

Índice ambiental de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales del Ecuador

Environmental index of the autonomous decentralized provincial governments of the Ecuador

Yadira Vega-Ojeda* y Diana Bravo-Benavides**

Código JEL: Q28

Recibido: 27/01/2016, Revisado: 02/03/2016, Aceptado: 19/04/2016

Resumen

Esta investigación pretende generar un índice ambiental de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales del Ecuador en 2013. La metodología se basa en la sistematización de componentes ambientales, para lo cual se han construido tres componentes (gasto en protección ambiental, gestión ambiental y comportamiento ambiental) basados en información proporcionada por la base de datos del Censo de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales 2013, y se consideró información secundaria de otros estudios para evaluar la gestión en materia ambiental. Los resultados obtenidos muestran un nivel aceptable en los componentes gasto en protección ambiental y gestión ambiental, mientras que en el componente de comportamiento ambiental los gobiernos provinciales muestran una gestión baja.

Palabras clave: índice ambiental, gasto en protección ambiental, gestión ambiental, comportamiento ambiental, gobiernos provinciales.

Abstract

This investigation tries to generate an environmental index of the autonomous decentralized provincial governments (GAD) of the Ecuador in the year 2013. The methodology is based on the systematizing of environmental components, there have been built three components (expenditure on environmental protection, environmental management and environmental behavior) based on information provided by the database of the Census of Environmental Economic Information in Autonomous Decentralized Provincial Governments 2013 and secondary information of studies to evaluate the management on environmental. The results show an acceptable level in the components expenditure on environmental protection and in the component of environmental management, whereas the component of environmental behavior the Provincial Governments show a low management.

Key words: environmental index, expenditure on environmental protection, environmental management, environmental behavior, provincial governments.

* Universidad Técnica Particular de Loja, 1101608. Loja, Ecuador.

** Departamento de Economía. Universidad Técnica Particular de Loja, 1101608. Loja, Ecuador. Correo electrónico: dbbravo@utpl.edu.ec

1. Introducción

La creciente demanda de información ambiental útil en espacio y tiempo está justificada por cuanto se hace indispensable evaluar las gestiones que realizan los organismos tanto públicos como privados; por tal razón, es preciso seguir avanzando con carácter prioritario en el desarrollo de indicadores y sistemas de indicadores, que deben responder a un esquema común y por tanto ser comparables a nivel regional y nacional (Manteiga, 2000).

La importancia de la implementación de indicadores ambientales radica no solo como herramientas básicas de información para la elaboración de informes sobre el estado del ambiente, si no que permite su utilización en los procesos de formulación, rediseño, seguimiento y monitoreo de las políticas públicas. Este papel facilita realizar la revisión regular de los progresos realizados en relación con los objetivos establecidos y difundir los resultados tanto a los responsables de dichas políticas como al público en general (Aguirre, 2002).

En el Ecuador se ha generalizado el uso de índices, sin embargo, sobre el tema ambiental poco se ha definido y difundido. A partir del 2012, en el país se empezaron a generar datos estadísticos sobre el área ambiental de los gobiernos provinciales, siendo de 2013 el último censo de información realizado. En este sentido el obtener datos referentes a la gestión ambiental de los gobiernos autónomos descentralizados (GAD) provinciales del Ecuador, medido a través de variables ambientales, contribuirá a generar información que permitirá analizar la situación y evaluar el compromiso de los GAD en materia ambiental. En Ecuador existen 24 GAD conformados en cada una de las ciudades del país, que gozan de autonomía política, administrativa y financiera, y se rigen por los principios de solidaridad, subsidiaridad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana; con facultades legislativas y ejecutivas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales, cuya finalidad es el bien; siendo así, su gestión es indispensable en términos ambientales.

Con base a lo mencionado, la presente investigación plantea como objetivo principal analizar y determinar el índice ambiental de los GAD

provinciales del Ecuador. Para tal efecto se construirán indiciadores de los componentes de gasto ambiental, protección ambiental, y consumo de recursos, que permitirán analizar los enfoques teóricos de los componentes ambientales y realizar un diagnóstico general de los gobiernos seccionales. De esta manera se explica y evalúa las condiciones locales, y se describe el estado de la gestión en materia ambiental de los GAD provinciales del Ecuador.

