno Sanitario	
2015	Nacional	90	40,72%	38	17,19%	93	42,08%
	Región Sierra	23	24,73%	19	20,43%	51	54,84%
	Región Costa	53	63,10%	15	17,86%	16	19,05%
	Región Amazónica	12	29,27%	4	9,76%	25	60,98%
	Región Insular	2	66,67%	-	-	1	33,33%
	Guayas	17	68,00%	2	8%	6	24%
2016	Nacional	79	35,7%	46	20,8%	96	43,4%
	Región Sierra	20	21,5%	27	29,0%	46	49,5%
	Región Costa	48	57,1%	16	19,0%	20	23,8%
	Región Amazónica	10	24,4%	2	4,9%	29	70,7%

	Región Insular	1	33,3%	1	33,3%	1	33,3%
	Guayas	14	56,0%	3	12,0%	8	32,0%
	Nacional	56	25,6%	63	28,8%	100	45,7%
	Región Sierra	11	11,8%	33	35,5%	49	52,7%
2017	Región Costa	38	45,2%	25	29,8%	21	25,0%
	Región Amazónica	7	17,5%	4	10,0%	29	72,5%
	Región Insular	-	-	1	50,0%	1	50,0%
	Guayas	13	52,0%	6	24,0%	6	24,0%

Tomado de AME-INEC. Registro de Gestión de Residuos Sólidos, 2017, nota: No se cuenta con información de los GAD municipales de Fernanda e Isabela

Para la disposición final de Residuos Sólidos el Municipio cuenta con Botaderos, Celdas emergentes y Relleno Sanitario, de los cuales la mayor parte de los municipios optan por los rellenos Sanitarios ya que en el 2016, 2017 y 2018 le corresponden el 42,08%, 43,4% y 45,7% respectivamente del total de residuos sólidos. El botadero son la segunda opción para la disposición final de los residuos sólidos sin embargo estos porcentajes han ido disminuyendo a medida que pasan los años. Y el porcentaje de las celdas emergentes como opción para la disposición de estos desechos ha ido aumentando.

Tabla 9. Municipios que cuentan con Recolección Diferenciada de Desechos Sanitarios Peligrosos (2015 – 2017).

Municipios que cuentan con Recolección Diferenciada de Desechos Sanitarios Peligrosos.

Año	Desagregación	Si		No		Municipios
		Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	
	Nacional	117	52,94%	104	47,06%	221
	Región Sierra	64	68,82%	29	31,18%	93
2015	Región Costa	26	30,95%	58	69,05%	84
	Región Amazónica	24	58,54%	17	41,46%	41
	Región Insular	3	100%	-	-	3
	Guayas	4	16%	21	84%	25
2016	Nacional	113	51,1%	108	48,9%	221

	Región Sierra	59	63,4%	34	36,6%	93
	Región Costa	30	35,7%	54	64,3%	84
	Región Amazónica	21	51,2%	20	48,8%	41
	Región Insular	3	100,0%	-	-	3
	Guayas	5	20,0%	20	80,0%	25
	Nacional	116	53,0%	103	47,0%	219*
2017	Región Sierra	67	72,0%	26	28,0%	93
	Región Costa	25	29,8%	59	70,2%	84
	Región Amazónica	22	55,0%	18	45,0%	40
	Región Insular	2	100,0%	-	-	2
	Guayas	3	12,0%	22	88,0%	25

Tomado de AME-INEC. Registro de Gestión de Residuos Sólidos, 2017, nota: No se cuenta con información de los GAD municipales de Fernanda e Isabela

En el año 2017 se contó con la mayor cantidad de Municipios que cuentan con Recolección Diferenciada de Desechos Sanitarios Peligrosos a pesar de que el número total de municipios sea menor en comparación a los años 2015 y 2016. En los 3 años más del 50% de los municipios cuentan con recolección de Residuos Sólidos.

