



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica De Loja

ÁREA ADMINISTRATIVA

TÍTULO DE ECONOMISTA

Indicador sintético de medio ambiente, un enfoque provincial, año 2014.

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTOR: Calle Jiménez, Anthony Andrés

DIRECTORA: Toledo Macas, Elisa Evelyn, Eco

LOJA – ECUADOR

2016



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2016

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Economista.

Elisa Evelyn Toledo Macas
DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: **Indicador sintético de medio ambiente, un enfoque provincial, año 2014** realizado por Calle Jiménez, Anthony Andrés ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, Agosto de 2016

f)

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo, Calle Jiménez, Anthony Andrés declaro ser autor del presente trabajo de titulación: **Indicador sintético de medio ambiente un enfoque provincial, año 2014** de la Titulación de Economía siendo la economista Toledo Macas, Elisa Evelyn mi directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.

Autor: Calle Jiménez, Anthony Andrés

Cédula: 1105162372

DEDICATORIA

El presente trabajo de fin de titulación se lo dedico a Dios, por permitirme llegar a culminar este logro tan importante en mi vida, porque a pesar de las adversidades me supo guiar paso a paso para culminar cada una de mis metas planteadas y por no dejarme decaer en los momentos difíciles que se me presentaban en el camino.

A mis padres por ser quienes se han sacrificado durante toda mi preparación dando como prioridad mis logros profesionales ante cualquier otra cosa y el apoyo incondicional que me han brindado en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento especial a mis padres por haberme brindado su apoyo incondicional brindado a lo largo de toda mi vida.

De igual manera agradezco a todos los profesionales que conforman la titulación de Economía de la Universidad Técnica Particular de Loja por los conocimientos impartidos a lo largo de esos 5 años de ardua preparación, en especial a mi tutora de tesis, Eco. Elisa Toledo ya que con su predisposición y fe supo guiarme desde el inicio de mi preparación profesional hasta la realización del trabajo final de titulación.

Por último a mis amigos y novia ya que de alguna manera me han mostrado su apoyo y colaboración en mis años de estudio y la realización del presente trabajo.

Gracias totales.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I.....	5
MARCO TEÓRICO Y EVIDENCIA EMPÍRICA.....	5
1.1 Introducción al capítulo 1.....	6
1.2. Marco Teórico.	6
1.2.1. Economía y medio ambiente.	6
1.2.2. Desarrollo Sostenible.	8
1.2.3 Indicadores Ambientales.	9
1.3. Evidencia empírica.	11
1.4. Consideraciones finales del capítulo 1.	14
CAPÍTULO 2.....	16
ANTECEDENTES Y METODOLOGÍA	16
2.1 Introducción al capítulo 2.....	16
2.2 Antecedentes	16
2.3. Información ambiental de los hogares ecuatorianos.....	18
2.4 Metodología	29
2.4.1 Datos	29
2.4.2 Método	32
2.5 Consideraciones finales del capítulo 2	34
CAPÍTULO 3.....	36
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	36
3.1 Introducción al capítulo 3.....	37
3.2 Análisis de resultados.....	37
3.2.2 Indicador sintético de medio ambiente por provincias	50
3.3 Discusión de resultados	53
3.4 Consideraciones finales del capítulo 3	54
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	61
ANEXOS.....	66

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo construir un indicador sintético que permita cuantificar la contaminación ambiental proveniente de los hogares de Ecuador en el año 2014. La metodología se ha basado de un trabajo previo realizado en España a cargo de Teijeiro y Angulo (2010), la base de datos utilizada corresponde al Módulo Ambiental de Hogares del año 2014 levantado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La construcción del indicador contempla 7 dimensiones: Ahorro de agua, ahorro de energía, clasificación de residuos habituales, clasificación de residuos ocasionales, transporte y movilidad, pautas de consumo y actitud medioambiental. La investigación concluye que la contaminación ambiental proveniente de los hogares de Ecuador está en un estado crítico correspondiente a 4.87. Además en su análisis espacial a nivel de provincias se ha determinado que las provincias con menos contaminación ambiental proveniente de los hogares son Galápagos, Azuay y Loja mientras que las provincias con más contaminación desde los hogares son Santa Elena, Los Ríos, las Zonas no delimitadas y Santo Domingo de los Tsáchilas.

PALABRAS CLAVE: Cuantificar, contaminación ambiental, indicador sintético.

ABSTRACT

The following research aims to quantify the environmental pollution from households in Ecuador in 2014 by the calculation of a synthetic indicator. The method used is based on previous work in Spain by Teijeiro and Angulo (2010), the database used is the Environmental module of 2014 built by the INEC. The research includes 7 dimensions: water saving, energy saving, occasional waste classification, common waste classification, transportation and mobility, consumption patterns and environmental attitude. The research concludes that environmental pollution from households in Ecuador is in Critical conditions with an indicator of 4.87. In addition, the analysis by provinces has determined that the provinces with less environmental pollution from households are the Galapagos Islands, Azuay and Loja while the provinces with more pollution from households are Santa Elena, Los Rios, unfenced areas and Santo Domingo de los Tsáchilas.

KEYWORDS: Quantify. Environmental pollution. Synthetic indicator. Critical condition

INTRODUCCIÓN

El menor control de la contaminación proveniente de los hogares en relación a la de las industrias además del actual crecimiento poblacional junto con el estilo de vida y pautas de consumo han contribuido a que los hogares desempeñen un doble rol muy importante en el medio ambiente, el de consumidores de recursos naturales y el de generador de desechos. La escasa existencia de prácticas a favor del medio ambiente para la preservación del hábitat por parte de los hogares en Ecuador provoca un acelerado deterioro y mal aprovechamiento de recursos naturales ya sea por el mal uso de agua, energía, generación de desechos, transporte y movilidad afectando el hábitat de los ciudadanos, el desarrollo de sus actividades cotidianas y por ende a la economía de la zona.

Ante lo expuesto anteriormente se propone la presente investigación cuyo objetivo es analizar las prácticas ambientales adecuadas para la preservación del medio ambiente y los recursos naturales por parte de los hogares del Ecuador, por medio del cálculo de un indicador sintético de medio ambiente nacional y provincial. Además se incluye como objetivos específicos determinar las prácticas ambientales de los hogares del Ecuador de acuerdo a las dimensiones ambientales: ahorro de agua, energía, transporte sustentable, clasificación de desechos, pautas de consumo y actitud medioambiental; además comparar geográficamente los resultados del Indicador Sintético de Medio Ambiente a nivel provincial con el uso de un software específico, ARCGIS y proponer recomendaciones que permitan mejorar las prácticas ambientales de manera general.

En cuanto a la metodología, la investigación se ha basado en un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística en Madrid-España publicado en 2010 a cargo de Teijeiro y Angulo por la similitud de la base de datos de ese estudio con la base de datos del módulo Ambiental de Hogares del año 2014 levantado por el INEC. La metodología consta con un proceso de ponderación en donde se transforma los valores publicados por el INEC que se encuentran entre 0 y 5 a valores entre -1 y 1, cada una de las ponderaciones va en función de si es o no una buena actitud hacia el medio ambiente siendo -1 para las actividades negativas para el medio ambiente y 1 para actividades en función al medio ambiente. El segundo proceso es el de normalización, por medio de la función $5x+5$ normalizamos la base de datos de 0 a 10. Además se aplicó el método Delphi mediante consulta a expertos para poder determinar el pesaje de cada una de las actividades para luego aplicar las fórmulas establecidas, en el apartado de metodología se analiza a fondo cada uno de los pasos.

La hipótesis que se plantea es que los hogares de Ecuador no tienen prácticas ambientales adecuadas para la preservación del medio ambiente y los recursos naturales.

La presente investigación está estructurada en 3 capítulos de la siguiente manera. En el capítulo 1 se abordará los estudios que fundamentan la presente investigación es decir el marco teórico y la evidencia empírica. Por su parte en el capítulo 2 se encuentran detallados los antecedentes y la metodología dejando así en el capítulo 3 únicamente el análisis y la discusión de resultados. Finalmente se presenta un apartado para conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I
MARCO TEÓRICO Y EVIDENCIA EMPÍRICA

1.1 Introducción al capítulo 1.

Durante los últimos años, la preocupación sobre la contaminación causada por los hogares ha crecido considerablemente. Si bien es cierto se había puesto mayor énfasis en la contaminación proveniente de las industrias, el actual crecimiento poblacional junto con el estilo de vida y pautas de consumo han contribuido a que los hogares desempeñen un doble rol en el medio ambiente, el de consumidores de recursos naturales y el de generador de desechos.

En este capítulo se presenta a manera de resumen los principales estudios y fundamentos de la economía que respaldan esta investigación, haciendo especial énfasis en la inclusión de la variable ambiental dentro de la teoría económica, entre los principales pensadores se incluye Malthus (1798), David Ricardo (1817), John Mill (1873) y Pigou (1920), Meadows (1972).

Además de este repaso cronológico se presentan definiciones de términos relacionados a la economía ambiental como lo son el desarrollo sostenible y los indicadores ambientales.

Finalmente se incluye la evidencia empírica, donde se detalla los principales estudios relacionados a la construcción de un indicador sintético de medio ambiente. Dada la multidimensionalidad que caracteriza la problemática ambiental varios estudios se han concentrado en diferentes dimensiones como la contaminación acústica, contaminación de agua y tierra, enfermedades producidas por estar expuestos a agua o aire contaminados, etc. Para fines de esta investigación se ha detallado solamente los estudios con dimensiones similares a la de esta investigación.

1.2. Marco Teórico.

1.2.1. Economía y medio ambiente.

Al no existir una teoría específica que respalde el tema planteado de esta investigación, se considera necesario hacer referencia a algunos pensadores de la teoría económica que fueron introduciendo la variable ambiente a sus aportes, los cuales sirvieron como base para lo que posteriormente se conocería como Economía Ambiental.

Luego del mercantilismo y los fisiócratas donde sus doctrinas básicamente abordaban el crecimiento económico sin mostrar mayor preocupación por la naturaleza aparece Malthus (1798) con su “Ensayo sobre el principio de la población”, en el cual manifiesta que la producción del sector agrícola era finita mientras el crecimiento poblacional se daba a

ritmos exponenciales, esto originaría un estado de total desabastecimiento de recursos naturales, por lo cual se debería tomar medidas correctivas para frenar el acelerado crecimiento poblacional y obtener un equilibrio entre ambos agentes económicos (citado en Labandeira et al., 2007).

David Ricardo (citado en Labandeira et al., 2007) con la ley de Rendimiento decrecientes, al introducir el concepto de rendimientos decrecientes en el que a pesar del aumento del factor capital y trabajo, la tierra tenderá a disminuir su rendimiento especialmente con la explotación descontrolada del factor tierra, pero este efecto puede ser disminuido parcialmente mediante técnicas especializadas a favor de la tierra y el desarrollo de técnicas de producción.

John Mill (1873) es uno de los economistas clásicos más interesados en analizar la relación economía-medio ambiente, ya que dirigió su investigación a estudiar un balance entre la explotación de recursos naturales y la preocupación por el medio ambiente, implementando premisas como la de coste de extracción o explotación aumenta a medida que dicho recurso escasea, el incremento del coste de extracción es compensado por la manera técnica o especializada de extracción. Además sostenía que la dependencia que mantiene el ser humano hacia la naturaleza llegará a un punto de desaparición (citado en Labandeira et al., 2007).

Pigou (1920) con su obra "Economía del Bienestar" es quien señala que las emisiones de carbono pueden originar externalidades a mediano y largo plazo, para contrarrestar esta externalidad era necesario el accionar de una autoridad máxima, en este caso el Estado (citado en Labandeira et al., 2007).

Meadows et al. (1972) en su informe "los límites del crecimiento Económico" señala que la industrialización y los diferentes procesos de producción agotan los recursos definiendo así el límite del crecimiento poblacional, el mismo ocurriría en el transcurso de 100 años. Este informe hace un análisis sobre las consecuencias que conlleva el crecimiento económico cuando no se considera el impacto ambiental que generan nuestras acciones sobre la naturaleza, además de la importancia de generar conciencia sobre el medio ambiente para poder conseguir un equilibrio entre crecimiento económico y preservación del medio ambiente, originando así la definición de desarrollo sostenible.

El libro se centra en 5 factores que determinan el desarrollo del planeta: La contaminación, la producción industrial, los recursos naturales, la producción agrícola y la población. Luego de varias estimaciones los autores llegaron a concluir que el crecimiento poblacional es uno

de los factores que afectan más el estado crítico del planeta pero que esto no necesariamente significa que debamos ejercer mayor control sobre la tasa de natalidad o mortalidad ya que de hacerlo se verían afectados los demás factores especialmente la producción industrial y agrícola (Meadows et al., 1972).

Según el autor lo recomendable sería ejercer un equilibrio entre el crecimiento poblacional y el capital de trabajo, igualar las tasas de natalidad y mortalidad además de disminuir la explotación de recursos no renovables, ejercer un mayor desarrollo en educación y salud, explotación de recursos de forma amigable con el ser humano (Meadows et al., 1972).

Se ha considerado importante citar a la economía ambiental como ciencia y su importancia en la actualidad ya que el propósito de una economía responsable en la actualidad no es solamente su desarrollo económico sino la preservación de su hábitat, el crecimiento acelerado de la población especialmente en países menos desarrollados y falta de control de los índices de contaminación desde industrias y hogares fueron ejerciendo una constante presión sobre los recursos ambientales que a su vez desataron un efecto dominó hacia los habitantes como agravamiento de pobreza, desaparición o destrucción de recursos necesarios para el equilibrio ecológico mundial, esto hace necesario planificar un desarrollo adecuado y así solucionar estas repercusiones (Labandeira et al., 2007).

Teóricamente la economía ambiental se encuentra en la rama de la microeconomía, dentro de la economía del bienestar; con el uso de herramientas de la economía tradicional nos permite evaluar el impacto del accionar del hombre sobre el medio ambiente (Labandeira et al., 2007).

1.2.2. Desarrollo Sostenible.

La definición del término “Desarrollo Sostenible” ha ido evolucionando a través del tiempo, su primera aparición en un informe oficial fue en el año de 1969 a cargo de la Agencia de Protección Ambiental (NEPA), la misma sostiene que el desarrollo sostenible es el “desarrollo económico que pueda llevar beneficios para las generaciones actuales y futuras sin dañar a los recursos u organismos biológicos del planeta” (Erias et al., 2010)

En octubre de 1984, durante la reunión de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, mediante el informe de Brundtland se menciona por primera vez el término “Desarrollo Sostenible”, el cual hace referencia a “garantizar las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

Uno de los pilares en los cuales se debe fomentar el desarrollo sostenible son: la energía, flora y fauna, población y recursos humanos, la industria y el desarrollo urbano (Bruntland, 1989).

1.2.3 Indicadores Ambientales.

Canter et al. (1998) en un sentido general dice que un índice ambiental es un número descriptivo que concentra cierta cantidad de información ambiental con el fin de simplificar la información y así les sea más fácil a los decisores y personas interesadas entender la magnitud del deterioro ambiental de estos indicadores.

El indicador ambiental por su parte hace referencia a medidas simples de especies o factores biológicos bajo la hipótesis de que dichas medidas son representativas para el proceso ambiental en cuestión. La Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (OCDE) en 1991 sugirió que los indicadores ambientales sean utilizados como herramienta para realizar un seguimiento del estado del ambiente frente al desarrollo sostenible de la economía o alguna amenaza ambiental citado por Canter et al., (1998).

Azqueta (2007), aclara que uno de los principales requisitos para la introducción de variables ambientales es contar con la información relevante y así se facilite la comprensión y análisis de la situación ya sea a nivel transversal (comparación de poblaciones) o en línea de tiempo.

La OCDE (Citado por Contreras, 2005), define a un indicador como "parámetro o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno, y que posee un significado más amplio que el estrictamente asociado a la configuración del parámetro" dando así una idea simplificada y cuantificable de la información sobre algún fenómeno complejo. En cuanto al medio ambiente se ha realizado indicadores con el fin de entender, describir, y analizar fenómenos relacionados con el mismo como el clima, calidad de suelo, deterioro de hábitat, entre otros. A continuación resaltaremos dos principales funciones de los indicadores:

- Cuantificar el deterioro de un fenómeno ambiental y que de esta manera sea comprensible para las personas interesadas.
- Reducir medidas y parámetros necesarios para plasmar la realidad del deterioro o alteración de dicho fenómeno ambiental.

1.2.3.1. Clasificación de los indicadores ambientales.

El uso de indicadores es cada vez más frecuente para el proceso de toma de decisiones, es por ello la importancia de sistematizar cada uno de estos indicadores en tres clases. El cuadro 1 resume los tres tipos de indicadores ambientales desarrollados hasta la actualidad.

Tabla 1 Clasificación de indicadores ambientales

Clasificación de indicadores ambientales	Indicadores ambientales de primera generación	Indicadores ambientales de primera generación, es una clasificación de los indicadores ambientales integrada a la economía en 1980, en ellos se encuentran los indicadores de sostenibilidad ambiental, denominados así debido a la importancia del sector productivo en el cual se empezaron a implementar en ese entonces (sector minero, agricultor y forestal). Entre los indicadores ambientales de este grupo tenemos a los de calidad de aire, indicadores de contaminación de agua, indicadores de deforestación, indicadores de cobertura boscosa o desertificación. El desarrollo de los indicadores de primera generación le dio rigurosidad a los fundamentos de los indicadores de segunda generación.
	Indicadores ambientales de segunda generación	Indicadores ambientales de segunda generación o de desarrollo sostenible, son indicadores multidimensionales para el desarrollo sostenible, estas dimensiones son de tipo social, ambiental, económico e institucional de forma simultánea más no transversal.
	Indicadores ambientales de tercera generación	Tiene una construcción mucho más compleja que encierra varias dimensiones de corte transversal de indicadores vinculantes sin importar su naturaleza ya sea ambiental, social o cultural. Su realización se da a nivel científico con un número limitado de indicadores, su construcción es muy útil para el diseño y evaluación de políticas públicas (Martínez, 2007).

Fuente: En Base a trabajo realizado por (Quiroga, 2007)
Elaboración propia

Esta clasificación es realizada de acuerdo a la complejidad de la construcción del indicador, según el procedimiento para el correspondiente cálculo y el ámbito al cual va dirigido su cálculo.

1.3. Evidencia empírica.

En este apartado se citarán varios trabajos relacionados con la construcción de un índice de medio ambiente; sin embargo, conviene indicar que no existe una metodología común entre éstos, por lo que cada publicación tiene su propio enfoque y dimensiones. Para efectos de este trabajo, la metodología que se prevé utilizar se basará en el estudio llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadística en Madrid-España, el que será descrito ampliamente más adelante, dada la similitud de los datos utilizados en ese trabajo con la del módulo de hogares en el año 2014 por el INEC. A continuación se expone las investigaciones más destacadas en este ámbito.

Un estudio llevado a cabo en el año 2013 por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) en Chile denominado “Comportamiento Ambiental de la Ciudadanía”, plantea las siguientes dimensiones: conservación de agua y de energía, biodiversidad y recursos naturales, actividades ambientales individuales, movilidad y transporte, residuos, generación de ruido. Para su realización levantaron 1537 encuestas a personas mayores de 18 años que residían en la región urbana de la Capital Chilena, aplicando un modelo de Valor-Creencia-Norma (VBN). Como resultado de este proceso se halló que la mayoría de la población mantiene un comportamiento en función de la conservación de energía, en mayor parte las mujeres mayores de 45 años (MMA, 2013).

De manera general a mayor edad es mejor la actitud medioambiental sobre todo con la conservación de agua y energía. Por otro lado en cuanto a consumo de bienes las personas mayores de 30 años y de nivel socioeconómico alto son más propensas a consumir productos amigables con el medio ambiente, de igual manera existe mayor cuidado en la dimensión de biodiversidad y recursos naturales en personas mayores de 30 años, el 80% de las personas declaró haber participado poco o nada con actividades conjuntas en protección al medio ambiente como seminarios, manifestaciones públicas; por último en la dimensión de movilidad y transporte se muestra una notable actitud en función del medio ambiente en todas las edades ya sea al momento de compartir el vehículo, preferir transporte menos contaminante y reducir el consumo de combustible. Finalmente se llega a la conclusión que la realización de un índice que determine la actitud ambiental ayudaría a

tomar políticas por parte de las autoridades pertinentes para enfatizar en las dimensiones más débiles y así reducir la contaminación hacia el medio (Gobierno de Chile, 2013).