Así, el presente artículo está estructurado en tres secciones, en la primera se presenta una revisión teórica, donde se desarrollan las bases conceptuales sobre los indicadores ambientales y el desarrollo sustentable, y se expone un análisis situacional de los gobiernos provinciales del Ecuador centrándose en sus funciones y competencias desde los aspectos económicos, sociales y ambientales. En la segunda sección se desarrolla la metodología empleada en el cálculo para la construcción del índice e indicadores de los componentes ambientales; cabe mencionar que los indicadores que han sido seleccionados para la construcción del índice ambiental fueron escogidos con base a la disponibilidad de información y en vista de que la gran mayoría de GAD posee dichos valores, para de esta manera evitar datos inconsistentes que dificulten el análisis de los mismos; la metodología empleada se basó en la aplicación de los métodos analítico y sintético de manera que permitió reunir y analizar los datos, para lo cual se contó con información primaria desagregada a nivel de consejos provinciales de la dirección de Estadísticas Ambientales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), específicamente del Censo de Información Ambiental Económica en GAD 2013. Y finalmente en la tercera sección se exponen los resultados obtenidos a partir de la utilización de la georeferenciación de datos como herramienta para la representación de los indicadores elaborados, gracias al cual se tiene una visión más clara del desarrollo de la gestión ambiental de los GAD provinciales. La investigación termina presentando las conclusiones finales.

2. Revisión de literatura

Los indicadores ambientales pueden interpretarse como variables que han sido socialmente dotadas de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al ambiente e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones (Dourojeanni, 2000). Sobre todo, en relación con el proceso de seguimiento de la evolución de la gestión ambiental en los sectores públicos y privados (Sepúlveda *et al.*, 2005); es así, que durante las últimas décadas la preocupación por el ambiente ha despertado interés en los diferentes sectores de gobierno como herramienta de información para la elaboración de informes sobre el estado del ambiente (Espinoza, 2007).

El desarrollo de indicadores ambientales exige tener en cuenta al mismo tiempo los aspectos locales y globales, y la forma en que se relacionan, aspecto en el cual se ha avanzado considerablemente en la agenda ambiental en el mundo. Todos estos avances comprenden el desarrollo conceptual y científico, de institucionalidad, de diseño de políticas públicas, de educación y movimientos ciudadanos, de gestión ambiental (Gallopín, 2003).

El desarrollo sustantivo de los indicadores ambientales (IA), se inicia a finales de la década del 80 en Canadá y algunos países de Europa. El siguiente impulso, más abarcador, correspondió a la Cumbre de la Tierra, que en su Agenda 21 (capítulo 40), estipuló la necesidad de contar con información ambiental e indicadores de desarrollo sostenible para monitorear el avance en el desarrollo ambiental. Por lo tanto, la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992 creó la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS), con el objetivo de contribuir a monitorear el progreso hacia el desarrollo sostenible, por lo que dicha comisión generó un programa de trabajo en Indicadores de Desarrollo Sustentable (IDS) que fue importante en el desarrollo de hojas metodológicas y algunos conjuntos de indicadores de Desarrollo Sostenible (DS) (Quiroga, 2007).

Aunque los indicadores ambientales habían comenzado previamente, a partir de esta reunión de Río y de los compromisos que asumen los gobiernos en la Agenda 21, y en particular del impulso dado por los IDS de la CDS, el trabajo que hasta ese momento era de carácter más bien académico, comienza a cobrar cuerpo en el ámbito de las políticas públicas y en la agenda de los ministerios de ambiente y organismos estadísticos en los países (Quiroga, 2007).

Parece razonable pensar que en la práctica, desde una perspectiva de políticas públicas, se trata de sostener el proceso de desarrollo basado en el crecimiento económico con mayor o menor criterio de equidad, e incorporando un número determinado de categorías ambientales. Se trataría de ver cómo una unidad territorial dada (país o región) avanza en forma simultánea en la producción económica, la equidad social y la sostenibilidad ambiental.

2.1. Gobiernos autónomos descentralizados del Ecuador

Según el Programa para las Naciones Unidas y el Desarrollo (PNUD, 2014) los gobiernos locales y regionales resultan esenciales para fomentar el desarrollo de la gestión ambiental dentro de sus organismos gubernamentales y, por lo tanto, desempeñan un papel clave a la hora de vincular a los interesados locales en el desarrollo de los organismos. Representan una parte esencial del Estado en la planificación nacional y regional equilibrada del desarrollo, para respaldar la gestión ambiental entre las zonas urbanas, periurbanas, y rurales con miras a promover una gestión ambiental equilibrada.

Al ser importante la participación de los GAD para alcanzar un desarrollo óptimo en la gestión ambiental, Bossano (2009) plantea una estrategia de gobernanza descentralizada, la que define como el arte o manera de gobernar cuyo objetivo: el logro de un desarrollo integral, debe buscar, impulsar y promover gobernabilidad en lo político, equidad en lo social, competitividad en lo económico, identidad en lo cultural, potencialidad en lo territorial, y sostenibilidad en lo ambiental a fin de lograr las metas que pretenden las políticas ambientales implementadas.