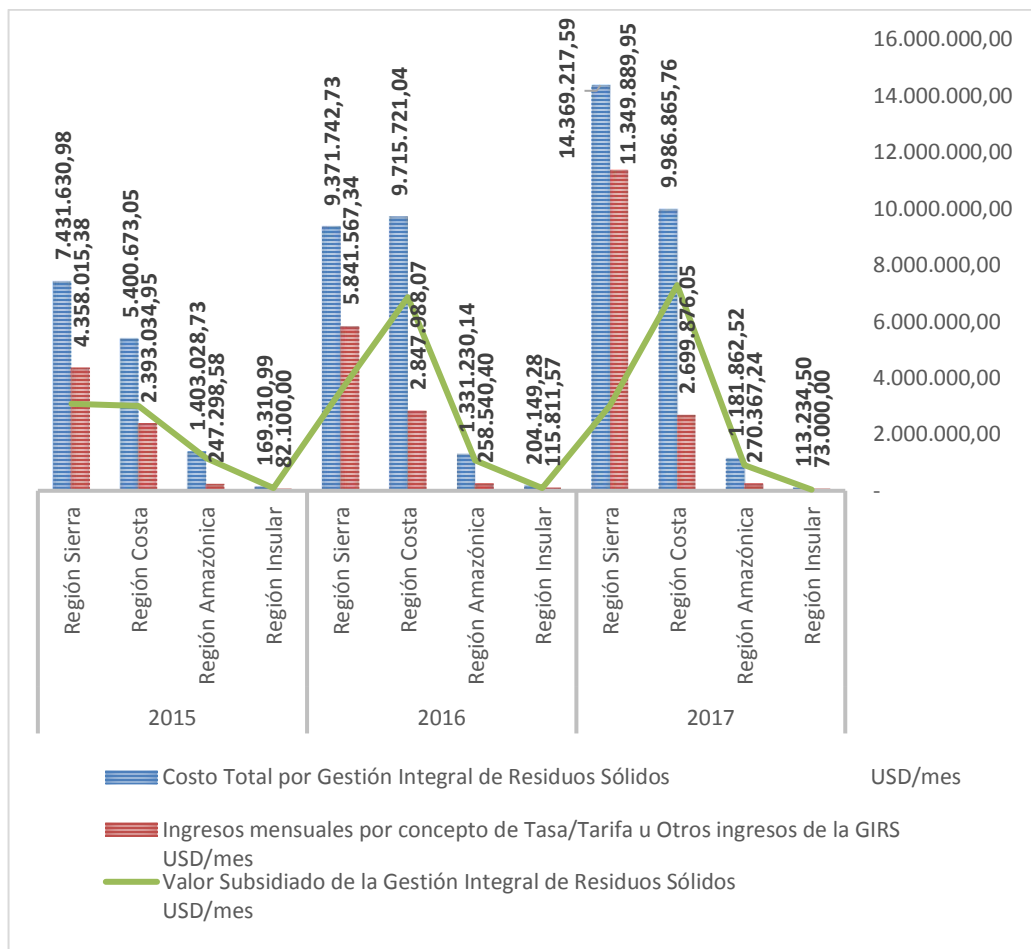


Figura 23. Subsidio de la gestión integral de residuos sólidos, adaptado AME-INEC. (2015 – 2017), Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Se puede observar el subsidio de la gestión integral que no es otra cosa que la diferencia entre los ingresos mensuales dados por tasas/tarifas u otro tipo de ingreso dentro de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) y el costo Total por GIRS. En donde de acuerdo con la gráfica en el año 2016 y 2017 el mayor subsidio se dio en la Región Costa. Cabe señalar que en los 3 años el Costo total por Gestión integral es mucho más alto que el valor total de los ingresos por tasas o tarifas.

Tabla 10. Producción Per Cápita en la Zona Urbana (kg/hab/día) (2015 – 2017).

	Nacional	Región Sierra	Región Costa	Región Amazónica	Región Insular	Guayas
2015	0,58	0,56	0,59	0,57	0,72	0,56
2016	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6
2017	0,9	0,7	1,0	0,7	0,7	1,1

Tomado de AME-INEC. Registro de Gestión de Residuos Sólidos, 2017, nota: No se cuenta con información de los GAD municipales de Fernanda e Isabela

La producción Per cápita en la Zona Urbana a Nivel Nacional fue mayor en el año 2017 con el 0,9 siendo una diferencia de 0,3 en comparación al 2016 y de 0,32 con el año 2015. Con respecto a las regiones, la región sierra tuvo mayor producción per cápita en el año 2017 al igual que la región Costa y la Amazónica, y la región Insular tuvo mayor producción per cápita fue en el año 2015.

Tabla 11. Producción Costo de Gestión Mensual por tonelada de Basura

Año	Desagregación	Costo Total por Gestión Integral de Residuos Sólidos (USD/mes)	Toneladas recolectadas al mes	Costo Tonelada/mes de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (USD/mes)
2015	Nacional	19.411.481,76	369.743,48	52,50
	Región Sierra	9.014.911,99	131.187,54	68,72
	Región Costa	8.824.230,05	225.616,82	39,11
	Región Amazónica	1.403.028,73	12.246,74	114,56
	Región Insular	169.310,99	692,38	244,53
	Guayas*	4.699.241,70	138.197,47	34,00
2016	Nacional	21.055.884,96	382.611,45	55,03
	Región Sierra	9.573.403,06	131.684,08	72,70
	Región Costa	9.947.102,48	236.792,30	42,01
	Región Amazónica	1.331.230,14	13.261,07	100,39
	Región Insular	204.149,28	874,00	233,58
	Guayas	4.837.151,40	150.784,30	32,08
	Nacional	25.878.178,9	408.476,1	63,4
	Región Sierra	14.371.717,6	156.081,2	92,1

2017	Región Costa	10.177.865,8	238.895,6	42,6
	Región Amazónica	1.181.862,5	12.764,3	92,6
	Región Insular	146.733,0	735,0	199,6
	Guayas	4.952.549,5	153.021,4	32,4

Tomado de AME-INEC. Registro de Gestión de Residuos Sólidos, 2017, nota: No se cuenta con información de los GAD municipales de Fernanda e Isabela

Como se puede observar en la tabla el costo por Tonelada/mes de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (USD/mes) aumenta de acuerdo a cada año al igual que la cantidad de toneladas recolectadas al mes, las cuales en su mayoría son de la Región Costa.