En cuanto a Latinoamérica la educación ambiental es uno de los aristas más débiles, producto de la crisis de la mayoría de sus países, mala calidad de educación, escasas políticas que socialicen sobre actitudes ambientales correctas y contribuir así al medio ambiente; las tres últimas décadas han mostrado un desarrollo inestable y lento en este aspecto, siendo la década de los 90 el punto de partida en donde se ha venido tomando fuerza la preocupación por la educación ambiental a nivel industrial y desde los hogares, una de las políticas que ha venido tomando fuerza a partir de ahí es la socialización de actividades del diario vivir que pueden ser aplicadas en función al medio ambiente. Los países con más proyectos de esta naturaleza son México, Perú, Brasil Colombia de los cuales el 35% son destinados específicamente a educación ambiental, 17% al desarrollo regional y rural en función al medio ambiente, y el 11% a actividades relacionadas con la producción y el consumo de bienes o sustancias que contaminen el medio ambiente (Gaudiano et al., 2011).

Statistics Canada (2011) realiza un estudio sobre el uso de la energía eléctrica en Canadá, se destaca que la demanda de energía eléctrica es alta debido a factores como altas temperaturas, precio de combustible, tamaño de familia y tamaño de casa. El estudio recoge variables como el equipo de calefacción combustible, consumo de energía por hogar, características de la vivienda, prácticas ambientales para el ahorro de energía. Una de las conclusiones de este trabajo es que la contaminación del aire debido a la producción de energía es una razón por la que los habitantes de esa región pueden optar por formas de producción de energía amigables con el medio ambiente lo cual muestra una aceptable actitud ambiental.

Similar a las conclusiones que llegaron Fielding, et al. (2010) quienes en un trabajo aplicado a Australia aseguran que los ciudadanos pueden tener excelentes prácticas ambientales impulsados por la temprana educación hacia el medio ambiente y la preocupación por la preservación del hábitat, se evidencia mayor accionar en el cuidado del agua, energía y generación de residuos excepto en el caso de acceder a aparatos economizadores de agua pero eso va ligado a razones económicas más no ambientales .

Teijeiro et al. (2010), llevaron a cabo el estudio denominado "Elaboración de un indicador sintético de medio ambiente basadose en la información levantada en 2008 por el Instituto

Nacional de Estadística de España, el índice fue construido mediante la realización de una matriz multivariante separada a partir de 7 dimensiones:

- Ahorro de agua
- Ahorro de energía
- Eliminación de residuos habituales
- Eliminación de residuos ocasionales
- Pautas de consumo
- Transporte y movilidad
- Actitud medioambiental

El estudio determina un indicador global correspondiente a 6.1 del cual se rescata que las dimensiones en donde hay mayor desarrollo son: tratamiento de residuos habituales y ocasionales con un indicador simple de 7 y 6.8 respectivamente; además de ahorro de energía y agua con 6.5 en ambos casos y por último actitud medioambiental con 6.4. En las últimas casillas encontramos a la dimensión de transporte y movilidad con 5.4 y pautas de consumo con 3.9.

OCDE (2008) realiza un trabajo denominado “Handbook On Constructing Composite Indicators” en el cual propone un manual para la construcción de un índice mostrando su construcción desde el diseño hasta el desarrollo. El proceso contempla 10 etapas, revisión de teoría, selección de información, filtración de datos vacíos, normalización, valoración de cada indicador de acuerdo a importancia en el indicador, robustez de indicadores previo a normalización y pesaje, revisión de indicadores transformados y presentación de índice final. Es un procedimiento similar al que se pondrá en práctica en el desarrollo de nuestro indicador.

Jiménez et al. (2004), se centró en la realización de un índice de educación ambiental. Para su construcción dividieron aspectos humanos por dimensiones como la afectiva, que representa el comportamiento y actitud medioambiental de sus habitantes; la dimensión cognitiva, que hace referencia al grado de información y conocimiento de educación ambiental; y, la dimensión activa que es aquella que representa las actividades en función al medio ambiente. Este estudio concluye que el comportamiento ambiental de una persona en una dimensión cognitiva, no afecta a su comportamiento en una variable de la dimensión activista, como por ejemplo, el hecho de saber cómo reciclar los desechos organismos no significa necesariamente que lo haga.

UNIMER (2003) concluye que las personas tienen conocimiento sobre los problemas que afectan hoy en día al medio ambiente como la contaminación, smog, lluvia ácida, deterioro de zonas protegidas por organizaciones ambientales, pero que ponen muy poco en práctica actividades medioambientales en su actuar cotidiano, respecto del reciclaje, ahorro de agua, modo correcto de tratar los desechos, etc. Dicho de otra manera, las personas tienen conocimiento sobre el tema de la contaminación, pero no aplican su conocimiento en función al medio ambiente.

Gatersleben et al. (2002) concluyen que un comportamiento medioambiental favorable depende de 6 factores fundamentales: en primer lugar se encuentra la conducta de reciclaje, en segundo lugar a los productos comestibles orgánicos, en tercer lugar a los artículos del hogar, en cuarto lugar al uso de automotores, en quinto lugar al uso de agua y energía, por último a la actitud medioambiental de los consumidores, estos factores lograron explicar el 34% de su variable dependiente en un modelo econométrico, los mismos son tomados en cuenta para la construcción de este indicador sintético.

Giral (1995) argumenta que lograr conseguir un desarrollo sostenible es siempre un reto para toda economía, debido a la dificultad para saber identificar los principios antropocéntricos o biocéntrico, además de aplicar políticas que mantengan en equilibrio a estas dos, es por eso la complejidad de lograr dicha sostenibilidad ya que existe una latente división entre las personas según su ideología económica, ya sea en función a la naturaleza, antropocentrismo radical que mantiene como ideal al bienestar humano frente a cualquier otra especie el desarrollo teórico

1.4. Consideraciones finales del capítulo 1.

En este capítulo se abordó el sustento teórico para la construcción de un indicador sintético, debido a la escasa teoría en la cual se base la investigación se tomará como apoyo los fundamentos de la economía ambiental y su estrecha relación con el desarrollo sostenible.

Dentro de la evidencia empírica se ha citado publicaciones que respaldan la validez de esta investigación; como ya se ha dicho, la contaminación del medio ambiente puede tomar diferentes dimensiones de estudio, los resultados de cada investigación varían de acuerdo a la metodología planteada y a la región donde se aplicó, para efectos de esta investigación se han considerado los estudios que tengan dimensiones similares a las planteadas originalmente.

CAPÍTULO 2
ANTECEDENTES Y METODOLOGÍA

2.1 Introducción al capítulo 2

En este capítulo se realiza un análisis de las premisas que originan el desarrollo de esta problemática, realizando un acercamiento a nivel mundial y local acerca de la contaminación ambiental proveniente de los hogares.

Además se implementa un recuento de las Instituciones y estrategias planteadas por los diferentes gobiernos para la protección y el desarrollo del medio ambiente en países de Europa, América Latina y Ecuador

En dichos estudios se evidencia el avance sobre la conservación del medio ambiente a nivel de los hogares, en economías desarrolladas que buscan tener un crecimiento sustentable y así mantener su superioridad y economías en vías de desarrollo que le apuestan al cambio de la estructura educativa con un mayor énfasis en la importancia del medio ambiente, además de planteamiento de normativas para el control y sanción de contaminación proveniente de industrias y hogares, estudios pertinentes que puedan facilitar poner en marcha políticas adecuadas para detener el deterioro ambiental.

Finalmente se menciona la reforma Constitucional de 2008, el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV), la ley de Gestión Ambiental y la Política Ambiental Nacional citado por (MAE, 2015). Representan la importancia del medio ambiente para el Ecuador, también se detallan cifras actuales sobre prácticas ambientales de los hogares ecuatorianos publicadas por el INEC.

2.2 Antecedentes

La contaminación que se genera desde el hogar, es un determinante directo del deterioro del medio ambiente, esto como resultado de las actividades y actitudes ambientales de los habitantes. Según la OCDE durante muchos años se ha visto un mayor control sobre la contaminación generada por industrias en comparación a la generada por los hogares. Actualmente se ha aplicado políticas ambientales y campañas para informar al ciudadano sobre la preservación de los recursos y del medio ambiente. Considerando que en el pasado existía un menor conocimiento en cuanto a educación ambiental debido a la divergencia de las instituciones encargadas para su control (OCDE, 2002).

Además en su publicación denominada “hacia el crecimiento verde” en 2001 menciona que para que haya una mejoría en cuanto a la preservación ambiental, es necesario que exista cierto crecimiento económico encaminando fondos para estudios ambientales, desarrollo de

educación medioambiental, planes de contingencia, leyes en contra de la contaminación industrial y de hogares; de esta manera poder gestionar en base al desarrollo sustentable de su economía, poniendo el ejemplo de India y China, donde debido a su exponencial crecimiento poblacional y económico, una de las necesidades o prioridades de sus gobiernos es mejorar el estado del medio ambiente y de esta forma conseguir bienestar para sus habitantes (OCDE, 2011).

A nivel mundial el problema de la contaminación ambiental a nivel de hogares se ve reflejada en varios estudios, como el realizado por la Organización Mundial de la Salud (2016), en donde detalla que cada año, 4 millones de personas mueren prematuramente por enfermedades atribuidas a la contaminación del aire en los hogares, debido al uso de combustibles sólidos como madera, carbón vegetal y minera residuos agrícolas para cocer sus alimentos; actualmente 3000 millones de habitantes sigue usando estos métodos de preparación de alimentos.

En Latinoamérica se ha empezado a desarrollar temas relacionados a la educación ambiental. En países como Brasil y Colombia se han establecido acuerdos con el objetivo de formar una entidad o ministerio que se encargue de realizar programas y proyectos sobre el medio ambiente empezando desde la educación en las escuelas. Países como Perú, Uruguay, Paraguay y Ecuador han recibido apoyo para esta causa por parte de Organizaciones No Gubernamentales, con proyectos de diferente tipo y sus ministerios que buscan reformar el sistema de educación convencional por otro con capacitación de maestros en el tema de desarrollo sustentable en función del medio ambiente (Gonzales, 2001).

En el Ecuador, la preocupación por este ámbito se halla contemplada en la Reforma de la Constitución ecuatoriana en el año 2008, dentro de los artículos 14, 15, 72, 278, 395 y 413 concernientes a la aplicación de Buenas Prácticas ambientales se reconoce el derecho de los ciudadanos a vivir en un ambiente sano además que el Estado promoverá el uso de tecnologías ambientales, protección hacia el medio ambiente y desarrollo de energías alternativas, declarándose así de interés público la preservación del ambiente, conservación del ecosistema, biodiversidad y la integridad del patrimonio natural del país (MAE, 2015).

Por otro lado el Plan Nacional para el Buen Vivir (2013 - 2017), cuyo objetivo 4 y 7 se halla enfocado enteramente a garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global; el lineamiento 9 del objetivo 7 hace referencia a los patrones de consumo sostenible y eficiente. En éste se aborda temas como el de

impulsar procesos integrales y campañas ciudadanas para fomentar la conciencia y ética ambiental, además de diseñar mecanismos de incentivos para el cambio de dichos patrones de consumo, reutilización de activos y clasificación de residuos, fomentar la capacitación y comunicación acerca de las prácticas de consumo sustentable, optimización de reciclaje y clasificación de residuos, consolidar mecanismos para que los consumidores tengan un menor impacto en el medio ambiente, incorporar criterios ambientales a las compras públicas de una manera responsable, establecer espacios de comercialización de bienes y servicios orgánicos en áreas indicadas para no perjudicar así al medio ambiente.

Además en el país desde septiembre de 2004 existe la Ley de Gestión Ambiental, la misma establece los principios de la política ambiental determinando las obligaciones, niveles de participación y sanciones. Está sujeta a los principios de responsabilidad, solidaridad, actitud medioambiental y respeto a las etnias. Su artículo 8 establece como única entidad pertinente al Ministerio del Ambiente, la misma que se encarga de coordinar, regular y gestionar el bienestar del medio ambiente en el país, citado por (MAE, 2015).

Por último la Política Ambiental Nacional (PAN) está compuesta por seis políticas con sus respectivos proyectos y metas. Estas políticas son: obtener sustentabilidad económica dentro del sector productivo aprovechando los recursos naturales eficientemente, gestionar la adaptación al cambio climático y disminuir su impacto en el ecosistema, fomentar la inserción e inclusión social relacionadas a la protección del medio ambiente, citado por (MAE, 2015).

2.3. Información ambiental de los hogares ecuatorianos

Según el Ministerio del Ambiente de Ecuador (MEA, 2011) las buenas prácticas ambientales son un conjunto de recomendaciones y acciones que sirven para mejorar las prácticas personales en su localidad, esto conlleva a un cambio de actitud y comportamiento en cuanto a las prácticas cotidianas que afectan al medio ambiente.

El accionar de las personas sobre el medio ambiente tiene un efecto positivo o negativo en el medio ambiente repercutiendo a corto y largo plazo sobre los recursos naturales y el desarrollo de nuestras vidas. De ahí la importancia de desarrollar buenas prácticas ambientales y de esa manera prolongar recursos naturales claves para nuestro existir como el agua, energía, calidad del aire y suelo, entre otros.

En este apartado se realizará un análisis de las cifras levantadas en la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo dentro del módulo de información ambiental en

hogares del 2014 por parte del INEC, estas cifras están relacionadas a las prácticas ambientales de los ecuatorianos.

A continuación se analizará los datos antes mencionados y clasificados de acuerdo a las 7 dimensiones planteadas para la realización de la tesis.

Ahorro de Agua

El agua es la fuente de vida en el planeta, el recurso hídrico ocupa aproximadamente el 70% de la superficie del planeta, de lo cual el 96.5% es agua salada y apenas el 3% es agua dulce.

El agua dulce constituye un recurso escaso y mal distribuido, ya que apenas el 0.007% de las aguas dulces están realmente disponibles para todos los usos humanos directos considerados como los procesos vitales del ser humano, Simonovic (1999) (citado por Toledo, 2007). Además determina que para el año 2025 más de las dos terceras partes de la población sufrirá algún tipo de escasez de agua.

En la figura 1 se presenta las prácticas de ahorro de agua de los hogares ecuatorianos.

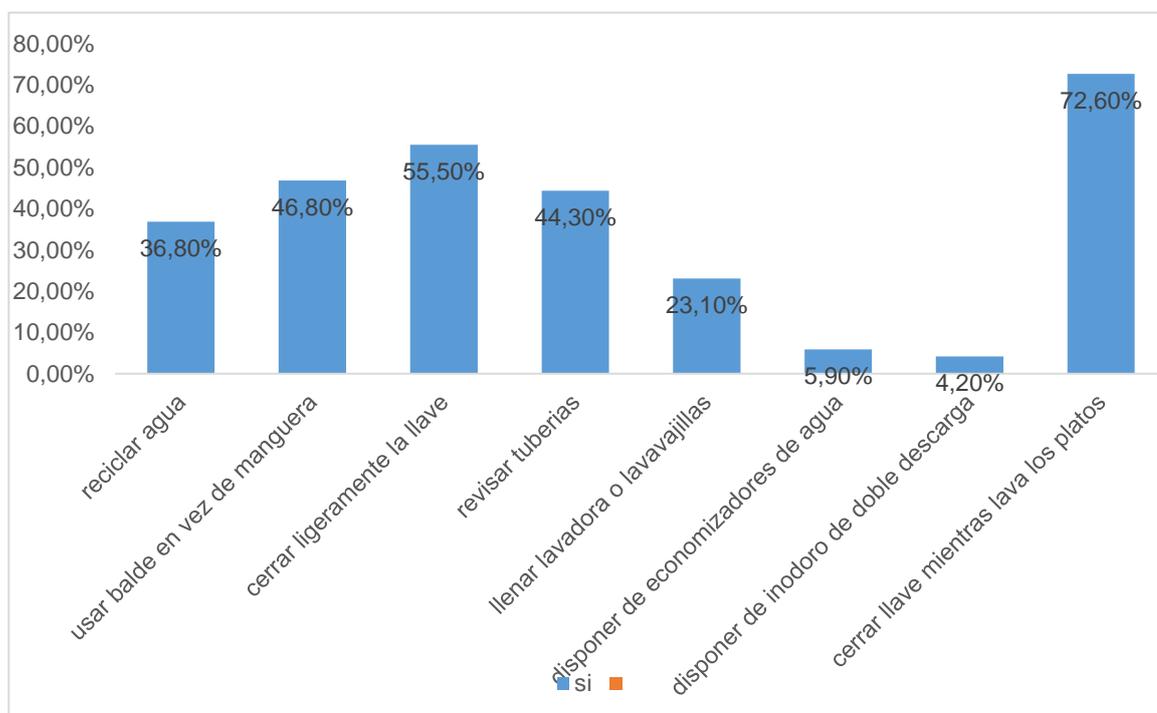


Figura 1 Prácticas de ahorro de Agua
Fuente: Modulo Ambiental de hogares del INEC, 2014
Elaboración propia

De acuerdo a esta figura, se tiene que la práctica de ahorro de agua más común es cerrar la llave mientras lavan los platos con un 72.6%, seguida de cerrar ligeramente la llave de paso con un 55.5% y usar balde en lugar de manguera para lavar el auto con un 46.8% y de esa manera no desperdiciar el recurso hídrico. Cabe destacar que el 44.3% de hogares revisa periódicamente las tuberías con la finalidad de controlar un posible problema de fuga de agua. Por otro lado apenas el 5.9% de los habitantes dispone de economizadores de agua y el 4.2% dispone de inodoro de doble descarga; vale la pena recalcar que estos dos últimos están determinados por cuestiones de acceso a este tipo de dispositivos más no por la actitud medioambiental de los habitantes.

Ahorro de energía

En la actualidad la energía es un recurso necesario para cumplir nuestras actividades cotidianas de las personas además para el desarrollo productivo de un país. A nivel mundial los recursos energéticos más usados son el carbón, petróleo, gas natural y uranio.

El consumo de energía genera problemas ya que su fuente principal son recursos no renovables, la explotación irracional de estos recursos origina desbalances en el medio ambiente.

Desde el punto de vista económico, la energía no es un bien libre como el caso del agua o aire ya tiene un costo de producción y transporte. De ahí nace la necesidad de aprovechar la energía eléctrica obtenida evitando pérdidas o despilfarros entre los pasos de producción o abastecimiento hacia los habitantes, el futuro apunta a la generación de energía desde fuentes renovables y de esa manera prolongar las reservas naturales y el bienestar de los países. A continuación se presentan las prácticas relacionadas al consumo de energía en el hogar.

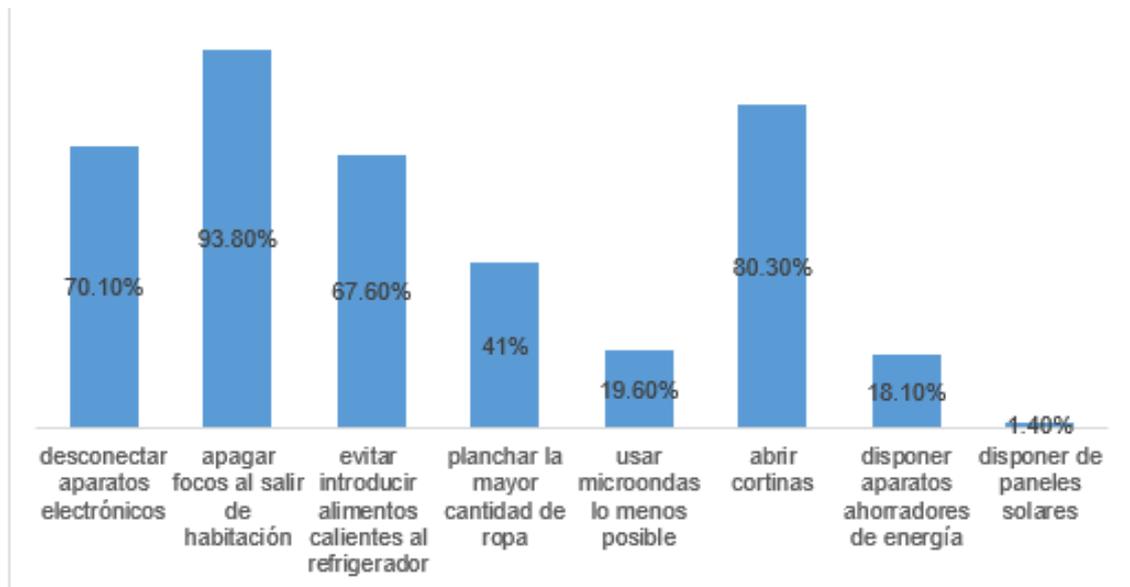


Figura 2 Actividades para ahorro de energía.
 Fuente: Modulo Ambiental de hogares del INEC, 2014.
 Elaboración: Propia.