Por lo tanto, es indispensable hacer esfuerzos para facilitar el acceso a fuentes de ingresos y una descentralización fiscal eficaz con

el propósito de incrementar la capacidad de los gobiernos locales para depender de sus propios recursos, de forma paralela, deben garantizar transferencias previsibles, regulares y transparentes proporcionales a las funciones y responsabilidades transferidas. Es necesario explorar y aplicar mecanismos de financiación creativos, sostenibles, y equitativos a nivel local con el objetivo de lograr un índice ambiental idóneo.

Las atribuciones de los gobiernos provinciales consisten en la planificación del desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial. Estas entidades planifican, construyen y mantienen el sistema vial de ámbito provincial, excluyendo las zonas urbanas (puesto que éstas son competencia de los gobiernos municipales). Ejecutan, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y microcuencas, hacen la gestión ambiental provincial, planifican, construyen, operan y mantienen sistemas de riego, fomentan la actividad agropecuaria y las actividades productivas provinciales y gestionan la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias (Asamblea, 2008).

Con la nueva Constitución (2008) y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) el papel del nivel provincial como nivel articulador del desarrollo toma fuerza, ya que se le otorgan tres funciones principales: la vialidad, el fomento productivo y el manejo ambiental, ésta última como competencia exclusiva tanto en la planificación como en la dotación de bienes públicos que permitan su correcta implementación y posterior funcionamiento (Chiriboga, 2011).

Los gobiernos provinciales se encuentran asociados en el Consorcio de Consejos Provinciales del Ecuador (CONCOPE), cuya misión es el fortalecimiento institucional de los Gobiernos Provinciales en su gestión, por medio de propuestas de política, colaboración y prestación de servicios técnicos de calidad para la gestión de los gobiernos provinciales y el desarrollo de redes de cooperación nacional e internacional, que faciliten el ejercicio de sus competencias para el servicio de la comunidad.

En el artículo 263 de la Constitución los gobiernos provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley:

- 1) Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.
- 2) Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas.
- 3) Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y micro cuencas.
- 4) La gestión ambiental provincial.
- 5) Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego.
- 6) Fomentar la actividad agropecuaria.
- 7) Fomentar las actividades productivas provinciales.
- 8) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.

En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas provinciales.

2.2. Evidencia empírica

La mayor parte del desarrollo de indicadores ambientales ha sido impulsado por esfuerzos internacionales que han adelantado propuestas importantes en cuanto a enfoques analíticos y marcos ordenadores, que son de particular importancia como instrumentos de monitoreo de la gestión ambiental en organismos gubernamentales (Winograd y Fernández, 1996; Nardo *et al.*, 2005).

Al tener como referencia lo anterior, el tema ambiental incluye aspectos relacionados con las actividades, productos y servicios; promoción del consumo y la gestión. La integración de una perspectiva ambiental que permita cuantificar el comportamiento de las organizaciones puede establecerse como un buen indicador de cumplimiento de objetivos considerando la preocupación y el compromiso actual de las organizaciones en la gestión ambiental.

Con estos antecedentes, en el presente apartado se realiza una breve descripción de algunos estudios realizados en otros países sobre indicadores ambientales que permiten analizar la gestión ambiental.

Quiroga (2007) en su investigación “Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el

Caribe” tiene como objetivo principal crear un sentimiento de compromiso, que exija a los involucrados cumplir con lo estipulado, los indicadores en función de la realidad pueden marcar pautas para establecer el grado de progresión de las actividades en gestión ambiental.

Presenta dos modelos de gestión ambiental: EMS (*Environment Management System*), y el EMAS (*Environment Management and Auditing System*). El primero incorpora un sistema de administración ambiental en todos los productos y servicios prestados. Enfatiza que para lograr unos resultados ambientales óptimos, el sistema de gestión debe utilizar tecnología apropiada y económicamente viable, analizando de forma sistemática los costes de la producción y utilización de la misma. El segundo sistema tiene como objetivo promover las mejoras continuas del comportamiento ambiental de todas las organizaciones, este sistema de gestión contempla:

- 1) El establecimiento y la aplicación, por parte de las organizaciones de sistemas de gestión ambiental.
- 2) La evaluación objetiva y periódica de los sistemas.
- 3) La formación y participación activa del personal de las organizaciones.
- 4) La información al público y otras partes interesadas.

Concluye que la gestión ambiental trata de identificar todos los aspectos significativos asociados a las actividades, productos o servicios, no implicando la evaluación de forma unitaria de cada *output* final. Cada organización se encargará de agrupar por actividades, por lotes de productos o por tipología de servicios prestados, según las características inherentes a la gestión ambiental.