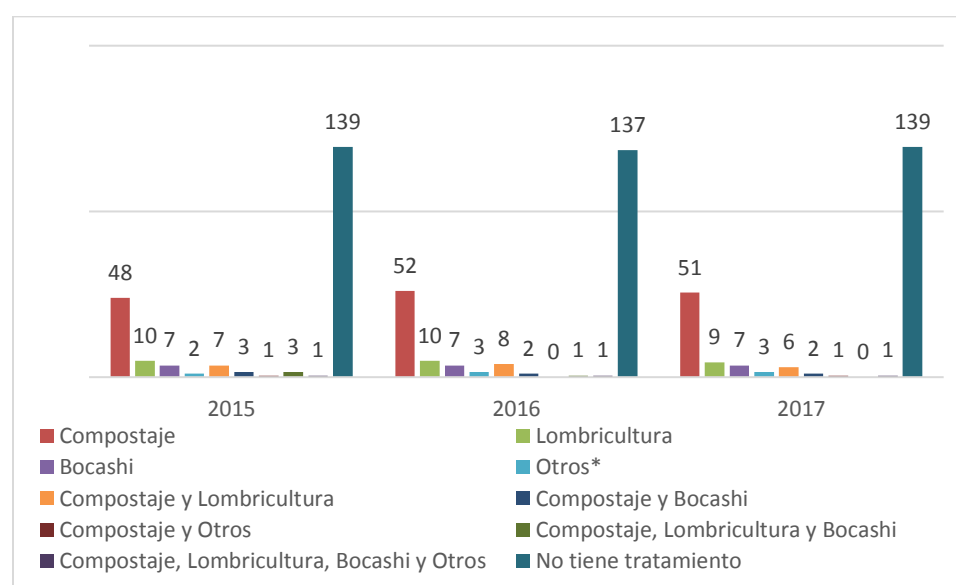


Figura 24. Municipios que realizaron tratamientos a los Residuos Orgánicos de los Mercados para su aprovechamiento, adaptado AME-INEC. (2015 – 2017), Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Como se puede determinar de acuerdo con la figura 24 se tiene que la mayor parte de los municipios no realizaron tratamientos a los Residuos Orgánicos de los mercados para su aprovechamiento ya que estos no tienen tratamiento. El proceso de

compostaje es el que la mayoría de los municipios durante los 3 años realizó para el tratamiento de los residuos orgánicos, siendo en el 2015; 48 municipios, 2016; 52 municipios y en el año 2017; 51 municipios. El número de municipios que procesó los residuos orgánicos mediante lombricultura y Bocashi se mantuvieron durante los 3 años exceptuando en el 2017 que un municipio dejó de hacer el proceso de lombricultura. Además, es importante recalcar que muy pocos municipios realizan 3 tipos o 2 tipos de procesos para tratar los residuos orgánicos.

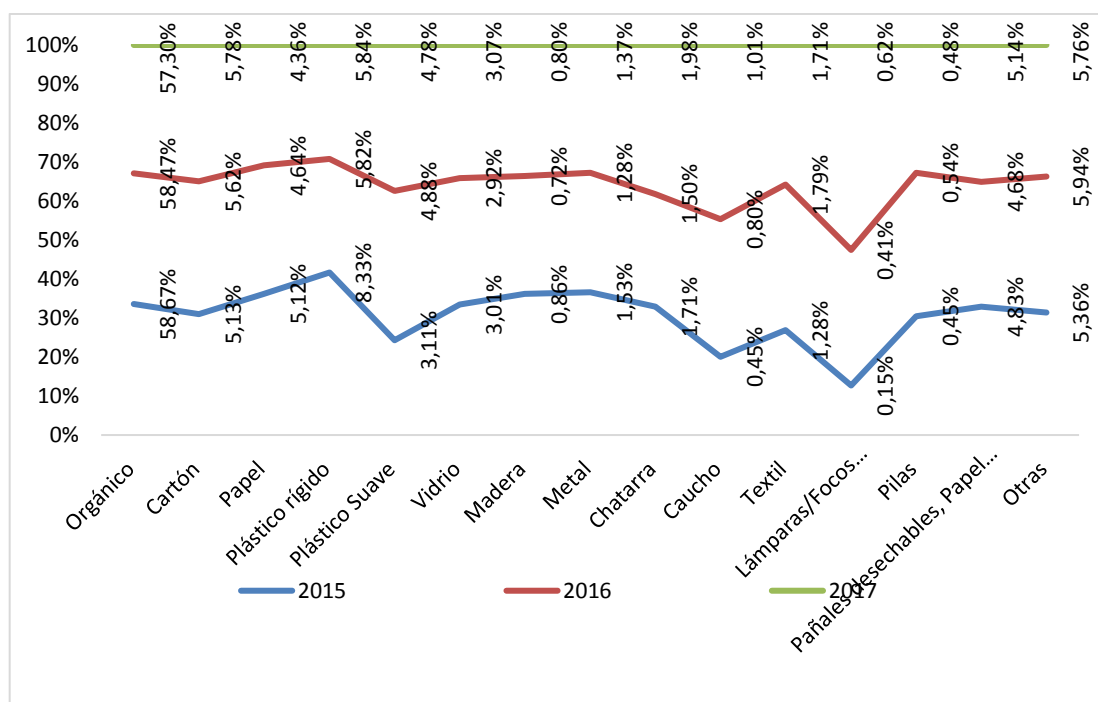


Figura 25. Caracterización de los Residuos Sólidos producidos por el Tipo de Residuo (Área Urbana), adaptado AME-INEC. (2015 – 2017), Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

De acuerdo con la caracterización de los Residuos sólidos producidos por el tipo de residuo se puede determinar de acuerdo a la figura en los años 2015, 2016 y 2017

se tiene que dentro de todos los tipos de residuos; los orgánicos son los que los GAD más clasifican esto se ve reflejado en que del 100% a estos residuos le corresponden el 58,67%; 58,47%, 57,30% respectivamente a cada año. Los residuos que menos se clasifican son las lámparas/focos, pilas, caucho y madera ya sus porcentajes están entre el 0 y el 0.99% exceptuando el caucho que en el año 2017 paso a ser del 0,80% al 1,01%.

Capítulo 3.

3.1. Propuesta:

3.1.1. Título

Estrategias para la gestión de residuos sólidos en el modelo de Economía circular

3.1.2. Alcance de la propuesta

Impulsar el desarrollo sostenible y el empleo en la ciudad de Guayaquil.

3.1.3. Objetivo

Generar estrategias que impulsen una mejora en la gestión de los residuos sólidos de la Ciudad de Guayaquil, en el marco del modelo de economía circular.