En la figura 2 muestra mejores prácticas ambientales con respecto a las prácticas de ahorro de agua, dentro de las más frecuentes tenemos a apagar los focos al salir de la habitación con 93.8% seguido de abrir las cortinas para aprovechar la luz solar con 80.3% y desconectar los aparatos electrónicos con el 70.1%. Por otro lado las actividades con menor incidencia son usar microondas lo menos posible con 19.6%, disponer de aparatos ahorradores de energía con 18.1% y disponer de paneles solares con un 1.4%. Vale la pena recalcar que estos dos últimos obedecen más a razones de accesibilidad a dichos dispositivos más no a una actitud ambiental negativa.

Eliminación de residuos habituales

La generación de residuos constituye un grave problema ambiental actualmente, el mal tratamiento a este material puede producir notables impactos en el aire, agua o tierra afectando a mediano plazo al medio ambiente y la salud de sus habitantes.

Los residuos están clasificados en dos grupos de acuerdo a la forma de generación de los mismos, residuos habituales y ocasionales.

Dentro de los residuos habituales consideramos a los materiales que provienen de actividades cotidianas de las personas como cartón, vidrio, plástico y residuos orgánicos. El

tratamiento adecuado es importante para que estos residuos puedan ser apilados, reciclados y reutilizados, de esta forma se evitaría que se produzca de manera excesiva estos residuos y se disminuiría la contaminación de los mismos.

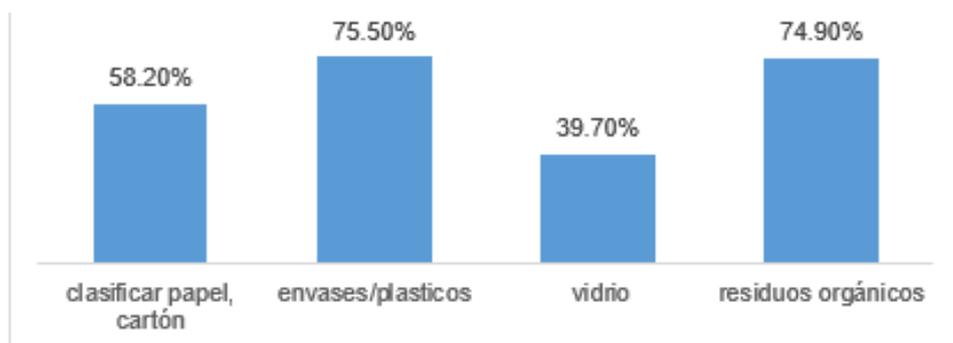


Figura 3 Eliminación de residuos habituales
Fuente: Modulo Ambiental de hogares del INEC, 2014
Elaboración: Propia

En este caso representamos las frecuencias de las respuestas obtenidas, A excepción de separar vidrio, más de la mitad de las personas clasifican cada desecho habitual. Como se puede apreciar, los desechos habituales que son eliminados más frecuentemente son los envases, plásticos con 75.5% y residuos orgánicos con 74.9% mientras que los residuos habituales que las personas menos eliminan son el cartón, papel con 58.2% y vidrio con 39.7%.

Eliminación de residuos ocasionales

Los residuos ocasionales son producidos en actividades no cotidianas de las personas sin importar el estado físico de dicho residuo desprende características toxicas, venenosas, radioactivas, inflamables, infecciosas o irritantes amenazando la salud y bienestar de las personas y el medio ambiente.

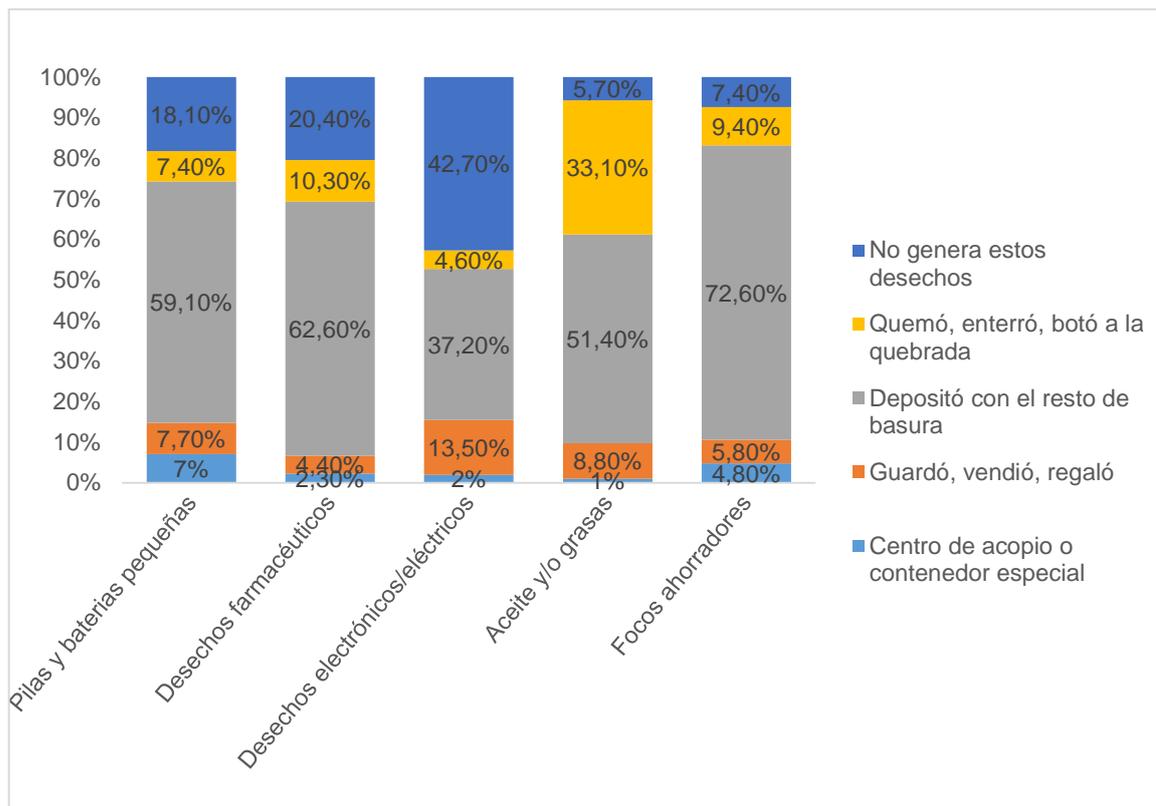


Figura 2 Forma de eliminación de residuos ocasionales.
Fuente: Modulo Ambiental de hogares del INEC, 2014.
Elaboración propia.

Esta figura por su parte encierra las maneras de eliminación de residuos ocasionales, tal es el caso de baterías, desechos farmacéuticos, electrónicos, aceites o grasas y focos ahorradores evaluando la forma con la cual fueron eliminados estos desechos.

Los residuos ocasionales que tienen una mejor manera de eliminación son las pilas y los focos ahorradores con un 7 y 4.8% respectivamente, mientras que los desechos eléctricos y electrónicos con un 2% y aceites y grasas con un 1% pasan a ser residuos con menor incidencia de disposición final adecuada.

Pautas de consumo

Frente al acelerado crecimiento poblacional, la demanda per cápita por bienes y servicios ha incrementado notablemente. Los residuos que genera este nivel de consumo han propasado el nivel de provisión y de absorción del planeta (Sarukhán, 2013).

Cada año se pierden 100 mil km cuadrados de vegetación en el mundo principalmente de selvas tropicales además los gases provenientes de la quema de combustibles fósiles han causado la extinción de varias especies de animales y vegetales. Si bien la demanda de

bienes y servicios no es la única culpable de este impacto ambiental, la intensidad de consumo ocasiona la sobreexplotación de recursos como el agua, aire y suelo generando una cantidad cada vez mayor de desechos (Sarukhán, 2013).

Según la Organización de Naciones Unidas (ONU) (2016) el consumo sostenible consiste en fomentar el uso eficiente y responsable de los recursos naturales mejorando así la calidad de vida para todos los habitantes, la aplicación de un consumo sostenible correcto genera desarrollo, reduce costos económicos, sociales y ambientales aumentando la competitividad económica de la zona.

A continuación se presentan algunas prácticas de consumo de los hogares ecuatorianos

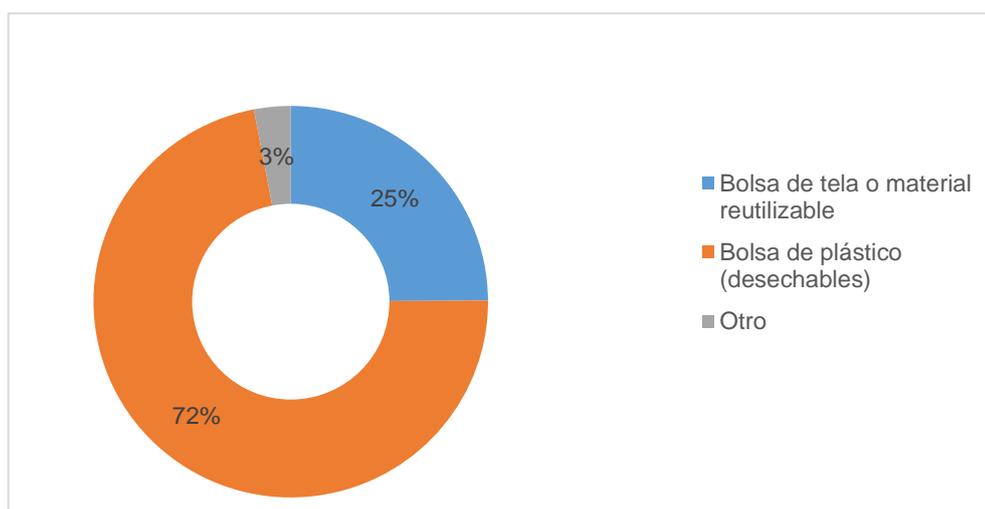


Figura 3 Método para transportar compras, considerado como pauta de consumo.
Fuente: Modulo Ambiental de hogares del INEC, 2014.
Elaboración propia.

La figura 5 representa la manera como los compradores transportan sus compras, en la misma vemos que el 72% lo hace mediante fundas plásticas o desechables, el 25% transporta su compra mediante bolsas de tela o cualquier material reutilizable y el 3% transportan sus compras en otro tipo de material.

Las bolsas plásticas tienen un periodo de vida muy largo lo cual hace difícil su proceso de descomposición, en muchos de los centros de venta de víveres o bienes en general sólo existe este tipo de bolsas y esto ha influido enormemente en obtener estos resultados.

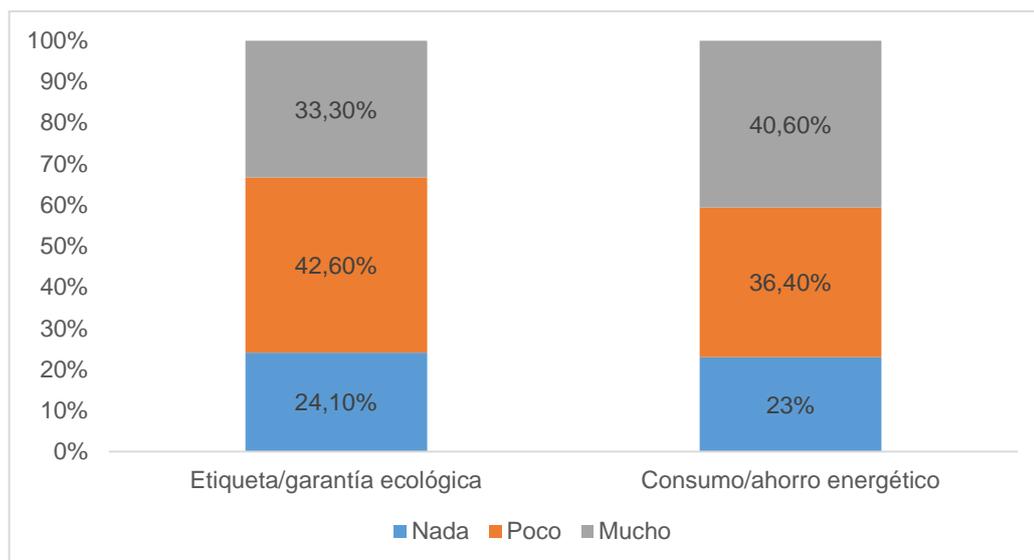


Figura 4 Motivo de compra.
 Fuente: Modulo Ambiental de hogares del INEC, 2014.
 Elaboración propia.

De acuerdo a esta figura, se puede afirmar que el 42.6% de las personas encuestadas le da poca importancia a la etiqueta o garantía ecológica al momento de adquirir un equipo electrónico, el 33.3% le da mucha importancia a esta característica, mientras que el 24.1% restante no le importa esta característica.

En relación al consumo o ahorro energético, el 40.6% manifiesta importarle mucho esta condición en los aparatos electrónicos, seguido del 36.4% y 23% que afirman importarles poco o nada respectivamente.

Transporte y movilidad

El transporte es una de las constantes dentro del desarrollo de las ciudades, la manera con la que las personas se movilizan para cumplir sus distintas actividades tiene cierto impacto en el medio ambiente sobre todo en el aire. Debemos tomar en cuenta que el aire es una mezcla de gases como nitrógeno, dióxido de carbono, argón entre otros. Se habla de contaminación ambiental cuando la atmosfera contiene la concentración de sustancias extrañas cuya presencia puede ocasionar efectos negativos para la salud de los seres vivos (Garrido, 1995).

Las actividades de movilización diaria son una de las causantes de la emisión de toneladas de CO2 a la atmósfera, según un estudio realizado por la consultora Wards Auto en 2011, el número total de autos pasó a ser igual a la sexta parte de la población global en el año 2010, este incremento fue afectado por el incremento en la producción de automóviles en

China. Actualmente el primer lugar de vehículos en circulación lo tiene Estados Unidos con un auto por casa 1.3 habitantes seguido de China con un auto por cada 17 personas y Japón con un auto por cada 1.7 personas

A continuación presentamos preferencias de los hogares y las personas al usar medios de transporte públicos o privados.

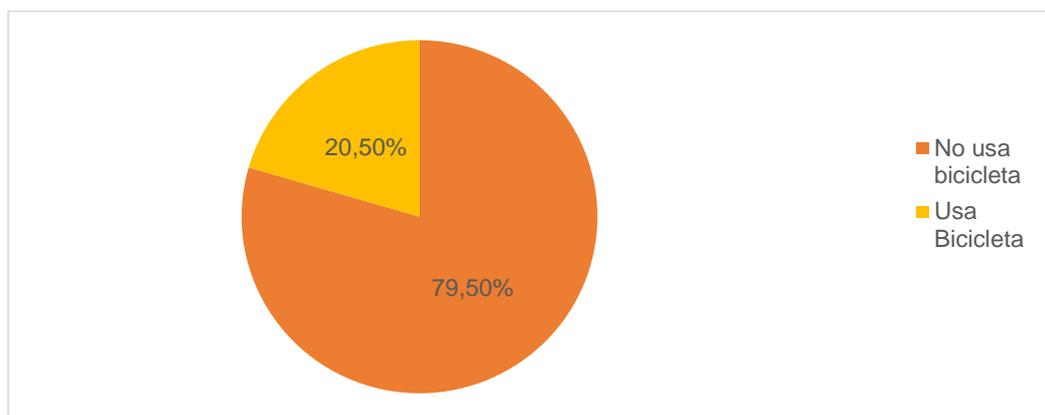


Figura 5 Uso de bicicleta.
Fuente: Modulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014.
Elaboración propia.

Como era de esperarse, la mayoría correspondiente a 79.5% no hace uso de la bicicleta mientras que el resto que corresponde a 20.6% prefiere usarla debido a diferentes causas, ya sea por actitud medioambiental, escasos recursos, preferencia propia, localización geográfica.

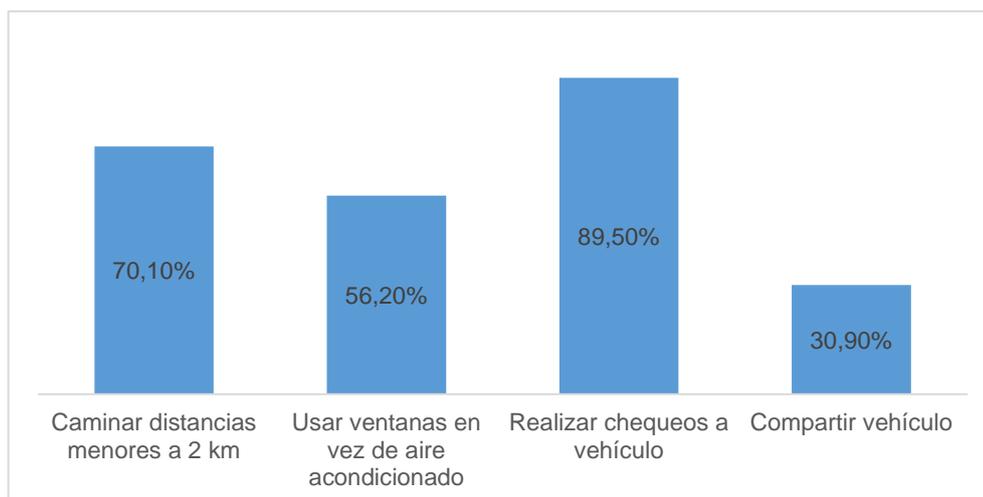


Figura 6 Actividades relacionados a transporte y movilidad.
Fuente: Modulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014.
Elaboración propia.

En esta figura se muestra las buenas prácticas ambientales en cuanto a transporte y movilidad. Dentro de las actividades más frecuentes está realizar chequeos periódicos a vehículos con 89.5% y caminar distancias menores a 2km con 70.1%. Las actividades con menos frecuencia es usar las ventanas en vez de aire acondicionado con 56.2% y compartir el vehículo con 30.9%. Debemos aclarar que existe un porcentaje de personas que no aplica dentro de este grupo ya que no poseen automotor, esto lejos de considerarse como una mala práctica ambiental se lo considera como una condición externa.

A continuación se muestran las prácticas relacionadas al modo de desplazamiento

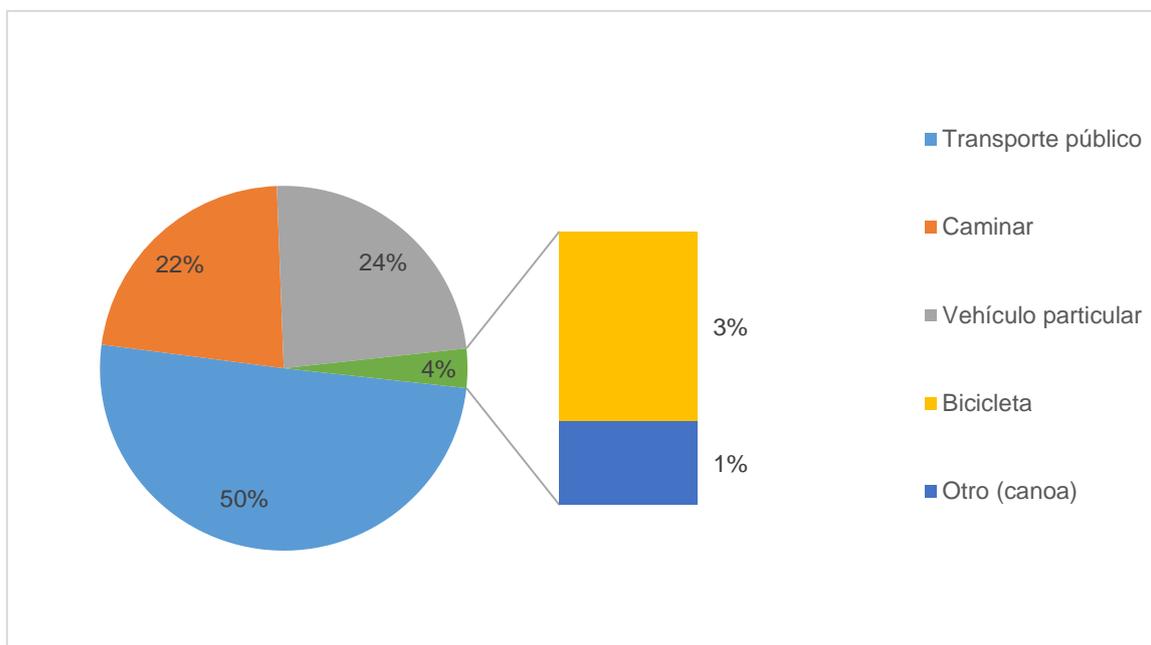


Figura 7 Modo usual de desplazamiento de los habitantes.
Fuente: Modulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014.
Elaboración propia.