3.1.4. Responsables

La toma de decisiones con respecto al manejo eficiente de la gestión de residuos sólidos es competencia de la Municipalidad de Guayaquil, quien en correspondencia con la Prefectura del Guayas deben tomar de forma coordinada los mecanismos necesarios que aporten un cambio a la situación actual de estos recursos.

3.1.5. Estructura de la propuesta

Esta propuesta comprende tres apartados: el primero definirá el enfoque de la política pública para la gestión de residuos, luego en el segundo apartado se establecerá una síntesis del estado actual del manejo de desechos en la Ciudad de Guayaquil y para finalizar se detallan las estrategias para gestión de residuos. La propuesta está compuesta por dos objetivos operacionales, los cuales se detallan a continuación:

1. Identificar las necesidades de estrategias para la gestión de residuos sólidos en el modelo de Economía circular.
2. Diseñar las Estrategias para la gestión de residuos sólidos en el modelo de Economía circular.

3.1.6. Síntesis de Diagnóstico

En la ciudad de Guayaquil, el manejo de desechos se encuentra a cargo de la empresa Puerto Limpio, quienes tienen un convenio con la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, al momento la ciudad cuenta con una ordenanza para el manejo de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, la cual regula el manejo de desechos sólidos no peligrosos, al momento la prestación de los servicios de Gestión Integral de Residuos Sólidos es cobrada en la planilla de suministro eléctrico, sin embargo, según datos del INEC (2017) reportados en Censo de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados, los costos de operación y mantenimiento en estos procesos no son recuperados, y en promedio se han recogido anualmente 123.280 toneladas de desechos.

A la vez el mismo informe reporta que el costo de tonelada mes de la Gestión Integral de Residuos Sólidos es de 26.72 USD/mes, dicho costo es bajo debido al subsidio de 22.45 USD/Mes. Al año 2017, la empresa privada encargada del Manejo o Gestión Integral de Residuos Sólidos no reporta que se haya recuperado los siguientes materiales: cartón, madera, hierro, PET, aluminio/lata, neumáticos, electrónicos y eléctricos, Tetrapak. Se reportó la recuperación en toneladas de los siguientes residuos: papel (1473,6), plástico (1742,4), vidrio (297,6), chatarra (984),

es decir en total la empresa encargada de la gestión de residuos sólidos recuperó un total de 4497.6 toneladas de desechos. La producción per cápita en la zona urbana es de 1.28 Kg/día.

En la ciudad no se aprovechan los residuos de los mercados de la ciudad de estos se recolectan 3419.91 toneladas al día que no son aprovechadas ni en compostaje, lombricultura u otras. Actualmente, existe un solo sitio que recibe 4300 toneladas de desechos sólidos para la disposición final en el Cantón. Adicionalmente, es importante señalar que en el Cantón no existe un sistema de tratamiento y/o disposición final de los desechos peligrosos sanitarios. En Guayaquil al 2017 se recuperaron un total de 4497.60 kg/mes de residuos inorgánicos, es decir, 4.50 toneladas/mes y 102597.30 toneladas/mes de residuos sólidos totalizando 3272897,28 toneladas por mes de Residuos Generados.

Tabla 12.*Clasificación de tipos de residuos*

Categorías	Porcentaje (%)
Caracterización Residuos Orgánicos (Urbano)	58,42
Caracterización Residuos Inorgánicos (Urbano)	41,58
Orgánico	58,42
Cartón	8,73
Papel	0
Plástico rígido	14,29
Plástico suave	0
Vidrio	3,07
Madera	3,24
Metal	0
Chatarra	1,67
Caucho	1,18
Textil	4,12

Pañales Desechables, papel higiénico, toallas sanitarias	3,36
Otros	1,92
Total	100

De ahí que surge la necesidad de establecer estrategias que viabilicen y mejoren la Gestión Integral de desechos de la Ciudad de Guayaquil por lo que se deben de buscar diversos mecanismos que operativicen la gestión de las entidades competentes y se establezca a nivel domiciliario cultura para el manejo de los desechos, es así que es necesario implementar o generar las estrategias como política pública.

3.2. El enfoque de la Política Pública

Mediante este enfoque se busca esencialmente integrar los objetivos y metas de política pública con las actividades concretas de las organizaciones públicas y privadas que promuevan el logro eficaz de estos objetivos. Los elementos que integran el enfoque son:

- i) el concepto de política pública y de gestión pública,
- ii) la caracterización del concepto de política pública,
- iii) la relevancia de los indicadores de política pública,
- iv) la caracterización del concepto de estrategia, y
- v) la caracterización del concepto de gestión pública.

La política pública corresponde a las ideas que están en el imaginario de los responsables del gobierno (tomadores de decisión o *policymakers*), y representa la respuesta que el gobierno da a las demandas de los ciudadanos. Las políticas públicas normalmente trascienden los gobiernos pues las metas son alcanzadas en

periodos superiores a un mandato gubernamental. Cuando ello ocurre se denominan políticas públicas de Estado.

Las políticas públicas responden al “qué”, es decir, deben hacer visible lo que piensa lograr el gobierno –y el Estado- en cada uno de los temas demandados por los ciudadanos. Las políticas públicas, que son el conjunto de ideas que buscan responder a la demanda de los ciudadanos por soluciones a los problemas que los aquejan, requieren de una estrategia para ser convertidas en una realidad para el ciudadano. Las estrategias son la verbalización de cómo piensa el gobierno –y el Estado- convertir las ideas que tiene para solucionar los problemas de los ciudadanos en una realidad. La transformación de la estrategia en acción por parte de las diferentes organizaciones públicas que integran el Estado en sus distintos niveles de gobierno se denomina gestión pública. En esa línea, la gestión pública responde al “cómo”, es decir, cómo piensa el gobierno y el Estado convertir las políticas públicas en acción gubernamental, a través de las organizaciones públicas. La estrategia es convertida en acción gubernamental a partir de los planes, programas, proyectos y actividades que ejecutan las organizaciones públicas.