La mayor parte de personas utiliza el transporte público con un 52%, seguido del grupo de personas que prefiere caminar con un 23%, el 21% utiliza su vehículo particular para desplazarse. Los grupos con menor incidencia en cuanto a su modo de transporte son quienes utilizan la bicicleta con 3% y canoa con 1%.

Actitud Medioambiental

Este apartado representa el nivel de preocupación e implicación de los ciudadanos con actividades en apoyo al medioambiente.

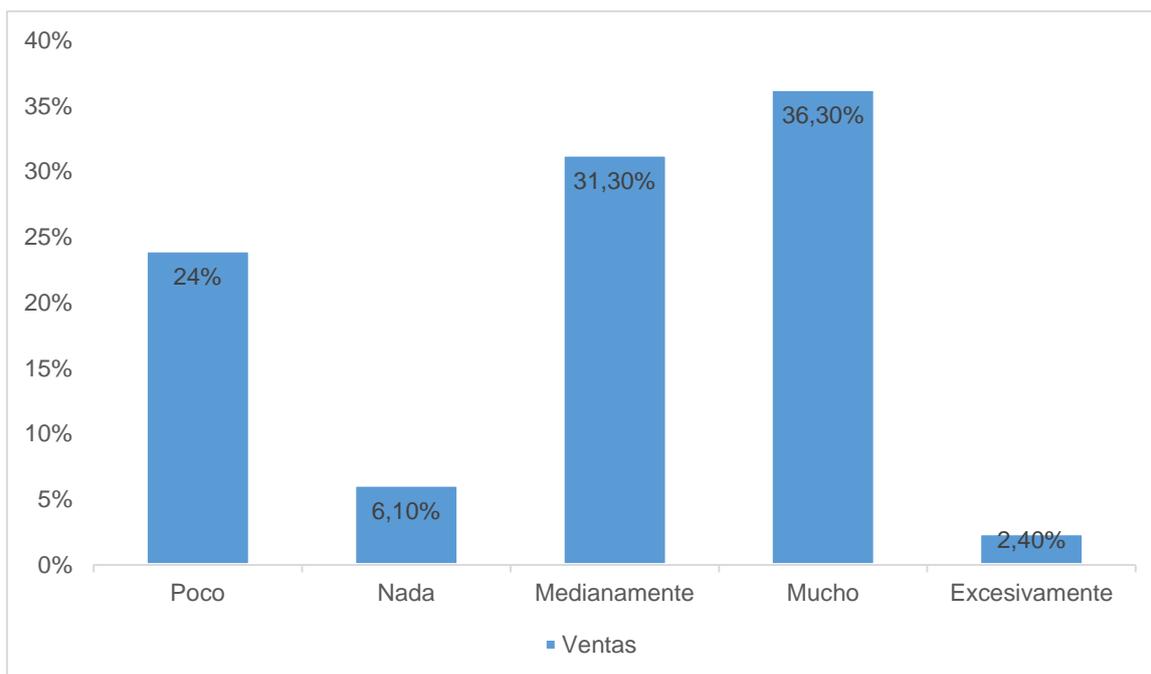


Figura 8 Preocupación sobre el medio ambiental.
 Fuente: Modulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014.
 Elaboración propia.

Esta figura representa la preocupación de los ecuatorianos por la situación ambiental de su entorno, la misma muestra que sí existe preocupación dentro los habitantes considerando este hecho como una buena actitud medioambiental. El 36% de las personas dijeron preocuparse mucho por el medio ambiente de su sector, 31.3% en cambio dijeron preocuparse medianamente por el medio ambiente y el 24% de las personas asumió que les preocupaba poco el estado del medio ambiente, los grupos minoritarios son a quienes no les preocupa en nada la situación ambiental actual con el 6.1% y a quienes les preocupa excesivamente la situación ambiental de su entorno con el 2.4%.

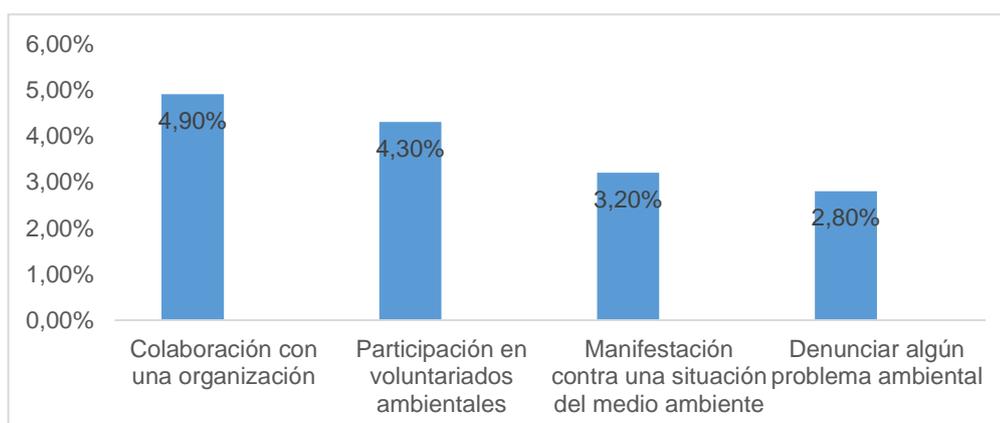


Figura 9 Actitud medioambiental.
 Fuente: Modulo Ambiental de hogares del INEC, 2014
 Elaboración propia.

En esta última figura se puede evidenciar la falta de actitud medioambiental por parte de los ecuatorianos, ya que solamente el 4.9% ha formado parte de una organización en defensa del medio ambiente, el 4.3% ha hecho voluntariado, el 3.2% se ha manifestado y el 2.8% de habitantes ha denunciado en contra de problemas puntuales a la contaminación ambiental. La falta de compromiso de las personas para formar parte de campañas para la preservación del medio ambiente es evidente.

2.4 Metodología

Tomando como referencia el trabajo de Teijeiro y Angulo (2010), anteriormente señalado, la metodología es la siguiente:

2.4.1 Datos

Para la construcción del Indicador Sintético de Medio Ambiente se utilizará la información del Módulo de Información Ambiental en Hogares 2014, encuesta aplicada por el INEC a 30365 hogares de las 24 provincias del Ecuador, tanto del sector urbano como rural. Los datos que se presentan en la encuesta, serán clasificados de acuerdo a las siguientes dimensiones:

Tabla 2 Dimensiones medioambientales

DIMENSIÓN	DEFINICIÓN
Ahorro de energía	Es la combinación de variables que valoran el equipamiento de los hogares en cuanto a disminución de coste energético en las viviendas y el uso de los equipamientos.
Ahorro de agua	Indicadores que miden los hábitos de los ciudadanos y los dispositivos con los que cuenta el hogar para el buen uso del recurso.
Eliminación de residuos habituales y ocasionales	Son indicadores simples para residuos habituales y ocasionales.
Pautas de consumo	Es el impacto de concienciación medioambiental de los hogares en cuanto a sus hábitos de consumo.

Transporte y movilidad	En este grupo se escoge indicadores simples sobre las preferencias de los hogares y las personas al usar medios de transporte públicos o privados.
Actitud medioambiental	Busca representar el nivel de preocupación e implicación de los ciudadanos con actividades en apoyo al medioambiente.

Fuente: Información Ambiental en Hogares 2014, INEC. Elaboración de indicador sintético de medio ambiente España-2010.
Elaboración propia.

Las dimensiones ambientales, contarán a su vez con indicadores simples que permitan determinar un valor por cada dimensión, el cuadro 3 resume los indicadores a incluir en cada dimensión.

Tabla 3 Indicadores simple por dimensiones ambientales

DIMENSIÓN	INDICADORES SIMPLES
1. Ahorro de agua	1.1. Reciclar el agua. 1.2. Utilizan balde en vez de manguera para ciertas actividades. 1.3. Cerrar las llaves. 1.4. Cierran ligeramente la llave de paso. 1.5. Revisar regularmente las tuberías. 1.6. Llenan lavadora / lavavajilla antes de ponerlos en marcha. 1.7. Disponer de economizadores de agua. 1.8. Disponen de inodoro doble descarga / botella de agua dentro del tanque.
2. Ahorro de energía	2.1. Desconectan aparatos eléctricos y electrodomésticos cuando no usan. 2.2. Apagan los focos al salir de una habitación. 2.3. Evitan introducir alimentos calientes en el refrigerador. 2.4. Planchan la mayor cantidad de ropa en una sola vez.

	<p>2.5. Usan lo menos posible microondas, secadora, aspiradora.</p> <p>2.6. Abren cortinas y persianas para aprovechar la luz de sol.</p> <p>2.7. Disponen de aparatos electrodomésticos ahorradores de energía.</p> <p>2.8. Disponen de paneles solares.</p>
3. Eliminación de residuos habituales y ocasionales	<p>3.1. Clasificar Papel, cartón.</p> <p>3.2. Separar vidrio.</p> <p>3.3. Separar envases/plásticos.</p> <p>3.4. Separar residuos orgánicos.</p> <p>3.5. Cómo eliminó los Residuos Orgánicos.</p> <p>3.6. Cómo eliminó los Residuos de Plástico.</p> <p>3.7. Cómo eliminó los Residuos de Vidrio.</p> <p>3.8. Cómo eliminó los Residuos de Papel, cartón.</p> <p>3.9. Eliminar las pilas y baterías pequeñas.</p> <p>3.10 Eliminar desechos farmacéuticos (medicamentos).</p> <p>3.11 Eliminar desechos electrónicos / eléctricos.</p> <p>3.12 Eliminar Aceites y/o grasas (cocina).</p> <p>3.13 Eliminar focos ahorradores.</p>
4 Pautas de consumo	<p>4.10 Total de pilas recargables.</p> <p>4.11 Como transportar las compras.</p> <p>4.12 Al comprar un nuevo producto le importa el precio.</p> <p>4.13 Al comprar un nuevo producto le importa el precio.</p> <p>4.14 Al comprar un nuevo producto le importa la marca.</p> <p>4.15 Al comprar un nuevo producto le importa el origen de producto.</p> <p>4.16 Al comprar un nuevo producto le importa la etiqueta o garantía ecológica.</p> <p>4.17 Al comprar un nuevo producto le importa</p>

	el consumo o ahorro eléctrico.
5 Transporte y movilidad	<p>5.10 Uso de bicicleta.</p> <p>5.11 Caminar a distancias menores a 2 km.</p> <p>5.12 Modo usual de desplazamiento trabajo, establecimientos educativos, etc.</p> <p>5.13 Razón para usar dicho medio de traslado.</p> <p>5.14 Para distancias cortas, usa las ventanas en vez de aire acondicionado.</p> <p>5.15 Realiza periódicamente chequeo del vehículo (aceite, etc.).</p> <p>5.16 Compartir su vehículo con amigos, vecinos, compañeros.</p>
6 Actitud medioambiental	<p>6.10 Colaboración con una organización en defensa del medio ambiente.</p> <p>6.11 Participación en voluntariados ambientales.</p> <p>6.12 Le preocupa la situación del ambiente en su barrio o localidad.</p> <p>6.13 Manifestación contra una situación perjudicial para el medio ambiente.</p> <p>6.14 Denunciar personalmente un problema ambiental identificado.</p>

Información Ambiental en hogares 2014, INEC. Elaboración de indicador sintético de medio ambiente España-2010.
Elaboración propia.

2.4.2 Método

Normalización

La encuesta levantada por el INEC contiene preguntas de respuesta dicótoma (de si o no) y de frecuencia, por lo que se deberá normalizar los datos entre valores de -1 a 1.

En preguntas dicótomas se transformará las unidades de medida que se usaron para expresar cada una de las variables simples, en las de respuesta SI/NO. Se denominará con el valor de 1 en caso de que sea una actividad o actitud amigable con el medio ambiente y -1 en el caso de que sea una actividad que afecte negativamente al medio ambiente. Vale la pena recalcar que existen actividades en donde un porcentaje de encuestados no aplican

como por ejemplo dentro de transporte y movilidad personas que no tengan auto o en ahorro de agua a personas que no tenga un inodoro de doble descarga, por ende no pueden contestar estas preguntas. A observaciones de este tipo se les asignará el valor de 0 ya que deja de ser una actitud negativa para ser una condición económica, el valor de 0 no afectará el cálculo del índice ya que neutralizará aquellas observaciones.

En preguntas de opción múltiple se determinará el grado de importancia de la actividad realizada por las personas, variando cada observación entre 1 y -1. En preguntas donde hay 5 opciones se les daría un peso de -1, -0.5, 0, 0.5 y 1 y así sucesivamente.

Para terminar con el proceso de normalización se debe manejar dichos valores con la ecuación lineal $y=5x+5$ con el fin de tener observaciones entre 0 y 10.

Ponderación y agregación

En esta fase se aplica el método Delphi, con la consulta a expertos se obtendrá de manera imparcial un peso determinado para cada dimensión según su efecto en el deterioro del medio ambiente. Para la consulta a expertos a su vez se aplicará un proceso de ordenación de rangos, para el cual se le solicitará al grupo de expertos que ordene el conjunto de indicadores simples de cada una de las dimensiones y así obtener un orden jerárquico, de esta manera el primer valor corresponderá a n-1, el segundo n-2 y así sucesivamente hasta que el último valor sea igual a cero, el cociente entre el valor obtenido y el número total de puntos representa el peso correspondiente de cada uno de los indicadores.

Con este procedimiento se logrará calcular los indicadores compuestos, para su construcción debemos partir de los indicadores simples, divididos por cada una de las 7 dimensiones y formar después el indicador sintético global dando un total de 1 por cada uno de los 7 indicadores.

Este paso comprende 2 fases, la primera es el cálculo de indicadores parciales, con la siguiente **fórmula**.

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n WiXi}{\sum_{i=1}^n Wi} \quad (1)$$

Donde:

X= cada una de las dimensiones.

n= Indicadores simples que conforman cada dimensión

w= peso de cada indicador simple.

La segunda fase es crear el indicador de medio ambiente, en el mismo se agregan linealmente los valores obtenidos de la primera fase obteniendo así un indicador de medio ambiente para cada vivienda será ir a un valor no mayor a 10.

La fórmula de obtención es la siguiente:

$$\text{indicador de medio ambiente} = \frac{X+Y+Z+R+S+T+Q}{n} \quad (2)$$

Donde:

X, Y, Z, R, S, T, Q= Indicador parcial o dimensión

n= número de indicadores parciales o dimensiones

Análisis de resultados

Una vez obtenido el índice por cada una de las provincias el último paso es analizarlo y realizar un análisis comparativo a través de la herramienta ArcGis para determinar las provincias con una mejor educación medioambiental.

2.5 Consideraciones finales del capítulo 2

Como ya se ha dicho, Ecuador se encuentra en un proceso de desarrollo de educación medioambiental a largo plazo, los estudios locales antes nombrados determinar que es necesario un mayor accionar sobre todo en cuanto al reciclaje de desechos, las pautas de consumo y transporte y movilidad. El Ecuador ha mostrado una mejor realidad ambiental en los últimos años debido al énfasis del gobierno en campañas de prevención y de información relacionadas al medioambiente.

En cuanto a la metodología, se basa del trabajo realizado por Teijeiro y Angulo (2010) debido a la similitud de las variables, en la misma se ha considerado 7 dimensiones que son: Ahorro de agua, ahorro de energía, clasificación de residuos ocasionales y habituales, además de pautas de consumo, transporte y movilidad y actitud medioambiental.

Se debió adaptar algunas variables que no aplicaban para la realidad ecuatoriana dándonos un total de 30360 datos provenientes de hogares a nivel Nacional. Para la aplicación del método Delphi mediante consulta a expertos se contó con el apoyo de 5 investigadores en el

área de la economía medioambiental y de esa manera conseguir una mayor neutralidad en las ponderaciones.

Una vez obtenido el cálculo del indicador sintético nacional se procederá a hacer lo propio para las provincias de tal manera que se pueda determinar donde se encuentra el mayor o menor deterioro ambiental proveniente de los hogares además de hacer uso de un software gráfico para geolocalizar dichos puntos, todo este análisis estará detallado en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 3
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1 Introducción al capítulo 3

El documento técnico del módulo ambiental de hogares en 2014 revela las siguientes cifras con el objetivo de generar información sobre la contaminación ambiental proveniente de los hogares en cuanto a consumo de agua, consumo de energía, clasificación de residuos habituales y ocasionales, pautas de consumo, transporte y movilidad además de la actitud medioambiental de los hogares:

La clasificación de residuos ha venido en incremento ya que pasó de un 22.74% en 2013 a un 38.32% en 2014. La clasificación de residuos orgánicos aumentó 7.61 puntos porcentuales entre 2010 y 2014 (INEC, 2014).

En cuanto al agua existió un ligero incremento del gasto promedio en la planilla de agua de \$0.24 entre 2012 y 2014 sobre todo en la zona urbana. Por otro lado el consumo promedio de electricidad se incrementó en \$1.96 entre 2012 y 2014 (INEC, 2014).

De igual manera entre los años 2012 y 2014 se evidencia la disminución del uso de transporte público de 7.09 puntos porcentuales además de un aumento del uso del vehículo particular y personas que prefieren caminar o usar bicicleta de 2.56 y 0.95 puntos porcentuales respectivamente.

Por último, el porcentaje de hogares afectados por problemas ambientales es más alto en la zona urbana que en la zona rural con un 64.12% y un 41.63% respectivamente, esto es explicado por la mayor concentración de población en la zona urbana además de un mayor tránsito de vehículos, demanda energética y demás.

De manera general el documento técnico del módulo ambiental de hogares en 2014 determina que el deterioro ambiental que proviene de los hogares es mayor en el área de reciclaje de residuos y pautas de consumo.

En el siguiente apartado se detallará los resultados obtenidos del presente proyecto de investigación. El presente indicador sintético de medio ambiente ha sido aplicado a Ecuador además de cada una de las provincias incluyendo las zonas no delimitadas. Se ha manejado una base de datos de 30360 observaciones a nivel nacional (INEC, 2014).

3.2 Análisis de resultados

Antes de presentar los resultados es necesario aclarar que los valores del indicador sintético han sido clasificados de acuerdo a la metodología Reponse - Inducing Sustainability

Evaluation (RISE), la misma que determina tres niveles de aceptación, problemática, crítica y positiva. Sin embargo para la comparación a nivel espacial, es decir por provincias, se presentará los resultados de acuerdo a la clasificación automática del Software Arcgis 10 por medio de degradación de color siendo el color verde para indicadores altos y el color rojo para indicadores bajos (Grenz et al., 2012)

Considerando que el indicador sintético va de 1 a 10 se ha creído conveniente determinar un Rango problemático al que va de 0-3.3, como rango *Crítico* a los valores entre 3.4-6.6 y como rango *Positivo* de 6.7 a 10.

Tabla 4 Significado de resultados según la metodología RISE

Rango	Resultado	Color
0 - 3.3	Problemática	Rojo
3.4 – 6.6	Crítica	Verde claro
6.7 - 10	Positiva	Verde

*Fuente: RISE (Response-Inducing Sustainability Evaluation), versión 2.0.
Elaboración propia.*

3.2.1 Indicador sintético de medio ambiente de Ecuador

A continuación se muestra el resultado del indicador sintético de medio ambiente nacional además del indicador para cada una de las dimensiones antes mencionadas, vale la pena recalcar que el indicador sintético de medio ambiente es el promedio del indicador de las 7 dimensiones.

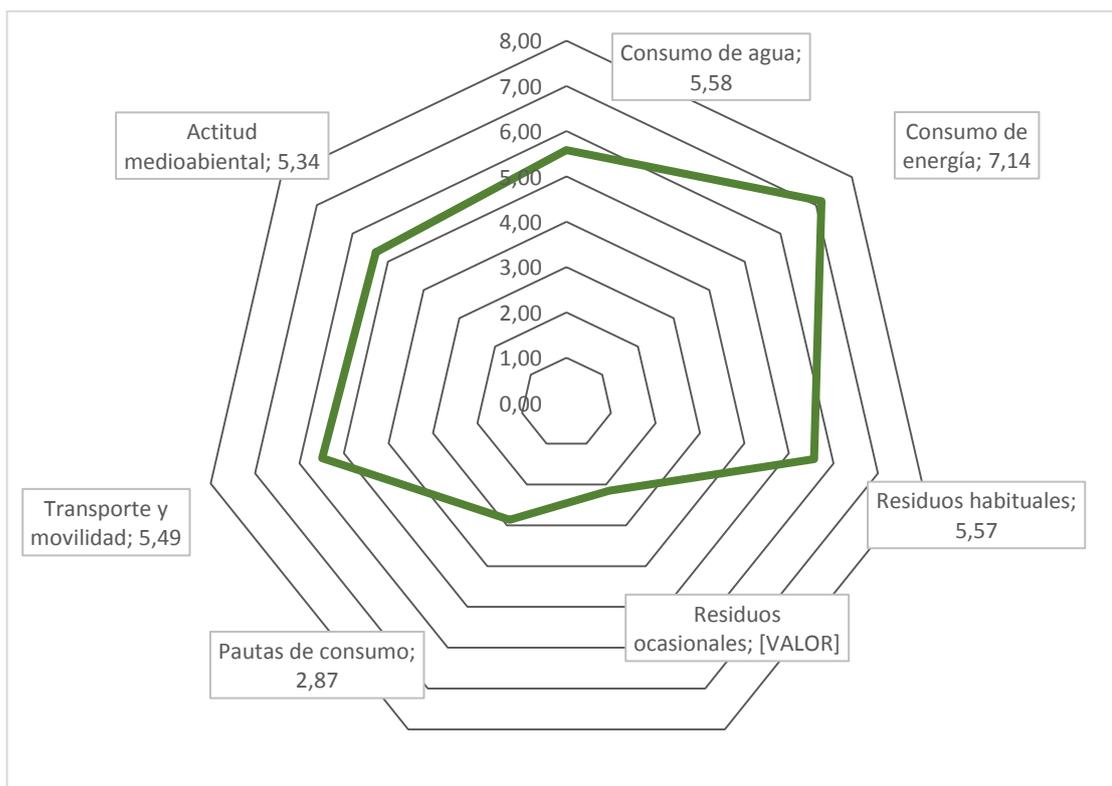


Figura 12. Polígono de sustentabilidad de las dimensiones del indicador sintético.

Fuente: Metodología RISE.

Elaboración propia.

Los resultados muestran que a nivel nacional las mejores prácticas ambientales son aquellas que están relacionadas al consumo de energía con 7.14, consumo de agua con 5.58 y la clasificación de residuos habituales con 5.56, en el caso de las prácticas de ahorro de agua y energía este comportamiento podría explicarse debido a que estas prácticas tienen relación directa con la disminución del pago por su consumo, mientras que la clasificación de residuos va ligada directamente con evitar el pago por concepto de multas en algunos municipios y por ende provincias.

Por su parte las prácticas ambientales con menos incidencia están relacionadas con la clasificación de residuos ocasionales con 2.15; pautas de consumo con 2.86 y la actitud medioambiental con 5.34. El bajo resultado de la clasificación de residuos ocasionales se puede explicar por la falta de conocimiento de la población sobre cómo disponer finalmente de estos residuos, además la mayoría de las provincias no cuenta con puntos de recolección para este tipo de desechos. Por otro lado, los indicadores bajos de las pautas de consumo y la actitud medioambiental están relacionados directamente con las conductas de los hogares ya que éstas dependen de cuán interesados o preocupados están los hogares por el medio ambiente.

A partir de los resultados de cada una de las dimensiones se obtiene el indicador sintético de medio ambiente nacional cuyo resultado es 4.87; este resultado es *crítico* dado que está entre 3,4-6.6; las cifras muestran la preocupante situación de Ecuador en cuanto a contaminación ambiental proveniente de los hogares especialmente con el manejo de residuos ocasionales e incluso tóxicos ya que muchas veces no son tratados de la mejor manera afectando directamente al medio ambiente y a la salud de los habitantes. Las pautas de consumo también muestran una realidad muy negativa ya que no se ha logrado incentivar a los consumidores por la compra de bienes amigables con el medio ambiente.

En la siguiente figura se representa cada dimensión del Indicador y su estado de aceptación representado por los colores antes descritos.

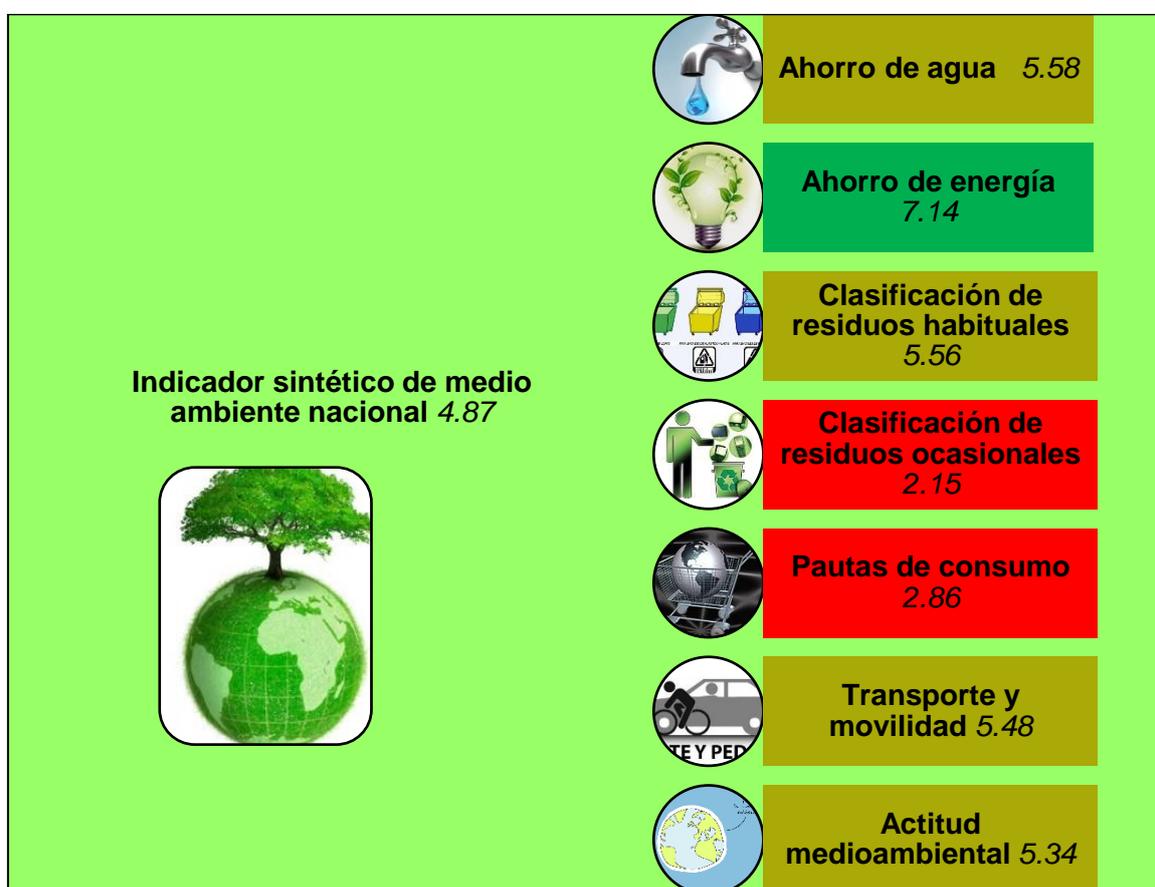


Figura 13. Resultados del Indicador Sintético Nacional por Dimensión.
Fuente: Modulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014.
Elaboración propia.

En dicha figura solamente el ahorro de energía tiene un resultado positivo; ahorro de agua, clasificación de residuos habituales, transporte y movilidad además de actitud medioambiental tienen un nivel crítico dejando solamente a la clasificación de residuos ocasionales y pautas de consumo con un nivel problemático.

A continuación se presentan los resultados obtenidos para cada uno de los indicadores simples considerados a nivel nacional dividido por sus dimensiones.

Ahorro de Agua

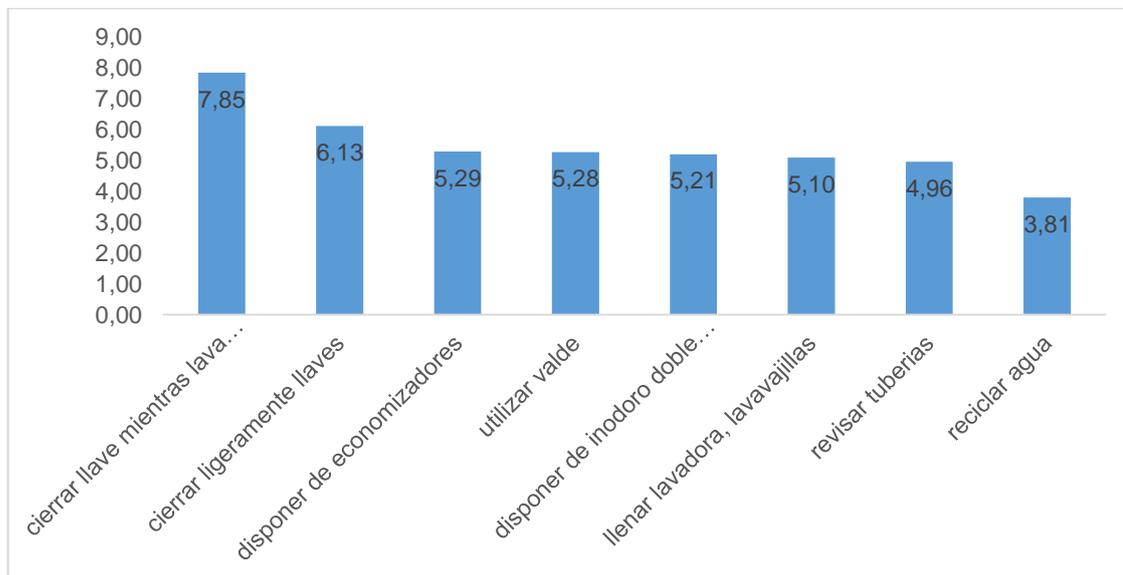


Figura 14. Indicador sintético nacional aplicado a variables de ahorro de Agua.

Fuente: Módulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014.

Elaboración propia.

El agua es uno de los elementos fundamentales en el día cotidiano de las personas, el gobierno ha realizado proyectos de inversión para aprovechar el recurso hídrico ya sea para su ahorro o producción de energía amigable con el medio ambiente.

Las provincias con mejores prácticas ambientales relacionadas al ahorro de agua son Santa Elena, Imbabura, Guayas. En los casos de las provincias de Santa Elena y el Guayas, el agua potable proviene en gran parte de las cuencas del río Guayas, el mismo que por su magnitud dota de una alta disponibilidad del recurso hídrico a estas provincias. Los GAD's de estos lugares han apuntado a la educación ambiental por medio de campañas, entrega de afiches, capacitación a niños y adultos en lugares de concentración.

Imbabura por su parte ha optado por implementar una Mesa de recursos hídricos cuya función es abastecer del líquido vital a todos sus habitantes además de buscar soluciones que impulsen el uso eficiente del agua para riego y consumo (Secretaría del Agua, 2015)

Dentro del ahorro de agua, las prácticas en donde es más alto el valor del indicador sintético son cerrar la llave mientras lavan los platos con 7.85 seguido de cerrar ligeramente las llaves con 6.13 y disponer economizadores de agua con 5.29. Las prácticas con un valor

menor son llenar la lavadora o lavavajilla para poner en marcha con 5.10, revisar las tuberías con 4.96 y reciclar agua con 3.81.

Ahorro de energía

Esta dimensión es la de mayor puntaje (dentro del indicador sintético de medio ambiente) en el país ya que su indicador corresponde a 7.14.

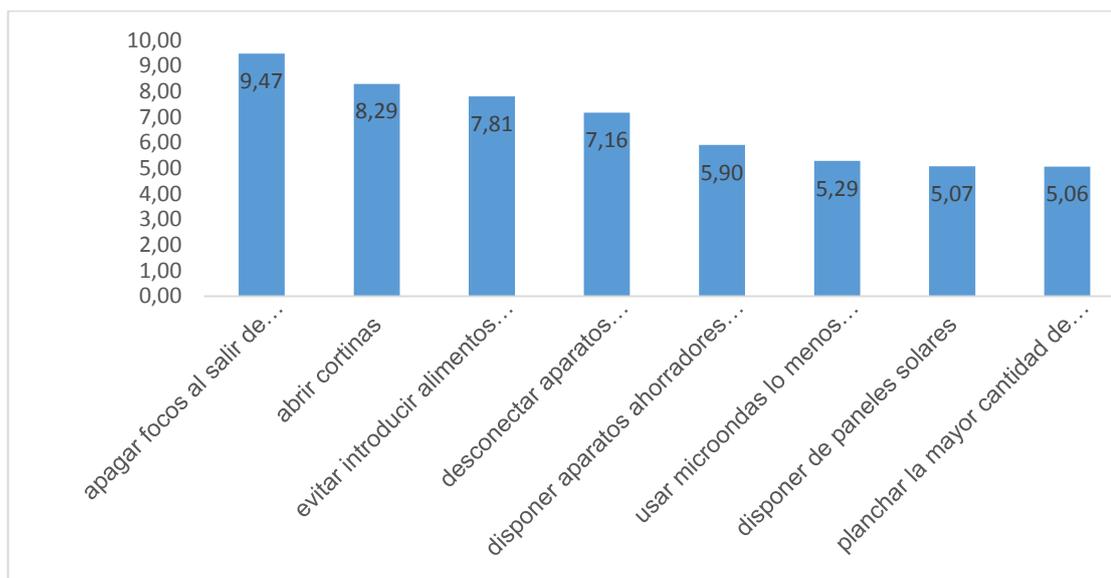


Figura 15. Indicador sintético nacional aplicado a variables de ahorro de Energía.

Fuente: Modulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014.

Elaboración propia.

En la figura 15 se muestra la composición de la dimensión de ahorro de energía en donde todas las actividades que lo conforman son mayores a 5 unidades. Las prácticas con un indicador más alto son apagar los focos al salir de la habitación con 9.47, abrir las cortinas para aprovechar la luz natural con 8.29 y evitar introducir alimentos calientes al refrigerador con 7.81. Por otro lado, las prácticas con un indicador más bajo son usar el microondas lo menos posible con 5.29, disponer de paneles solares con 5.07 y planchar la mayor cantidad de ropa con 5.06.

Según el Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE) uno de los grandes logros para el país en el ámbito de la eficiencia energética se debe a la puesta en marcha de diferentes programas para detener el deterioro ambiental. MAE (2013) plantea de manera específica la utilización de la energía de manera responsable y eficiente además de usar energía proveniente de fuentes renovables.

Esta entidad también plantea dos puntos a futuro como lo son la sustitución del uso del Gas licuado de petróleo y diésel por hidroelectricidad mediante la inducción de las cocinas a inducción. Estos diversos proyectos han logrado disminuir las pérdidas eléctricas en alrededor de 10 puntos porcentuales entre 2007 y 2014 (MAE, 2015).

Residuos habituales

Según el Módulo Ambiental de Hogares 2014 del INEC, los residuos habituales son los mejores tratados desde los hogares. Esto coincide con los resultados del indicador ya que los cuatro indicadores simples son medianamente altos.

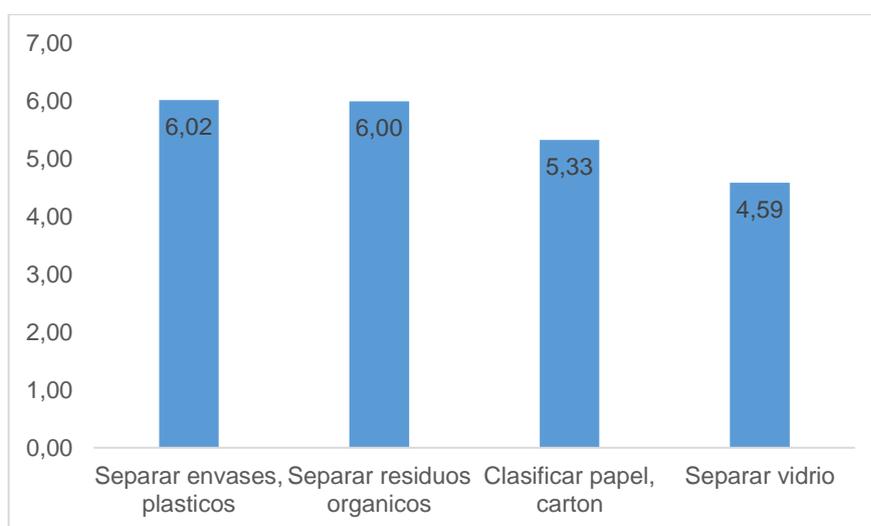


Figura 16. Indicador sintético nacional aplicado a variables relacionadas con la clasificación de residuos habituales.

Fuente: Módulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014.

Elaboración propia.

La práctica con un indicador más alto es la de separar los envases de plástico mientras que separar vidrio es la menos común siendo 6.02 y 4.59 unidades respectivamente. Como medida hacia el desarrollo del reciclaje en Ecuador actualmente se ha puesto a conocimiento público los centros de acopio capacitados para ciertos materiales reciclables además de imponer un precio referencial a dicho material reciclado, esta ha sido una de las políticas más efectivas para poder fomentar el reciclaje a nivel nacional.

Según el MAE entre los años 2002 y 2010 un total de 160 municipios de 221 disponían de botaderos de desechos a cielo abierto afectando la salud de la población, el resto de municipios disponían de escasos conocimientos técnicos para el manejo de residuos, bajo esta realidad se creó El Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos

(PNGIDS) con el fin de impulsar el manejo de residuos sólidos de una manera técnica y amigable con el medio ambiente (PNGIDS, 2010).

La primera meta de este programa hasta el 2014 fue lograr que un 70% de la población disponga sus desechos en un relleno sanitario técnicamente adecuado, lo cual se ha alcanzado. El nuevo objetivo planteado hasta el 2017 es eliminar los botaderos a cielo abierto con la ayuda conjunta de los GAD's (PNGIDS, 2010).

A continuación se presenta las principales ciudades en donde constan las empresas capacitadas que se encargan del reciclaje de residuos habituales.

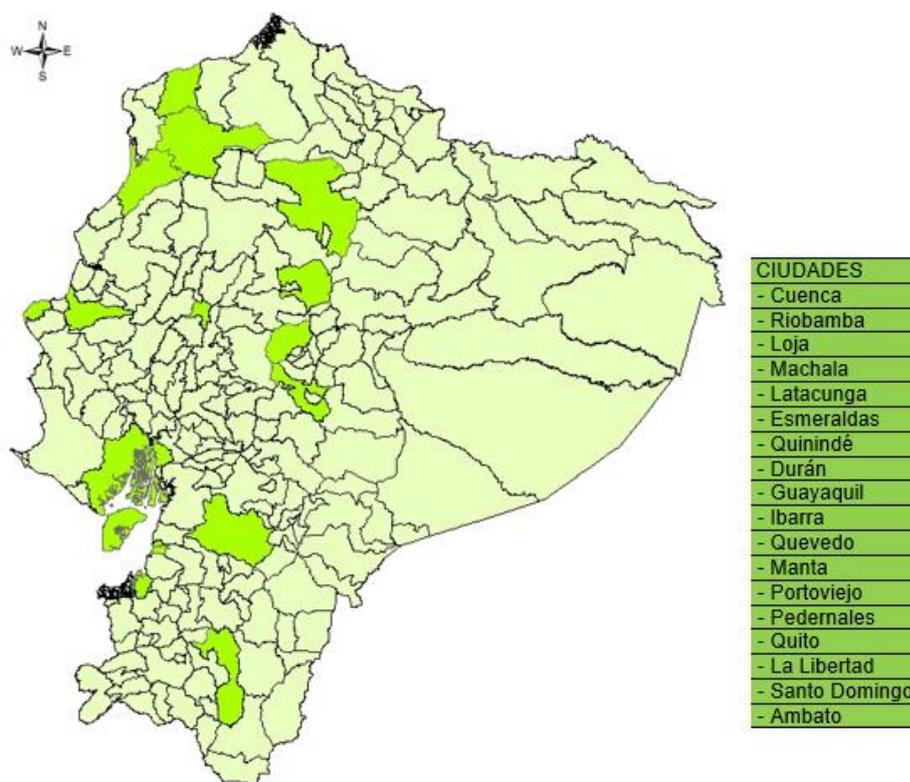


Figura 17. Ciudades donde existen empresas capacitadas para reciclaje.
Fuente: MAE (2016)
Elaboración propia.

Las empresas especializadas en la clasificación de residuos habituales están distribuidas en 18 ciudades a nivel nacional, la mayoría en la Sierra ecuatoriana, estas empresas se especializan en la recolección de metales, papel, cartón, chatarra, plásticos, papel, botellas de plástico, vidrio, entre otros.