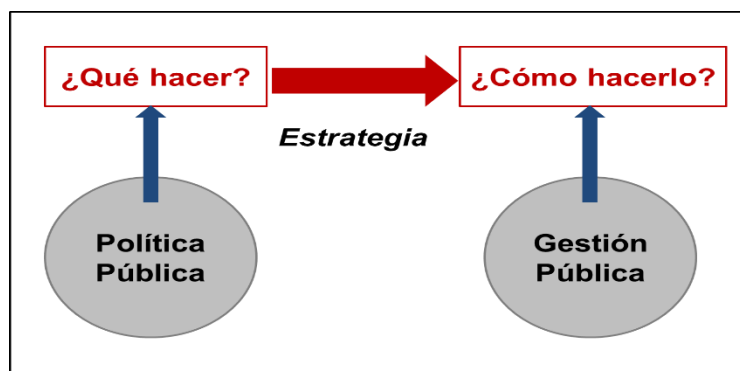


Figura 26. Los conceptos de política pública y gestión pública Fuente: Elaboración Propia.

Las políticas públicas, para ser convertidas en acción operativa por parte del Estado, deben tener tres características.

1. Deben establecer un objetivo que debe ser verbalizado de forma que pueda apreciarse lo que el gobierno y el Estado quieren lograr en el tema bajo intervención.
2. Deben establecer una meta y un indicador que permita medir el avance en el logro del objetivo, es decir, hacer un seguimiento al avance del objetivo, y hacer una evaluación –cumplimiento de la meta-, y
3. Deben establecer un plazo para alcanzar las metas.

Un elemento sustantivo en el concepto de política pública es el uso de dos tipos de indicadores, denominados indicadores de “resultado” y de “impacto”. Los indicadores de resultado miden la calidad de vida de las personas, en términos de la incidencia que tienen los objetivos y metas de política pública en su desarrollo como individuo, en términos biológicos o en términos de sus valores, principios y creencias. Un ejemplo de indicador de resultado en el aspecto biológico es la Desnutrición Crónica Infantil (DCI) y en el aspecto de valores, principios y creencias es la confianza en las organizaciones públicas. Los indicadores de impacto miden la incidencia de los objetivos y metas de política pública sobre los ecosistemas y la sociedad en su conjunto. Los indicadores de política pública deben necesariamente ser de resultado o de impacto pues son los que van a determinar la estrategia que el gobierno y el Estado deben elaborar para cumplir con las metas de la política pública.

Por otra parte, la gestión pública, para que pueda ponerse en práctica, requiere identificar tres elementos:

1. Qué productos (bienes y servicios) ofrece el Estado.
2. Qué procesos debe ejecutar para entregar dichos productos, y
3. Qué insumos requiere.

Los productos que ofrece el Estado -que en su gran mayoría corresponden a servicios- están organizados en términos agregados, y corresponden al servicio que el Estado entrega como una organización única integrada, como por ejemplo el servicio de salud o el servicio de concesión del patrimonio forestal. Sin embargo, para materializar el servicio agregado son varias organizaciones públicas del Estado las que deben de entregar servicios específicos, en nivel sectorial y por nivel de gobierno. Por citar un ejemplo, en el caso de educación en el Perú, el resultado (Logros de aprendizaje) es solo posible si la escuela tiene todo lo necesario para desarrollar la actividad educativa, lo que incluye electricidad (responsabilidad del Ministerio de Energía y Minas) y agua potable (responsabilidad del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento), entre otros.

Cada servicio agregado requiere de la ejecución de un proceso dentro de cada organización pública responsable, y que está asociado a la estructura organizacional, a lo que se denomina “Gestión por Procesos”, y cada servicio agregado requiere de acciones de coordinación entre los sectores y entre los niveles de gobierno. Y todo lo anterior debe constar en el marco legal relevante, pues una organización estatal no

puede realizar actividades si no está autorizado para ello en su marco funcional y de competencias. Los procesos son posibles de realizar pues existen los insumos requeridos, como son personal (servidores públicos), presupuesto y logística para contar con los materiales necesarios.

3.3. Caracterización de la estrategia

La estrategia es el elemento que vincula la política pública con la gestión pública. La estrategia corresponde a la verbalización de cómo los policymakers piensan lograr las metas definidas en los objetivos y plazos establecidos. La estrategia debe tener las siguientes características:

1. Debe tener un enfoque territorial de forma que la problemática que intenta resolverse pueda ser visible en un mapa para un ámbito territorial concreto. Para que ello ocurra es necesario contar con información georreferenciada relativa a la problemática bajo intervención, lo que implica el uso de algún Sistema de Información Estadística Geográfico.
2. Debe ser holística, de forma que la estrategia responda a la totalidad de la problemática, y sistémica, para responder a todos los elementos involucrados en dicha problemática.
3. Debe ser multisectorial, pues lograr las metas establecidas para los indicadores que miden el avance de los objetivos de política pública implica un esfuerzo de los diferentes sectores nacionales.

4. Debe ser multidimensional, pues la estrategia debe tener en consideración los elementos económicos, políticos, sociales, culturales, ambientales, legales y de seguridad presentes en la problemática bajo intervención.
5. Debe ser multianual, pues la estrategia para lograr los objetivos y metas de política pública debe ser aplicada a lo largo de varios años.
6. Debe ser multinivel pues la estrategia debe considerar la participación de los distintos niveles de gobierno, pues en el marco del proceso de descentralización las funciones están distribuidas entre los niveles de gobierno; y
7. Debe ser multidisciplinaria, pues requiere del esfuerzo de diferentes disciplinas del saber humano.