Residuos ocasionales

Los residuos ocasionales son uno de los principales problemas en cuanto a contaminación proveniente de los hogares, el indicador de cada una de las variables es demasiado bajo e influye directamente en el indicador sintético nacional.

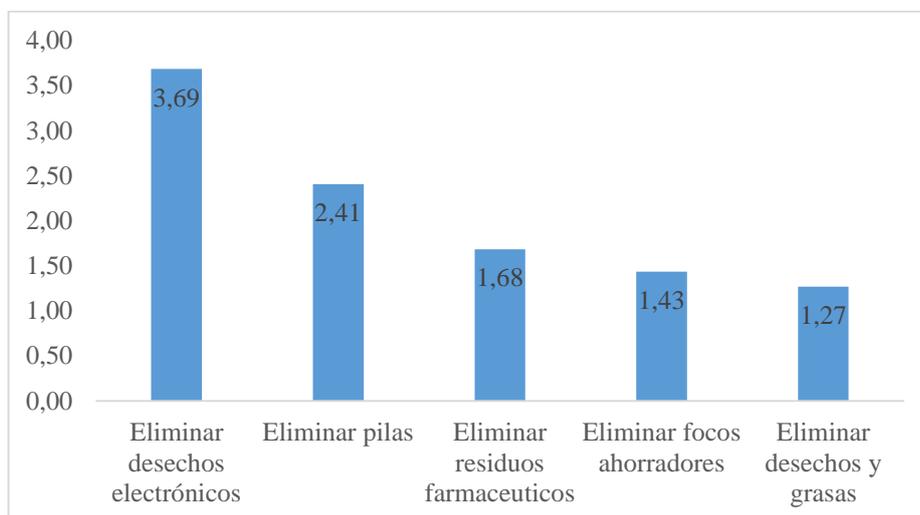


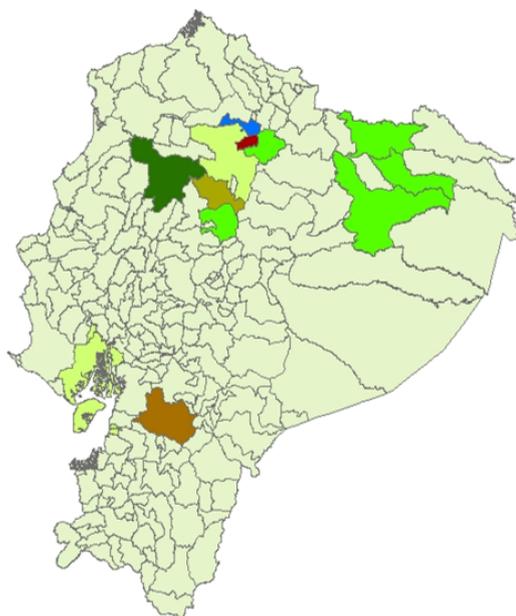
Figura 18. Indicador sintético nacional aplicado a variables relacionadas con la clasificación de residuos ocasionales.

Fuente: Modulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014.

Elaboración propia.

Las cifras son preocupantes ya que no sobrepasan las 4 unidades, la práctica con el indicador más alto es eliminar desechos eléctricos o electrónicos con 3.69 seguido de eliminar pilas con 2.41; por otro lado eliminar focos ahorradores y eliminar desechos y grasas son los más bajos con 2.43 y 1.27 respectivamente.

Una de las mayores causas de estos resultados es el desconocimiento de los hogares con respecto a cómo clasificar este tipo de residuos, de igual manera no existen contenedores específicos para la disposición final de estos residuos en la mayoría de provincias. En la siguiente figura se representa los cantones que cuentan con receptores de desechos peligrosos según el Ministerio del Ambiente.



Color	Significado	Cantón
Orange	Transporte de sustancias peligrosas	Cuenca (Azuay) , Quito (Pichincha), Francisco de Orellana
Yellow	Recolección de chatarra ferrosa	Mejía (Pichincha), Guayaquil (Guayas), Quito (Pichincha), Latacunga (Cotopaxi).
Light Green	Tratamiento de aceites	Guayaquil, Yaguachi y Durán (Guayas), Santo Domingo de los Tsáchilas, Francisco de Orellana
Dark Green	Tratamiento de desechos peligrosos en general	Cayambe (Pichincha), Shushufindi (Sucumbios), Lago Agrio (Sucumbios), Latacunga (Cotopaxi), Francisco de Orellana
Blue	Procesamiento de material reciclado	Otavalo (Imbabura)

Figura 19. Ciudades receptoras de material reciclado tóxico o peligroso
Fuente: Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2016
Elaboración propia.

¹Mediante esta figura se demuestra que son pocas las ciudades que prestan servicios de recepción de este tipo de desechos a la ciudadanía, es necesario un mayor apoyo por parte del gobierno y las empresas para poder tener más lugares de acopio y de esta manera proteger al medio ambiente con un mejor reciclaje. Vale la pena recalcar que aunque no aplique al tema de residuos proveniente de hogares directamente, no han sido representados los desechos relacionados a hidrocarburos o marítimos pero las empresas encargadas de su tratamiento se encuentran en el Coca y San Cristóbal respectivamente.

Pautas de consumo

Varios analistas de la revista líderes concuerdan que la ciudadanía en general está sumida en una cultura consumista, según datos oficiales del INEC el gasto corriente total de los hogares está conformado en un 77.2% en gasto monetario y 22.8% en gasto no monetario, de este primero se desprende el gasto de consumo con un 97.6%, además el 41.1% de

1 La información de las ciudades donde funcionan empresas receptoras de material tóxico y proviene del MAE y constan únicamente las empresas cuya única actividad económica es el tratamiento, almacenamiento, transporte y demás de este tipo de material, aparte de estas empresas existen programas de reciclaje en las principales ciudades del Ecuador pero van ligadas a las multinacionales, GADS o Gobierno Central.

hogares tienen mayores gastos que ingresos, dicho de otra forma los ecuatorianos destinamos la mayor parte de nuestro ingreso en consumo (Lideres, 2014).

La Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos y Rurales (ENIGHUR) en 2014 compara el gasto promedio mensual de los hogares con relación al levantado en 2004, dicho gasto paso de \$529 a \$720 en esos años respectivos teniendo un crecimiento anual de 3.9% aproximadamente. Los mayores rubros que conforman el gasto de las familias ecuatorianas son alimentos y bebidas no alcohólicas, Bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes, prendas de vestir, servicios públicos, transporte, muebles y artículos para el hogar, salud, tecnología entre otros (INEC 2014).

Esta es otra dimensión con resultados poco alentadores para Ecuador ya que su indicador de forma individual es muy bajo, los cuales están entre 1 y 4. Esta dimensión conjuntamente con la de clasificación de residuos ocasionales disminuyó considerablemente el indicador sintético global, a continuación veremos de forma específica cada una de estas prácticas.

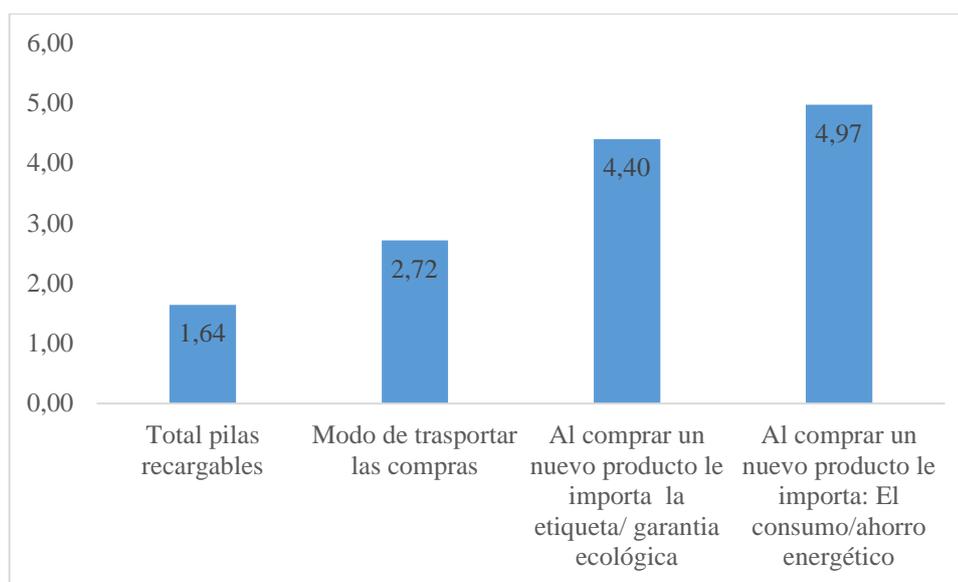


Figura 20. Indicador sintético nacional aplicado a variables relacionadas con la clasificación de pautas de consumo

Fuente: Modulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014

Elaboración propia.

Los datos reflejan la falta de actitud medioambiental de los ciudadanos como consumidores ya que a pesar de haber cierta mejora en esta dimensión en los últimos años, sigue siendo bajo el desarrollo. Las prácticas ambientales más relevantes están ligadas a la conciencia del consumidor ya que le dan importancia al consumo y ahorro energético o a la etiqueta y garantía ecológica con 4.97 y 4.4 unidades respectivamente. Existen malas prácticas

ambientales en cuanto al uso de pilas recargables y al modo de transporte para las compras (uso de fundas plásticas) ya que corresponden a 1.64 y 2.72 respectivamente.

Trasporte y movilidad

El MAE en su publicación denominada *Ecuación del Medio Ambiente* ha propuesto la construcción de un indicador ambiental que permite medir el impacto ambiental del consumo de los ciudadanos en función a la disponibilidad de los recursos naturales denominado Huella Ecológica. Este indicador sugiere ciertas actividades para lograr una mayor sostenibilidad en relación al transporte, estas actividades son usar el transporte público en lugar del vehículo privado, consumir alimentos locales evitando la compra de productos importados ya que significarían cierta contaminación al momento de transportarlo, utilizar el transporte ecológico más utilizado en el lugar para aportar a su desarrollo, utilizar preferiblemente un vehículo terrestre en vez del avión ya que evitaríamos emitir 3750 libras de CO₂ por cada 10 mil millas de vuelo, usar bicicleta ya que por cada 22 km de recorrido en carro se emite aproximadamente 9.5 kg de CO₂, o compartir tu vehículo con más personas

El valor alcanzado por la dimensión de transporte y movilidad se encuentra a mitad del rango del indicador, estas prácticas bordean entre 4 y 6 unidades del indicador sintético, a continuación lo analizaremos de forma individual.

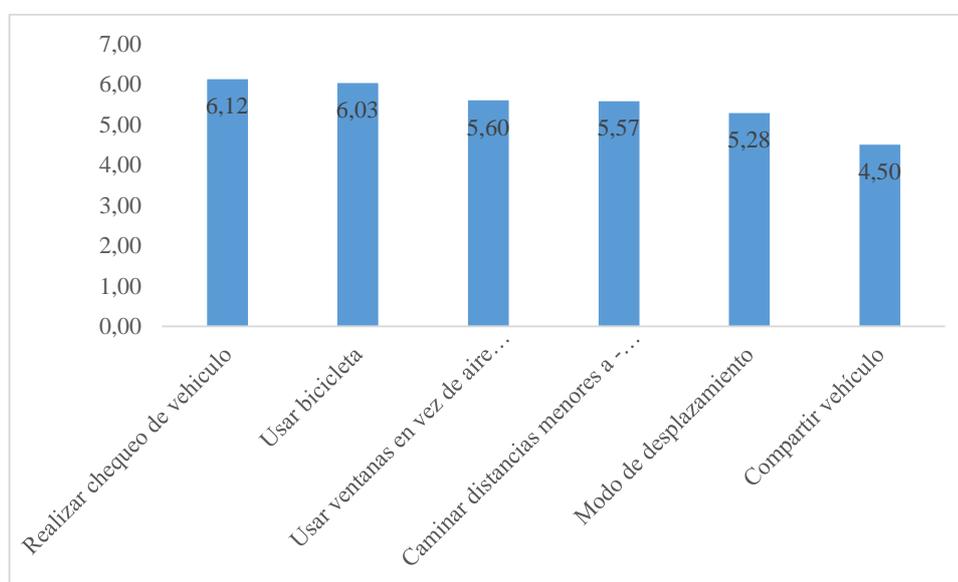


Figura 21. Indicador sintético nacional aplicado a variables relacionadas con la clasificación de Transporte y movilidad.

Fuente: Modulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014.

Elaboración propia.

Las prácticas con mayor relevancia son realizar chequeos periódicos al vehículo con 6.12, usar bicicleta con 6.03 y usar ventanas en vez del aire acondicionado con 5.6. Por otro lado las prácticas con un indicador sintético más bajo son caminar distancias menores a 1 km con 5.57, desplazarse con medios amigables al medio ambiente con 5.28 y compartir vehículo con 4.5

Actitud medioambiental

Por último tenemos la dimensión de actitud medioambiental, el Ministerio del Ambiente de Ecuador ha apostado hacia la educación y sensibilización de la ciudadanía en procesos encaminados a la protección de la naturaleza, uno de los proyectos se denomina “Somos parte de la solución”, en el mismo se valora el aporte que podemos generar los ciudadanos desde la casa, escuelas, oficina, trabajo; las herramientas implementadas para alcanzar este objetivo son:

Ecotalleres o centros de capacitación para líderes comunitarios de zonas rurales, la segunda herramienta se denomina Educación ambiental sobre rieles, la misma se hizo mediante un convenio entre ferrocarriles del Ecuador y el MAE en el 2012, en esta se trata de aplicar charlas para el cuidado del medioambiente a los turistas durante el recorrido de la ruta Alausí – Sibambe, por ultimo tenemos a la Casita del Buen Vivir que es un prototipo de casa rodante a escala hecha de materiales amigables con el medio ambiente para motivar a una actitud a favor del medio ambiente a personas en plazas, escuelas, parques y centros comerciales .

Con respecto a los resultados de la dimensión de actitud medioambiental se muestra unas cifras cerca de la mitad del rango del indicador, a continuación se detallará de manera individual cada una de estas prácticas.

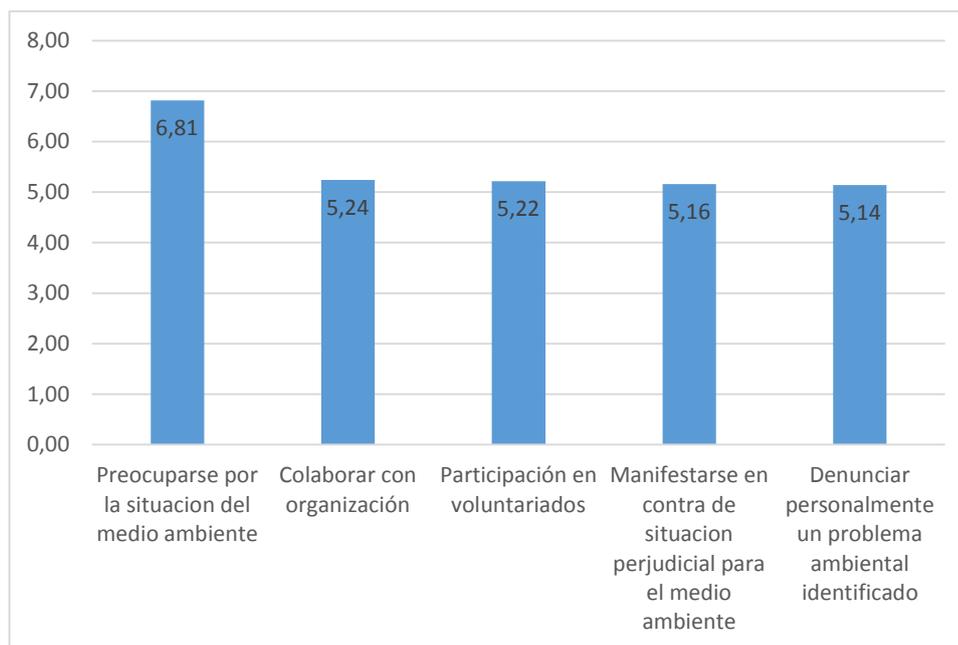


Figura 22. Indicador sintético nacional aplicado a variables relacionadas con la actitud medio ambiental.

Fuente: Módulo Ambiental de hogares del INEC, 2014, Elaboración propia.

Dentro de las actitudes medioambientales más altas tenemos “preocuparse por alguna situación que afecte al medio ambiente” con 6.81 seguida de colaborar con una organización relacionada al medio ambiente con 5.24. Por otro lado la actitud ambiental con un indicador más bajo son manifestarse en contra de una situación perjudicial para el medio ambiente con 5.16 y denunciar personalmente un problema ambiental específico con 5.14.

La actitud medioambiental ha mostrado mejoría debido a las distintas campañas del Gobierno central, escuelas y empresas pero aún está presente la indiferencia de los ciudadanos en temas relacionados al medioambiente.

3.2.2 Indicador sintético de medio ambiente por provincias

A continuación se presenta un gráfico del indicador sintético de cada una de las provincias y la línea de referencia que representa el indicador sintético nacional.

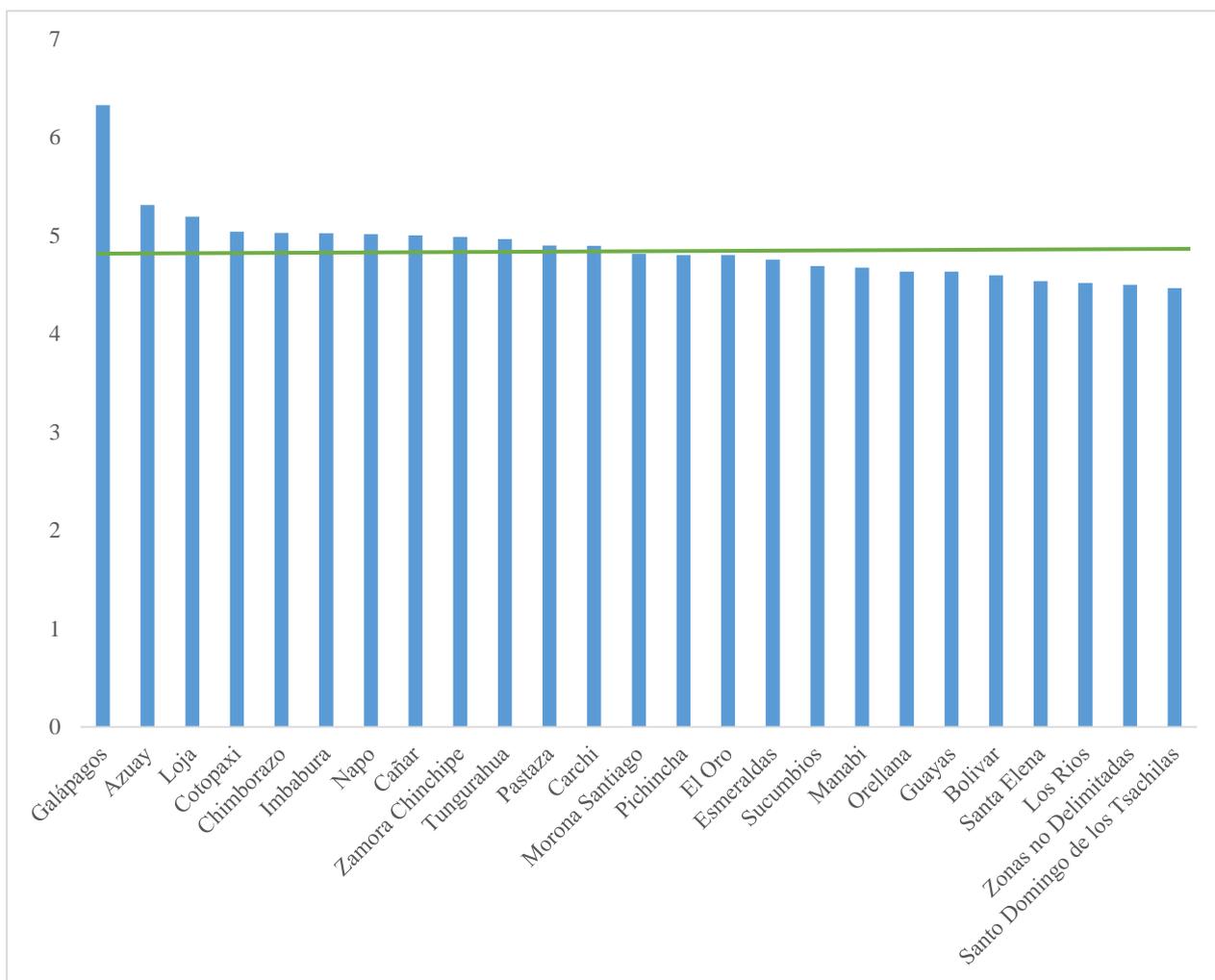


Figura 23. Indicador de medio ambiente de las provincias del Ecuador.