3.4. Estrategias para la gestión de residuos sólidos en el modelo de Economía circular

A continuación, se presentarán diversas estrategias a implementar de corto plazo y de largo plazo, luego se desarrollarán los elementos que permitirán la viabilización de su ejecución:

3.4.1. Estrategias de corto plazo

- ✓ Elaborar una reforma u ordenanza municipal.
- ✓ Compensación monetaria a los centros de reciclaje e informales.
- ✓ Agregación de valor.

3.4.2. Mecanismos para la implementación

- ✓ Campañas de concientización sobre la separación de desechos “información WEB”.
- ✓ Generar acuerdos con los centros educativos.

3.4.3. Desarrollo de las estrategias

3.4.3.1. Estrategia 1: Reforma u ordenanza municipal

El COOTAD en su artículo 55 establece que los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales son los responsables directos del manejo de sus desechos sólidos. Por lo que el Municipio de Guayaquil, debe elaborar una ordenanza municipal que incentive el pago o compensación a los sectores que promuevan la separación de los residuos, como premios por organización barrial en el manejo de residuos. A su vez la misma debe incluir compensaciones monetarias o readecuaciones en los parques de estas localidades.

La ordenanza puede ser diseñada de manera tal que incluya un periodo para que los hogares empiecen aplicar la separación de desechos separando residuos orgánicos e inorgánicos, la misma que debe incluir que al finalizar el periodo establecido en la ordenanza se multará a las familias que no hayan aplicado la ordenanza.

3.4.3.2. Estrategia 2: Compensación monetaria a los centros de reciclaje e informales.

Es importante reconocer que dentro de los principios de la economía se estudia que el ser humano reacciona ante incentivos, por lo que una forma de hacer conciencia en cuanto al manejo y posterior gestión de los residuos es el

establecimiento de un incentivo o compensación monetaria la misma que se puede establecer en función de los precios vigentes de mercado:

Tabla 13. *Precios de mercado referenciales para materiales reciclables*

Tipo de Material	Precio referencial ctv./Kg
Cartón	0.11
PET	0.75
Plástico	0.17
Papel mixto	0.10
Papel blanco	0.18
Papel periódico	0.02
Chatarra electrónica	0.09
Chatarra	0.14
Aluminio	0.53
Vidrio	0.08

Nota: El precio puede variar de acuerdo a las condiciones del mercado y la calidad de material entregado al gestor. (Información que se actualizará cada seis meses). Fecha de última actualización: septiembre 2014. Fuente: Precios de mercado promedio, suministrados por centros de acopio y empresas que compran materiales.

El proceso por seguir sería:

1. Familias: separan en sus hogares los desechos inorgánicos.
2. Centros de acopio: compran estos materiales y deben por ordenanza pagar a los precios referenciales vigentes de mercado.

Así se promoverá la separación en los hogares de los desechos orgánicos e inorgánicos, esta información puede difundirse a las familias a fin de que puedan optar por el aprovechamiento de los materiales reciclables.

El Municipio podría establecer compensaciones vía descuento en los pasajes en la metrovía o demás medios de transporte públicos por la entrega de materiales reciclables así se promoverá de manera natural la separación y reutilización desde el domicilio de estos, el sistema de canje podría ser:

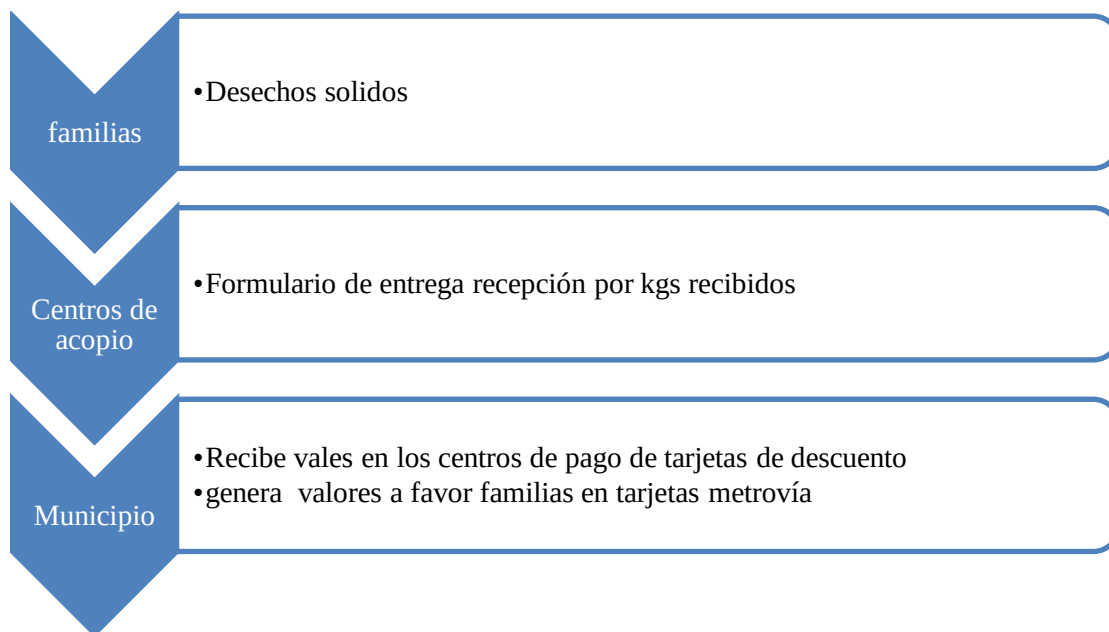


Figura 27. Proceso de canje por reciclaje, elaborado por el autor

3.4.3.3. Estrategia 3: Agregación de valor

La ciudad de Guayaquil genera aproximadamente el 60% de residuos orgánicos, por lo que se puede aprovechar estos e incentivar a personas de escasos recursos a la generación de actividades productivas orientadas a la transformación de estos desechos por lo que se pueden generar las actividades de compostaje, lombricultura o la transformación de metano a energía eléctrica y/o calórica.