Fuente: Módulo Ambiental de hogares del INEC, 2014.
Elaboración propia.

La línea horizontal representa el indicador sintético de medio ambiente a nivel nacional, con esta referencia podemos determinar que existen 12 provincias que están por encima del promedio y 12 por debajo, además se incluye las zonas no delimitadas². Estos resultados se representan también en el siguiente mapa, en donde se muestra una degradación de color verde para las provincias con un indicador alto a un color rojo con las provincias con un indicador bajo.

² Las zonas no delimitadas que considera el INEC previo a la base construida de Comité Nacional de Límites Internos (CONALI) son: Las Golondrinas (entre Esmeraldas e Imbabura), Manga del Cura (Entre Guayas y Manabí), El Piedrero (Entre Guayaquil y Cañar).

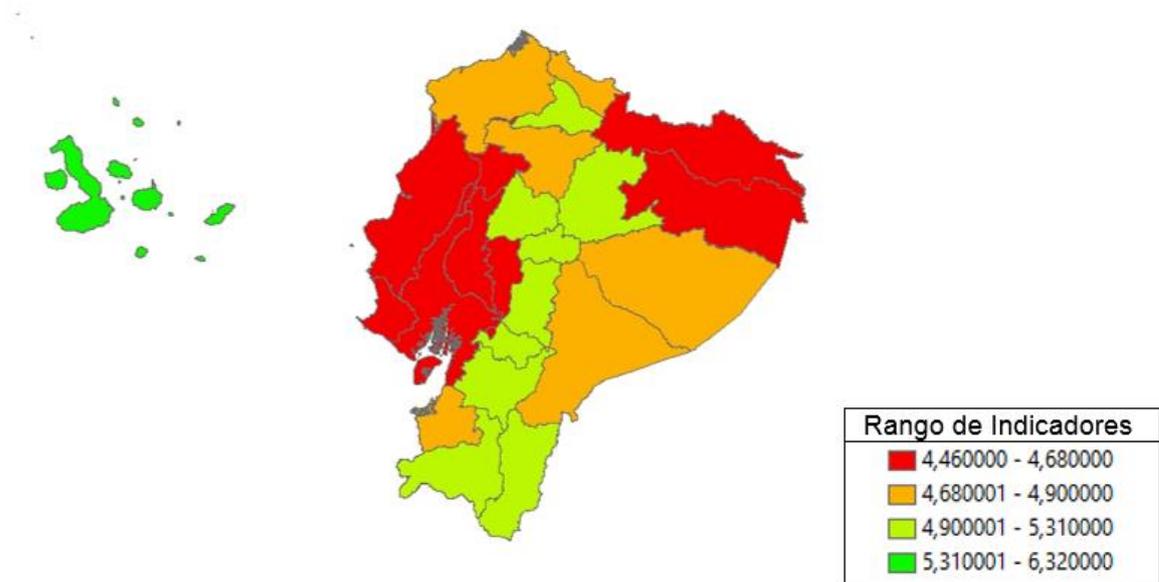


Figura 24. Indicador de las provincias de Ecuador.

Fuente: Modulo Ambiental de Hogares del INEC, 2014.

Elaboración propia.

Encabezando el listado tenemos a Galápagos, vale la pena recalcar que existen varios factores que influyeron para que esta sea la provincia con el indicador más alto a nivel nacional con 6.33 como por ejemplo que tengan solamente 25124 habitantes aproximadamente y con eso sea menor el desperdicio de agua, alto ahorro de energía, transporte sustentable y pautas de consumo; además de ser una reserva nacional y que la protección hacia el medio ambiente sea mucho más controlada.

En segundo lugar encontramos a Azuay con 5.31 seguido de Loja con 5.19, luego le sigue un grupo de provincias que ronda las 5 unidades como son Cotopaxi, Chimborazo, Imbabura, Capo y Cañar. El resto de provincias que están sobre el promedio nacional van de 4.9 a 4,89, entre ellas están Zamora Chinchipe, Tungurahua, Pastaza y Carchi.

Si bien el promedio nacional es de apenas 4.87 unidades, lo preocupante está en las provincias por debajo de este nivel. Morona Santiago, Pichincha y el Oro están tienen un indicador de 4.8 seguidos de Esmeraldas con 4.7 y Sucumbíos, Manabí, Orellana, y Guayas con 4.6 unidades. Las provincias de Bolívar, Santa Elena, Los Ríos y las zonas no delimitadas tienen 4.5 unidades dejando al último a la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas con 4.4.

Otro aspecto a resaltar es que las provincias con mayor población o producción ya sea el caso de Pichincha, Guayas, Manabí y Los Ríos se encuentran por debajo del promedio

Nacional lo cual hace necesario una mayor actitud ambiental urgente en estas zonas para que su crecimiento poblacional vaya en función con la sostenibilidad del lugar. Azuay por su parte a pesar de ser de las provincias más grandes tiene una conciencia ambiental de las más altas lo cual impulsa a su desarrollo y sostenibilidad.

3.3 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en esta investigación concuerdan con los estudios detallados en la bibliografía; a pesar de que aquellos estudios fueron aplicados a distintas economías se ha logrado recalcar una similitud en cuanto a algunas conclusiones.

Como ya se ha dicho anteriormente, todas las investigaciones relacionados con la construcción matemática de un indicador sintético consideran diferentes dimensiones, usando lógicamente las que más se apeguen a su realidad u objetivo del proyecto.

Los resultados mostrados por la investigación de Fielding et al. (2010) en Australia denotan un considerable desarrollo en cuanto al consumo de agua y energía gracias a la educación ambiental temprana que reciben sus ciudadanos, resultados que concuerdan con los encontrados en esta investigación, dado que el ahorro de agua y energía son las dimensiones con mayor valor.

Por su parte, en el trabajo realizado por Jiménez et al. (2004) concluyen que la educación ambiental es el motor hacia el desarrollo económico-ecológico ya que de esta manera tendremos una mejor actitud ambiental y mejores prácticas ambientales. En el contexto ecuatoriano, el Gobierno Central por parte del MAE ha puesto en marcha varios de los programas que han servido de capacitación sobre el cuidado del planeta haciendo que la dimensión de actitud ambiental sea mayor a 5, esto impulsa a su vez a las dimensiones de ahorro de agua y energía ya que dichos programas van encaminados en su mayoría a estos aspectos; ambas dimensiones son las más altas.

La investigación realizada por el Ministerio del Ambiente de Chile en cambio reportan que los resultados más altos de prácticas ambientales se encuentran en la clasificación de residuos, transporte y consumo de energía, contrario al caso de Ecuador, la clasificación de residuos, en especial los ocasionales deben ser considerados muy de cerca por parte de los ciudadanos y autoridades ya que conjuntamente con las pautas de consumo conforman las dimensiones menos desarrolladas en Ecuador.

Para terminar, al relacionar el presente trabajo con el trabajo realizado en España del cual se basó la metodología de esta investigación, se puede notar varias diferencias: El indicador sintético español fue de 6.1 mientras que el de Ecuador fue de 4.87.

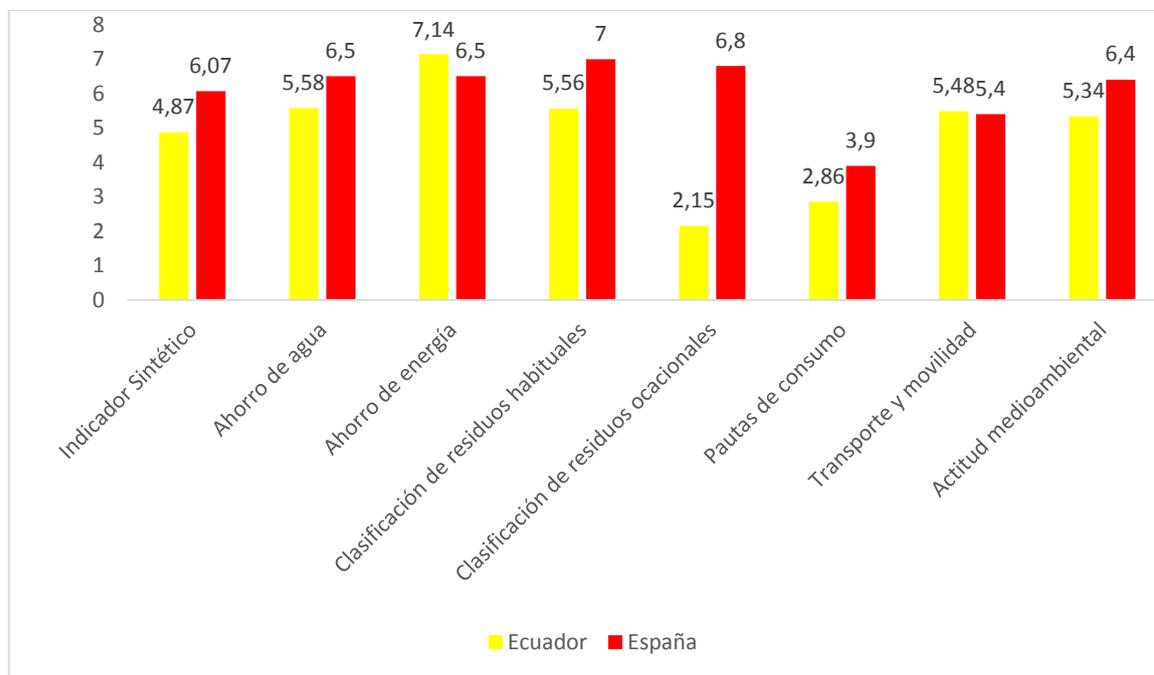


Figura 25. Comparación del Indicador Sintético de Ecuador y España.

Fuente: Modulo Ambiental de hogares del INEC, 2014.

Elaboración propia.

España presenta un indicador más alto en cuanto a clasificación de residuos habituales con 7 unidades, clasificación de residuos ocasionales con 6.8, ahorro de agua y ahorro de energía ambos con 6.5. Contrario a los resultados obtenidos para Ecuador, España muestra un gran avance en tratamiento de residuos, transporte y movilidad tiene un valor similar para ambos países y pautas de consumo es una dimensión subdesarrollada en ambos países.

3.4 Consideraciones finales del capítulo 3

Dada la multidimensionalidad de las prácticas ambientales se ha creído necesario considerar 7 dimensiones que se apegan más a la realidad ecuatoriana; las mismas que son: ahorro de agua, ahorro de energía, clasificación de residuos habituales, clasificación de residuos ocasionales, transporte y movilidad, pautas de consumo y actitud medioambiental; cada una está compuesta por actividades o actitudes que afectan directamente al medio ambiente.

A través de la metodología aplicada se ha obtenido un indicador de medio ambiente de 4.87 entrando en el rango "crítico", de este se desprenden las dimensiones más altas como son

ahorro de energía con 7.14 y ahorro de agua con 5.58, las dimensiones más bajas son clasificación de residuos ocasionales con 2.15 y pautas de consumo con 2.86.

Frente a los valores bajos de las dimensiones antes mencionadas es necesaria la implementación de campañas de información sobre la clasificación de las sustancias peligrosas o tóxicas, creación de centros de acopio y tratamiento, además de fomentar una educación económica alejada del consumismo creando así conciencia del efecto que tiene sobre el medio ambiente adquirir un bien cualquiera.

A nivel espacial las provincias con un indicador sintético de medio ambiente mayor son Galápagos con 6.33 seguido de Azuay y Loja con 5.31 y 5.19 respectivamente, por su parte las provincias con un indicador sintético menor son Santa Elena con 4.54, Los Ríos con 4.52 y Santo Domingo de los Tsáchilas con 4.47 además se encuentran las Zonas No delimitadas con 4.5.

Finalmente al comparar los resultados obtenidos para Ecuador y compararlos con otros países se puede evidenciar que en nuestro país no existe un comportamiento ambiental adecuado dado que el Indicador Sintético de Medio Ambiente se encuentra en un valor *crítico*.

CONCLUSIONES

La presente investigación se propuso con la finalidad de analizar las prácticas ambientales adecuadas para la preservación del medio ambiente por parte de los hogares del Ecuador mediante el cálculo de un Indicador sintético de Medio Ambiente. A través de la metodología planteada se pudo determinar que los hogares de Ecuador no tienen prácticas ambientales adecuadas para la preservación del ecosistema, a continuación se presentará las razones por las cuales se ha llegado a la siguiente conclusión.

Esta investigación tuvo como objetivo determinar numéricamente cada una de las dimensiones planteadas y así establecer el estado de cada una de ellas. De acuerdo a los resultados obtenidos las dimensiones con un valor más alto del indicador son ahorro de energía con 7.14, ahorro de agua con 5.58 y clasificación de residuos habituales con 5.56 unidades mientras que las dimensiones con valores bajos son pautas de consumo con 2.86 y clasificación de residuos ocasionales con 2.15.

Aplicando la metodología RISE, la única dimensión que se encuentra en un rango *positivo* es el ahorro de energía; en cambio el ahorro de agua, clasificación de residuos habituales, transporte y movilidad y actitud medioambiental se encuentran en un rango *crítico* dejando a clasificación de residuos ocasionales y pautas de consumo en un rango *problemático*

Las dimensiones con un indicador alto responden principalmente a cuestiones económicas dado que el ahorro de agua o energía se traduce en una disminución del pago por consumo; es decir que además de una actitud ambiental favorable, el factor económico afecta en el ahorro de agua y energía. Por otro lado las dimensiones con valores más bajo podrían explicarse por la falta de conocimiento para clasificar algún tipo de residuo o por la falta de contenedores específicos y apropiados para estos residuos.

Con respecto a los resultados a nivel espacial, es decir, a nivel de provincias se pudo determinar que las provincias de Galápagos, Azuay y Loja presentan valores más altos con 6.32, 5.31 y 5.19 respectivamente; en contraste con las provincias de Santa Elena, Los Ríos, las Zonas no delimitadas y Santo Domingo de los Tsáchilas cuyo indicador sintético es de 4.53, 4.51, 4.5 y 4.46 correspondientemente, siendo las provincias que tienen una mayor contaminación ambiental proveniente de los hogares.

Finalmente, el resultado del indicador sintético nacional de 4.87 sobre 10 confirma la hipótesis planteada al inicio del desarrollo de la tesis, la cual afirmaba que los hogares del

Ecuador no tienen prácticas ambientales adecuadas para la preservación del medio ambiente ni de los recursos naturales.

RECOMENDACIONES

La OCDE en 2011 publicó un estudio enfocado al control de la contaminación proveniente de los hogares mediante políticas públicas, ese estudio se concentró en el uso de agua, energía, transporte personal, consumo de alimentos orgánicos y generación y reciclaje de basura. El mismo concluye que los incentivos basados en precios estimulan el ahorro de agua y energía, al fijar las tasas monetarias al consumo de agua o energía de una manera volumétrica las personas disminuirán su consumo además empezarán a adquirir aparatos ahorradores de agua o energía, este efecto también se aprecia frente a la implementación de multas por volumen de basura generada por los hogares y el encarecimiento de la gasolina al hacer que disminuyan los compradores de vehículos.

Además reconoce la eficacia de políticas más blandas como la concientización de las personas con el medio ambiente, la educación e información sobre el impacto ambiental que producimos, otra política blanda es la inversión pública por parte del gobierno en obras relacionadas directamente con el medio ambiente como mejorar la calidad del transporte público. En definitiva el estudio concluye que es necesario aplicar una combinación de políticas para impulsar el cambio de hábitos y que las mismas políticas sean aplicadas apegándose a la realidad de cada una de las zonas.

Ya dentro de la realidad local, el presente trabajo de investigación puede ser considerado como un sustento técnico con el cual respaldar la toma de políticas de una manera objetiva. Es evidente la necesidad de una mejor educación medioambiental por parte de los ciudadanos para detener la degradación ambiental, debe existir un mayor énfasis por parte del gobierno competente o la ciudadanía en general por realizar prácticas ambientales amigables especialmente relacionadas con la clasificación de residuos ocasionales y pautas de consumo. Los estudios tanto en Chile como España muestran pautas de consumo poco amigables con el medio ambiente dando a entender que es un problema vigente incluso en economías más desarrolladas.

El Gobierno Central y GAD's han logrado grandes avances en cuanto al ahorro de agua, ahorro de energía y transporte y movilidad partiendo de campañas de reciclaje, campañas de capacitación o información, impuestos verdes hacia ciudadanos en general, implementación de hidroeléctricas para la producción de energía con menor contaminación.

Las pautas de consumo se convierten en un problema general sin importar la economía del país, el consumismo es el producto del desarrollo industrial capitalista con el único fin de

mantener una libre circulación de capitales sin importar si el bien o servicio adquirido es realmente necesario o peor aún amigable al medio ambiente.

La implementación de políticas en las provincias de los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas se vuelve necesaria ya que son lugares con el indicador más bajo a nivel nacional. Además que los GAD's de las principales provincias como Guayas, Pichincha, El Oro y Manabí dirijan su mandato a un desarrollo sustentable ya que la producción y crecimiento económico que presentan no va en función con el cuidado que le dan al medio ambiente.

Sería importante actualizar el indicador sintético año a año para poder formar una base de datos en panel y de esa manera dar un seguimiento continuo a las 7 dimensiones planteadas. En cuanto a la base de datos utilizada en esta investigación, se trabajó con la más actual (en ese entonces era la del año 2014) pero en mayo de 2015 publicaron la versión 2015 dando la oportunidad de actualizar el Indicador Sintético de Medio Ambiente.

Existen actividades que lejos de ser consideradas como una actitud negativa hacia el medio ambiente, responden a condiciones económicas de las familias como por ejemplo poseer economizadores de agua, inodoros de doble descarga, paneles solares. Poseer alguno de estos artefactos tiene un precio al que un considerable porcentaje de familias no están en condiciones de pagar por lo que es necesario dar accesibilidad de estos artefactos a la ciudadanía en general, aplicar políticas similares a las que se detalla a continuación para mejorar las pautas de consumo.

Las políticas por parte del Gobierno Central y el MAE deben estar encaminadas a mejorar la clasificación de residuos ocasionales y las pautas de consumo de manera urgente. En cuanto a los residuos ocasionales, debe haber capacitaciones, jornadas, conferencias con el fin de informar sobre el correcto manejo de los residuos ocasionales, además colocar más puntos de acopio para estos residuos.

En cuanto a las pautas de consumo se debe promover la manufactura local o el consumo de bienes amigables con el medio ambiente, como por ejemplo prendas y accesorios hechos de material reciclado, además sería conveniente dar facilidades de pago para implementos del hogar con un consumo menor de agua y energía.