Mediante estas actividades se puede impulsar el empleo no solo en la generación de compostaje o la lombricultura sino en el acopio de residuos inorgánicos, tradicionalmente denominados “chamberos”.

3.5.Mecanismos de implementación

3.5.1. “Difusión de Información WEB”

Como se demuestra en los resultados en apartados anteriores, el área urbana es la que mayor cantidad de desechos genera, es importante señalar que según la Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo ENEMDU (2012- 2016), 9 de cada 10 hogares en el país poseen al menos un teléfono celular, el 36% tiene acceso al internet, 52.04 % de la población mayor de 5 años utilizó computadora, de las personas que acceden al internet el 54.10% lo hace desde su hogar, de estas el 70.5% lo hace al menos una vez al día, solo el 6.9% a nivel urbano se considera analfabeto digital.

Las estadísticas previamente expuestas permiten demostrar la viabilidad de la técnica de “difusión de información WEB”, técnica que permite a la comunidad que aprovechen las tecnologías de la comunicación, usar el internet y sus diversas plataformas de comunicación como herramienta de aprendizaje es el mecanismo para fomentar el modelo de economía circular o la reutilización de desechos en la ciudad. Así que se propone como mecanismo de implementación de las estrategias establecer constante publicidad en plataformas como Facebook, Instagram, Twitter a fin de que se obligue a ciudadanía a enterarse de la problemática en cuanto a los desechos y estos puedan tener una visión integral sobre los temas de gestión de residuos.

3.5.2. Procedimiento:

1. Se establece mediante el departamento de publicidad de la empresa privada encargada de la gestión de residuos y mediante el GAD cantonal el compromiso de generar publicidad sobre la separación por tipo de residuo.

2. La empresa privada genera campañas los días de recolección puerta a puerta sobre la separación y penalización con el plazo en la cual se implementará esta.
3. La publicidad debe enfocar la importancia de la reutilización y la compensación por venta a los centros de acopio de estos materiales.

3.5.3. Generar acuerdos con los centros educativos.

Actualmente, la municipalidad de Guayaquil tiene 180 colegios participantes para la entrega de beneficios a los jóvenes ejemplares, con calificaciones sobresalientes, por lo que con estas instituciones se puede establecer convenios para el manejo o gestión de sus residuos, es decir, incentivos a los colegios que desde la fuente generen la separación adecuada de los desechos inorgánicos y premiar mediante concursos propuestas innovadoras para el aprovechamiento de los residuos.

Conclusiones

Dentro del Ecuador, la región que más aporta en la recolección y clasificación de acuerdo con el tipo de desecho es la región sierra. Sin embargo, a nivel de datos nacionales se puede observar que constantemente existe una disminución en cuanto a que los hogares no realizan la respectiva separación de desechos y por lo general optan por botarlos en un contenedor con el resto de la basura común sin tener en cuenta lo dañino para el medio ambiente que esto puede ser. A pesar de esto los porcentajes en las estadísticas en el INEC indican que existe un aumento en cuanto a hogares que clasifican al menos un desecho. En cuanto al presupuesto para llevar a cabo proyectos de gestión de residuos este aumenta por lo que existe una mayor participación de los GAD al aportar para llevar a cabo dichos proyectos de gestión ambiental.

Las estrategias de gestión de residuos permitirán el aprovechamiento de aproximadamente el 60% de los residuos orgánicos que generan los hogares, debido a que este residuo es el más generado y el cual va aumentando a medida que transcurre el tiempo, debido a que en los hogares no se están aprovechando de la forma correcta los productos que lo generan y por lo tanto existen más desperdicios a raíz de esto. Con estas estrategias de gestión se logrará transformar este tipo de residuo en compostaje, lombricultura u otro tipo de aplicación.

Al implementar este tipo de estrategias existirán mayores plazas de trabajo y se potenciará el comercio de insumos, tales como los fertilizantes, abonos, entre otros; debido a que se necesitará personal capacitado e inclusive otorgará a personas de bajos recursos un empleo, ya sea dentro de la etapa de producción como para su respectiva comercialización. Estas estrategias también permitirán que se incentive el reciclaje de los residuos inorgánicos, permitiendo ser esta una nueva forma de fuente de ingreso de las familias.

El estado actual del manejo de desechos sólidos a nivel nacional, provincial y cantonal y el diagnóstico de la generación y disposición de los residuos indica que dentro de los instrumentos de planificación y normativa local emitidos en defensa de los recursos naturales en el año 2016 a nivel nacional el 71% de estos instrumentos fueron ordenanzas (15 ordenanzas) y solo se aplicó 1 estrategia y 1 resolución (otros) y en el año 2017 la mayor parte de estos instrumentos fueron Planes con el 56% y al igual que en el 2016 fueron las estrategias y otros instrumentos como las resoluciones los menos utilizados dentro de la gestión integral de residuos. De Guayaquil, al momento la ciudad cuenta con una ordenanza para el manejo de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, la cual regula el manejo de desechos sólidos no peligrosos, al momento la prestación de los servicios de Gestión Integral de Residuos Sólidos es cobrada en la planilla de suministro eléctrico.

Recomendaciones

La presente investigación permitió conocer la importancia de aplicar estrategias en cuanto a la gestión de residuos para mejorar la calidad de vida de las personas y

disminuir la contaminación del medio ambiente, sin embargo, se recomienda se indague a profundidad incluso los desechos que se consideran más peligros y contaminante para el medio ambiente, el desgaste de agua y el exceso de uso de energía.

Realizar campañas de concientización a los ciudadanos de cuán importante es la clasificación de acuerdo al tipo de residuo, que estas campañas sean impulsadas por la Municipalidad de Guayaquil y Puerto limpio, empresa que se encuentra a cargo del manejo de desechos de la ciudad.

Se deben de implementar leyes o políticas en donde se regulen métodos que hagan que dentro de las industrias tengan tratamientos para los residuos generados dentro del proceso de producción mejorando así el sector productivo y aportando al desarrollo sostenible del país.

Referencias bibliográficas

- Abarca Guerrero, L., Maas, G., & Hogland, W. (2015). Desafíos en la gestión de residuos sólidos para las ciudades de países en desarrollo. *Tecnología en Marcha*, 141- 168.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi, Manabí, Ecuador: Registro Oficial 449 de 20-oct-2008.
- Bushengues, H. (2016). Equilibrio ambiental de los territorios. *Cuestión de Europa*, 31.
- Dominique, J. (2014). Environnement. *FUNDACIÓN ROBERT SCHUMAN*, 35.
- Frérot, A. (2014). Economía circular y eficacia en el uso de los recursos. *FUNDACIÓN ROBERT SCHUMAN*, 4.
- García , C. (2016). Economía circular y su papel en el diseño e innovación sustentable. *Innovación sustentable*, 82.
- García, S. (2016). *Actualidad Jurídica Ambiental*, 2.
- García, S. (2016). GESTIÓN DE RESIDUOS, CON EL FIN DE ALCANZAR MEJORAS ECONÓMICAS Y MEDIOAMBIENTALES. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 9.
- Haro, T. G. (2015). *Modelo Administrativo para realizar la gestión integral de residuos sólidos urbanos en el Distrito Metropolitano de Quito*. Quito: Escuela Politécnica Nacional - Facultad de Ciencias Administrativas.

- Hartley, M. (2014). ECONOMÍA AMBIENTAL Y ECONOMÍA ECOLÓGICA: UN BALANCE CRÍTICO DE SU RELACIÓN. *Economía y Sociedad*, 56.
- Hilder, G. (2016). Economía circular un motor de eficacia. *FUNDACIÓN ROBERT SCHUMAN*, 35.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2017). *Módulo de Información Ambiental en Hogares (MIAH)*. Guayaquil: Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2015 - 2017). *Censo de Información Ambiental Económica en GAD Provinciales 2015 - 2017*. Guayaquil: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- Ministerio del Ambiente . (2016). *Módulo 2: Residuos y áreas Verdes*. Lima, Perú: Gáfica39 S.A.C.
- Nava, J. (2015). Logística Verde y Economía Circular. *International Journal of Good Conscience*, 90.
- Pascale, J. (2014). CUESTIÓN DE EUROPA N°331. *FUNDACIÓN ROBERT SCHUMAN*, 34.
- Saenz, A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina. *OMNIA*, 20.
- Salas Jimenez, J. C. (2015). modelo de gestión integral de desechos ssólidos industriales. *Tecnología en marcha*, 40 - 47.
- Sara, G. (2016). REFORMAS SOBRE LA BASE DE UN TEMA CRUCIAL, LA SOSTENIBILIDAD. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 23.

Sarahí, D. (2016). Economía circular y medio ambiente: conversión de residuos en materias primas. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 48.

Yoleida, A. (2015). Green Logistics and Circular Economics. *International Journal of Good Conscience*, 86.

Anexos

Anexo 1. Instrumentos de planificación y normativa local emitidos en defensa de los recursos naturales, según GAD provincial (2016 - 2017).

Años	2016				2017			
	Guayas		Nacional		Guayas		Nacional	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
Ordenanza	0	0,00%	15	71,43%	1	2,13%	19	40,43%
Plan	3	14,29%	4	19,05%	0	0,00%	26	55,32%
Estrategia	0	0,00%	1	4,76%	0	0,00%	1	2,13%
Otro*	0	0,00%	1	4,76%	0	0,00%	1	2,13%

Adaptado de datos del INEC – Censo de Información Ambiental Económica en GAD provinciales (2015 – 2017)

Anexo 2. GAD MUNICIPALES QUE CUENTAN CON MODELO DE GESTIÓN

Porcentaje de GAD Municipales que cuentan con un Modelo de Gestión

Años	Desagregación	Municipios con Gestión Directa		Municipios con Empresa Pública		Municipios con Mancomunidad	Municipios con Empresa Pública Mancomunada		Municipios
		Absoluto	%	Absoluto	%		Absoluto	%	
2015	Nacional	184	83,26%	12	5,43%	5	20	9,05%	221
	Región Costa	69	82,14%	7	8,33%	4	4	4,76%	84
	Guayas	23	92%	1	4%	-	1	4%	25
2016	Nacional	161	72,9%	14	6,3%	22	24	10,9%	221
	Región Costa	54	64,3%	7	8,3%	16	7	8,3%	84
	Guayas	21	84,0%	2	8,0%	1	1	4,0%	25
2017	Nacional	161	73,2%	14	6,4%	24	21	9,5%	220*
	Región Costa	54	64,3%	7	8,3%	15	8	9,5%	84
	Guayas	20	80,0%	2	8,0%	2	1	4,0%	25

No se cuenta con información de los GAD municipales de Isabela.