Debido a que en Ecuador no se ha planteado el cálculo de un Indicador Sintético de medio ambiente esta investigación puede ser considerada como un primer acercamiento al desarrollo de una herramienta que permita cuantificar el impacto ambiental que genera

nuestro accionar desde los hogares. Se evidencia falta de investigación en el tema lo cual hace necesario hacer un mayor énfasis en este campo de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Azqueta, D. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental*. McGraw-Hill.
- Azqueta, D. (2007). *El papel de las variables ambientales en la nueva geografía económica*. Investigaciones Regionales. Recuperado de: <http://www.aecr.org/images/ImatgesArticles/2007/10%20Azqueta.pdf>
- Bern University of Applied Sciences. *Response-Inducing Sustainability Evaluation (RISE, 2013)*. Julio de 2013. Recuperado de: https://www.hafl.bfh.ch/fileadmin/docs/Forschung_Dienstleistungen/Agrarwissenschaft/en/Nachhaltigkeitsbeurteilung/RISE/Descripcion_de_RISE_es.pdf
- Brundtland, G. H. (1989). *Nuestro futuro común*. In *Ponencias y comunicaciones: Congreso internacional de tecnologías alternativas de desarrollo* (pp. 7-8). Servicio de Extensión Agraria. Publicaciones. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3261933>
- Canter, L. W., Silvera, A. L., Anaya Garduño, M., Salazar Cruz, J. J., Tunarosa Murcia, V., Trejos Mancillas, J., & Shaner, W. W. (1998). *Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de estudios de impacto* (No. P01 73). Secretaria de Planeamiento, Piauí, Teresina (Brasil). IICA, Teresina (Brasil)
- Contreras F. (2005), *Indicadores de Gestión en unidades de Información*. Recuperado de: http://eprints.rclis.org/7008/1/1_10.pdf
- Erias A., Álvarez M., Gallo C. (2010) *Evaluación ambiental y desarrollo sostenible*. España. Recuperado de: https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi1n7jZkt_NAhVJJR4KH7fB9IQFghDMAQ&url=https%3A%2F%2Fiseadsguaya.files.wordpress.com%2F2008%2F05%2Ftexto-libro-diciembre-v181206-v-final.doc&usq=AFQjCNH7BrwAwVn10FCHtMkUkIIIRnTo1JQ&sig2=MW_30cj9yVW4tMqrvLRO1w&bvm=bv.126130881,d.dmo
- Ferran Vilar. (2010). *España ocupa el puesto 25 en el índice de comportamiento medioambiental*. 11 de febrero, de El clima del clima. Recuperado de: <https://elclimadelclima.wordpress.com/2010/02/11/espanya-epi-25>
- Fielding K., Thompson A., Louis W. & Warren C. (2010) *Environmental sustainability: understanding the attitudes and behaviour of Australian households*. Australian Housing and Urban Research Institute. Recuperado de http://www.ahuri.edu.au/downloads/publications/EvRevReports/AHURI_Final_Report_

No152_Environmental_sustainability_understanding_the_attitudes_and_behaviour_of_Australian_households.pdf

- Garrido J. (1995). *Impactos medioambientales y sociales del transporte*. Universidad de Zaragoza. Recuperado de: <http://www.unizar.es/geografia/geographicalia/garrido.pdf>
- Gatersleben, B., Steg, L., & Vlek, C. (2002). *Measurement and determinants of environmentally significant consumer behavior*. 34(3), 335-362. Recuperado de: <http://www.rug.nl/staff/e.m.steg/gaterslebenstegvlekmeasurementanddeterminants.pdf>
- Gaudiano, E. G. (1999). *Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe*. México D.F. Recuperado de : <http://www.guardianesambientales.com/>
- Gaudiano, É. J. G., & Quintanilla, J. C. P. (2011). *LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN AMÉRICA LATINA: RASGOS, RETOS Y RIESGOS*. Revista Contrapuntos, 11(1), 83-93. Recuperado de: http://www.guardianesambientales.com/biblioteca_virtual/MATERIAL%20BIBLIOGRAFICO%2024%20GENERAL%20GUARDIANES%20AMBIENTALES.pdf
- Giral J. M. (1995). *La teoría del desarrollo sostenible y el objeto de la educación ambiental*. Revista interuniversitaria de formación de profesorado. Recuperado de: dialnet.unirioja.es
- Gobierno de Chile. (2010). *Comportamiento Ambiental de la ciudadanía*. 2010, de Ministerio del Medio Ambiente. Recuperado de: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-55920_AnexoE.pdf
- Grenz, J., Thalmann, C., Schoch, M., Stalder, S., & Studer, C. (2012). *RISE (response inducing sustainability evaluation)*. School of Agriculture, Forest and Food Science, HAFL. Bern University of Applied Science, Bern. Recuperado de: https://www.hafl.bfh.ch/fileadmin/docs/Forschung_Dienstleistungen/Agrarwissenschaft/en/Nachhaltigkeitsbeurteilung/RISE/What_is_RISE.pdf
- Gobierno Nacional de la República del Ecuador. (2013). *Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global*. En Plan Nacional Del Buen Vivir 2013-2017(238). Ecuador: El Telégrafo.
- González E. (2001). *Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe*. Recuperado de: <http://revistas.ufpr.br/made/article/view/3034>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. INEC. (2014). *Módulo de Información Ambiental en Hogares*.

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2014). *La Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos y Rurales ENIGHUR*. Ecuador. Recuperado de: http://www.inec.gob.ec/Enighur_/Analisis_ENIGHUR%202011-2012_rev.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2014). *Documento técnico de la Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos y Rurales ENIGHUR*. Ecuador. Recuperado de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares_2014/Documento_tecnico_Modulo_Ambiental_Hogares_2014.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2014). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. ENEMDU. Ecuador. Recuperado de: http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=108
- Jiménez M. y Lafuente R. (2004). *La operación de concepto de conciencia ambiental en las encuestas*. La experiencia del ecobarómetro andaluz. Recuperado de: <http://www.iesa.csic.es/publicaciones/201120130.pdf>
- Labandeira, X., León, C. J., & Vázquez, M. X. (2007). *Economía ambiental* (No. 333.7 L112e). Vigo. Pearson Educación.
- Líderes (2014). *En el país se privilegia el consumo pero falta cultura de ahorro*. (2014). 618. Recuperado de: <http://www.revistalideres.ec/lideres/pais-privilegia-consumo-falta-cultura.html>
- Meadows, D., Meadows, D. L., & Randers, J. (1972). *Los límites del crecimiento*. México. CE. Recuperado de: http://www.simposio.palmira.unal.edu.co/documentos/Limites_crecimiento.pdf
- Ministerio del Ambiente de Ecuador (2011). *MAE promueve Buenas Prácticas Ambientales y consumo responsable en instituciones del país*. Ecuador. Recuperado de: <http://www.ambiente.gob.ec/mae-promueve-buenas-practicas-ambientales-y-consumo-responsable-en-instituciones-del-pais/>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador (2012). MAE. *Proyecto de Educación Ambiental Ciudadana “Somos parte de la Solución”*. Recuperado de: <http://www.ambiente.gob.ec/proyecto-de-educacion-ambiental-ciudadana-somos-parte-de-la-solucion/>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador (2013). MAE. *Guía Práctica para el ahorro y uso eficiente de energía*. Ecuador. Recuperado de: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/GUIA-PRACTICA-PARA-EL-AHORRO-Y-USO-EFICIENTE-DE-ENERGIA-22NovBAJAa.pdf>

- Ministerio del Ambiente de Ecuador (2016). *Listado De Gestores De Desechos Inorgánicos Aprovechables Y Desechos Especiales*. Ecuador. Recuperado de: <http://www.ambiente.gob.ec/lista-de-gestores-de-residuos-inorganicos-y-residuos-especiales/>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador (2015). MAE. *Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la Reducción de la Huella Ecológica. Hacia una gestión sostenible en Universidades y Escuelas Politécnicas*. Ecuador.
- Naciones Unidas. (2016) *Objetivos De Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
- OCDE. (2002). *¿Hacia un consumo sostenible en los hogares? Tendencias y políticas en los países. Septiembre 2002, de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos*. Recuperado de: <http://ecodes.org/documentos/consumo/OCDE2002.pdf>
- OCDE. (2008). *Handbook On Constructing Composite Indicators*, recuperado de: <https://www.oecd.org/std/42495745.pdf>
- OCDE (2011). *Hacia el crecimiento verde*. Mayo 2011, Sitio web: <http://www.oecd.org/greengrowth/49709364.pdf>
- OCDE. (2011). *Greening Household Behaviour: The Role of Public Policy*. Francia. 2011 Recuperado de: <https://www.oecd.org/env/consumption-innovation/47235947.pdf>
- Organización Mundial de la salud (2016). *Contaminación del aire de interiores y salud*. Febrero 2016. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/es/>
- Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos. PNGIDS. (2010). *Ministerio del Ambiente de Ecuador, Programa PNGIDS* Recuperado de: <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>
- Quiroga M., R. (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. CEPAL. Recuperado de: [cepal.org](http://www.cepal.org)
- Sarukhán J. (2013). *Evaluación de los ecosistemas del Milenio*. Recuperado de: <http://www.unep.org/maweb/documents/document.439.aspx.pdf>
- Secretaría del Agua. (2015). *Informe de rendición de cuentas. Enero de 2015*. Recuperado de: http://www.agua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/01/Informe-Preliminar-2014-DH-Mira_opt.pdf
- Statistics Canada. (2011). *Households and the Environment: Energy Use* Recuperado el 15 de Agosto de 2015. Rescatado de <http://www.statcan.gc.ca/pub/11-526-s/11-526-s2013002-eng.htm>

- Teijeiro C. & Angulo C. (2010). *Elaboración de un indicador sintético de medio ambiente. Resultados derivados de la Encuesta de Hogares y Medio Ambiente 2008*. enero 2010, de Instituto Nacional de Estadística. Recuperado de: <http://www.ine.es>
- Toledo A. (2007). *El agua en México y el Mundo*. México. Recuperado de: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetitas/366/toledo.html>
- UNIMER. (2003). *Estudio Nacional sobre los valores ambientales de los panameños*. Panamá Recuperado de: http://unimercentroamerica.com/biblioteca_virtual/Estudio_de_Valores_Ambientales_en_Panama.pdf
- Wards Auto. (2011). Consultora de estadísticas. *Sobrepoblación de autos en el mundo*. Recuperado de: <http://wardsauto.com/public-data>

ANEXOS

Tabla 5 Cuadro de penalización de indicadores simples divididas por dimensiones

	INDICADORES SIMPLES (variables)	ponderación
ahorro de agua	Reciclar agua	0.13425926
	utilizar balde en vez de manguera para ciertas actividades	0.09259259
	cerrar ligeramente la llave de paso	0.11574074
	cerrar las llaves mientras se lava los platos o se baña	0.18981481
	revisar regularmente las tuberías	0.15277778
	llenar lavadora/lavavajillas antes de ponerlos en marcha	0.18518519
	Disponer de economizadores de agua	0.0787037
	Disponer de inodoro de doble descarga / botella de agua dentro del tanque	0.05092593
	Sumatoria	1
ahorro de energía	Desconectar aparatos eléctricos y electrodomésticos cuando no se estén usando	0.21296296
	Apagar los focos al salir de una habitación	0.18518519
	evitar introducir alimentos calientes en el refrigerador	0.11574074
	planchar la mayor cantidad de ropa en una sola a la vez	0.12962963
	usar lo menos posible microondas, secadora, aspiradora	0.13425926
	abrir cortinas y persianas para aprovechar la luz del sol	0.12962963
	Disponer de aparatos electrodomésticos ahorradores de energía	0.06018519
	Disponer de paneles solares	0.03240741
	Sumatoria	1
Residuos habituales	Clasificar papel, cartón	0.23333333
	separar vidrio	0.2
	separar envases/plásticos	0.21666667
	separar residuos orgánicos	0.35
	suma	1
residuos ocasionales	eliminar las pilas y baterías pequeñas en centros de acopio o contenedores especiales	0.27777778
	eliminar desechos farmacéuticos en centro de acopio o contenedores especiales	0.13333333
	eliminar desechos electrónicos/eléctricos en centros de acopio o contenedores especiales	0.2
	eliminar aceites y/o grasas (cocina) en centros de acopio o contenedores especiales	0.21111111
	eliminar focos ahorradores en centros de acopio o contenedores especiales	0.17777778
	Sumatoria	1
Pautas de consumo	Utilizar pilas recargables en hogares para evitar la contaminación por el uso de las pilas normales	0.4
	transportar las compras usando bolsas de tela y material reutilizable	0.3

	En una compra darle importancia a la etiqueta o garantía ecológica del producto	0.16666667
	En una compra darle importancia al consumo o ahorro energético del producto	0.13333333
	Sumatoria	1
Transporte y movilidad	Hacer uso de la bicicleta para evitar emanaciones de gases tóxicos	0.24603175
	preferir caminar para trasladarse a distancias menores a 2km	0.1984127
	Utilizar bicicleta o caminar para desplazarse hacia el trabajo, establecimientos educativos, etc.	0.26984127
	Para distancias cortas, usar las ventanas en vez de aire acondicionado	0.1031746
	Realizar periódicamente chequeo del vehículo (aceite, etc.)	0.04761905
	Compartir el vehículo con amigos, vecinos, compañeros	0.13492063
	Sumatoria	1
Actitud medioambiental	Colaborar con una organización en defensa del medio ambiente	0.21428571
	participar en voluntariados ambientales	0.1984127
	preocuparse por la situación del ambiente del barrio o localidad	0.08730159
	manifestar en contra de una situación perjudicial para el medio ambiente	0.26190476
	denunciar personalmente un problema ambiental identificado	0.17460317
	desplazarse mediante bicicleta o a pie debido a su conciencia ambiental	0.06349206
	Sumatoria	1
Prácticas ambientales de los hogares	Ahorro de agua	0.19047619
	ahorro de energía	0.16071429
	Eliminar residuos habituales: residuos orgánicos e inorgánicos	0.18452381
	eliminar residuos ocasionales: pilas, baterías, equipos electrodomésticos	0.14880952
	transporte sustentable (método de transporte amigable con el medio ambiente)	0.13690476
	pautas de consumo	0.08928571
	actitud medioambiental	0.08928571
	total	1

Fuente: Teijeiro y Angulo (2010)
Elaboración propia.

Indicadores ambientales de las provincias de Ecuador

Tabla 6 Indicadores ambientales de las provincias de Ecuador

Provincia	Indicadores de medio ambiente
20 – GALAPAGOS	6.326517727

01 – AZUAY	5.312195177
11 – LOJA	5.193173544
05 – COTOPAXI	5.041142119
06 – CHIMBORAZO	5.026688016
10 – IMBABURA	5.025852516
15 – NAPO	5.015601807
03 – CAÑAR	5.002047117
19 - ZAMORA CHINCHIPE	4.987325281
18 – TUNGURAHUA	4.964317649
16 – PASTAZA	4.900703342
04 – CARCHI	4.895337567
14 - MORONA SANTIAGO	4.815626546
17 – PICHINCHA	4.804151381
07 - EL ORO	4.802228227
08 – ESMERALDAS	4.756959687
21 – SUCUMBIOS	4.689764336
13 – MANABI	4.673452933
22 – ORELLANA	4.635286262
09 – GUAYAS	4.634856109
02 – BOLIVAR	4.597441996
24 - SANTA ELENA	4.538155344
12 - LOS RÍOS	4.51774387
90 - ZONAS NO DELIMITADAS	4.50018416
23 - SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	4.466306733

Fuente: módulo Ambiental de hogares del año 2014 levantado por el INEC.
Elaboración propia.

Tabla 7 Esquema de encuesta aplicada a expertos

INDICADORES SIMPLES+B2:B43	orden de mas importante a menos importante	
1.1 Reciclar el agua		8 más importante, 1 menos importante
1.2 Utilizan balde en vez de manguera para ciertas actividades		
1.3 Cerrar las llaves		
1.4 Cierran ligeramente la llave de paso		
1.5 Revisar regularmente las tuberías		
1.6 llenan lavadora / lavavajilla antes de ponerlos en marcha		
1.7 disponer de economizadores de agua		
1.8 disponen de inodoro doble descarga / botella de agua dentro del tanque		
2.1 desconectan aparatos eléctricos y electrodomésticos cuando no usan		8 más importante,
2.2 Apagan los focos al salir de una habitación		

2.3 Evitan introducir alimentos calientes en el refrigerador		1 menos importante
2.4 Planchan la mayor cantidad de ropa en una sola vez.		
2.5 Usan lo menos posible microondas, secadora, aspiradora		
2.6 Abren cortinas y persianas para aprovechar la luz de sol		
2.7 Disponen de aparatos electrodomésticos ahorradores de energía		
2.8 Disponen de paneles solares		
3.1 Clasificar Papel, cartón.		13 más importante, 1 menos importante
3.2 Separar vidrio		
3.3 Separar envases/plásticos		
3.4 Separar residuos orgánicos		
3.5 cómo eliminó los Residuos Orgánicos		
3.6 cómo eliminó los Residuos de Plástico		
3.7 cómo eliminó los Residuos de Vidrio		
3.8 cómo eliminó los Residuos de Papel, cartón		
3.9 Eliminar las pilas y baterías pequeñas		
3.10 Eliminar desechos farmacéuticos (medicamentos).		
3.11 Eliminar desechos electrónicos / eléctricos		
3.12 Eliminar Aceites y/o grasas (cocina)		
3.13 Eliminar focos ahorradores		
4.1 Total de pilas recargables		8 más importante, 1 menos importante
4.2 Como transportar las compras		
4.3 Al comprar un nuevo producto le importa el precio		
4.4 Al comprar un nuevo producto le importa el precio		
4.5 Al comprar un nuevo producto le importa la marca		
4.6 Al comprar un nuevo producto le importa el origen de producto		
4.7 Al comprar un nuevo producto le importa la etiqueta o garantía ecológica		
4.8 Al comprar un nuevo producto le importa el consumo o ahorro eléctrico		
5.1 Uso de bicicleta		7 más importante, 1 menos importante
5.2 Caminar a distancias menores a 2km		
5.3 Modo usual de desplazamiento trabajo, establecimientos educativos, etc.		
5.4 Razón para usar dicho medio de traslado		
5.5 Para distancias cortas, usa las ventanas en vez de aire acondicionado		
5.6 Realiza periódicamente chequeo del vehículo (aceite, etc.)		
5.7 Compartir su vehículo con amigos, vecinos, compañeros		
6.1 Colaboración con una organización en defensa del medio ambiente		5 más importante, 1 menos importante
6.2 Participación en voluntariados ambientales		
6.3 Le preocupa la situación del ambiente en su barrio o localidad		
6.4 Manifestación contra una situación perjudicial para el medio ambiente		
6.85 Denunciar personalmente un problema ambiental identificado		

Fuente: módulo Ambiental de hogares del año 2014 levantado por el INEC.
Elaboración propia.

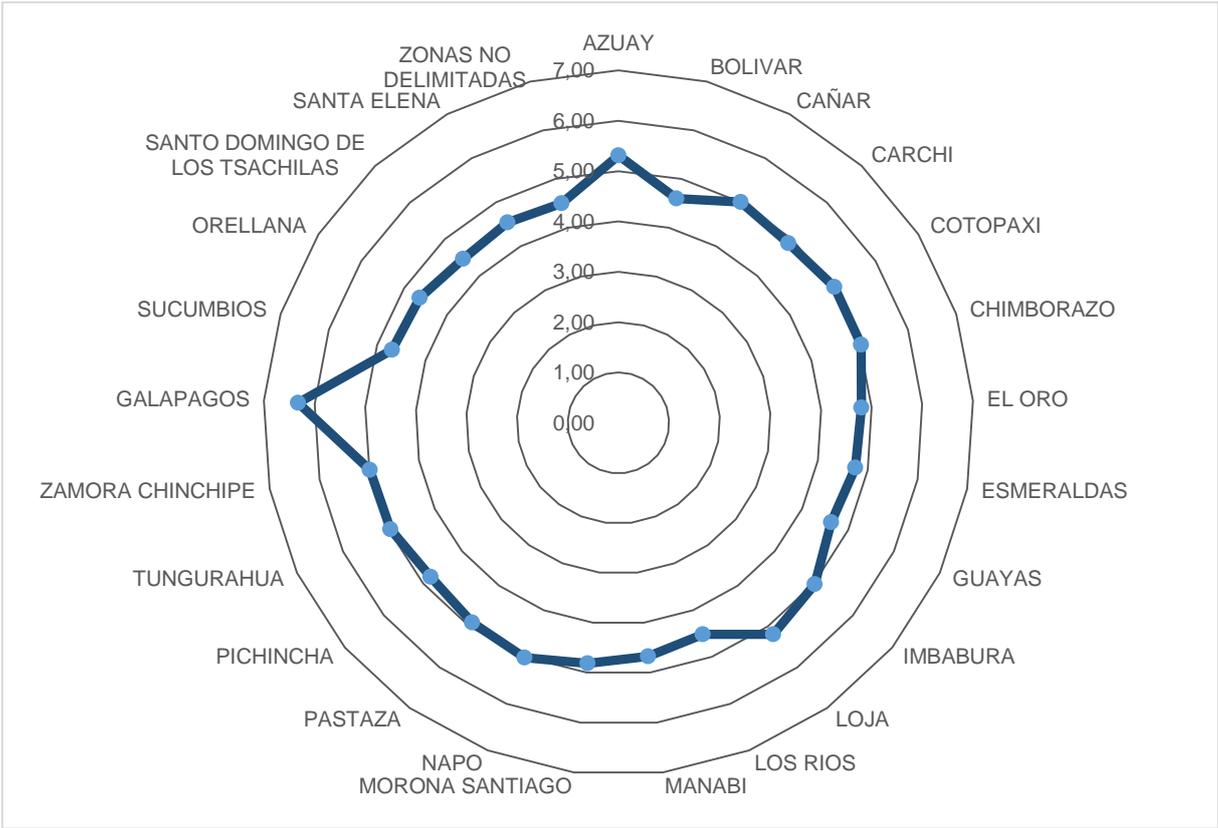


Figura 26 Polígono de sustentabilidad de Indicador de las Provincias de Ecuador
Fuente: Metodología RISE
Elaboración propia.