Quiroga (2009) en otro de sus estudios “Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe”, señala que los indicadores “netamente” ambientales se construyen para proporcionar una mirada del estado general de los diferentes componentes del ambiente, así como de los fenómenos que impactan al ambiente:

- 1) Recursos naturales: bosques, aguas, borde costero, mares suelos.
- 2) Contaminación: por cuerpo receptor.

3) Gestión ambiental: privada (producción limpia, eficiencia energética), pública (presupuesto ambiental).

Como ventajas señala que los indicadores ambientales requieren de un diseño institucional menos complejo que el necesario para desarrollar indicadores de desarrollo sostenible. Siendo necesario involucrar a los responsables regionales de la gestión ambiental, a los institutos de investigación que producen y procesan información ambiental, y a los organismos oficiales locales a cargo de la gestión ambiental.

Por su parte, el estudio realizado por Bonnefoy (2005), denominado “Desempeño de los gobiernos estatales mexicanos”, utiliza el índice global de desempeño (IGD) para evaluar el trabajo de los gobiernos estatales en dicho país. El IGD fue construido con base a indicadores y la disponibilidad de información para todos los estados mexicanos. Los indicadores fueron clasificados en cuatro áreas: fiscal, financiera, administrativa y ambiental. A su vez, el área fiscal se dividió en tres grupos de indicadores: capacidad fiscal, esfuerzo fiscal y resultado fiscal. El área financiera se dividió en indicadores relacionados con endeudamiento, dependencia financiera y la capacidad de operación de los gobiernos estatales. Por último, el área ambiental se dividió en indicadores de gasto ambiental, protección ambiental, calidad del agua y en cobertura de servicios.

Con el fin de agregar los indicadores, se estandarizan aquellos que componen cada grupo para reconocer explícitamente el carácter relativo de la jerarquización que realizan en su estudio. Este índice utiliza una muestra de 31 observaciones, que corresponden al número de estados mexicanos, para aplicar la técnica de componentes principales. Asimismo, este estudio utiliza el modelo bandera para dar una valoración numérica a cada indicador, los cuales se miden en un rango de 1 a 0, clasificando a los municipios en sustentabilidad alta, media, baja o nula para alcanzar un óptimo desempeño ambiental.

Sepúlveda *et al.* (2002) sostienen en su estudio “Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible y la gestión ambiental en espacios territoriales”, que el desarrollo para que sea sostenible debe ser concebido como un proceso multidimensional e intertemporal, en el cual la trilogía equidad, sostenibilidad y competitividad se sustente en princi-

pios éticos, culturales, sociales, económicos, ecológicos e institucionales. Con la finalidad de explicar procesos complejos que requieren el análisis simultáneo de varias dimensiones; diseñan un instrumento de trabajo que está conformado por el biograma¹ y el índice de desarrollo sostenible, instrumentos complementarios que permitirán representar el grado de desempeño de la unidad ambiental de análisis que se calcula, para un período determinado, utilizando para ello indicadores representativos de la gestión ambiental. Tal valor específico permite realizar comparaciones entre los diferentes indicadores y por tanto, jerarquizar entre distintas unidades de análisis. Los métodos tradicionales de evaluación del grado de sostenibilidad de diversos procesos, de determinadas situaciones o acciones en el desarrollo de la gestión ambiental, se basan en el análisis de las principales tendencias de un grupo de indicadores. Sin embargo, ante la inexistencia de un consenso en el uso de la metodología para construir un indicador ambiental, la mayor parte de los métodos e instrumentos de medición utilizados se concentran en algún componente de una dimensión y en el mejor de los casos trata de incluir más de una dimensión.

Se considera que los componentes gasto ambiental, protección ambiental, y consumo de recursos son los generadores y principales agentes de la estabilidad en la dimensión ambiental, y que la conjunción de los tres componentes propicia el avance al desarrollo de indicadores para medir la gestión ambiental.

3. Metodología

Para el análisis del índice ambiental el presente trabajo de investigación ha seleccionado tres componentes gasto ambiental, protección ambiental, y consumo de recursos, los cuales permitirán realizar una comparación espacial, es decir, a nivel provincial y una temporal del 2013.

Para la construcción del índice ambiental de los GAD del Ecuador, se utiliza fuente de información primaria como lo es la base de datos del Censo de Información Ambiental Económico de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales 2013, aplicada por el Instituto

Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la cual recoge información de los 24 GAD provinciales del país.

Además, el análisis se realizó de manera descriptiva mediante una comparación del comportamiento de los tres componentes de la gestión ambiental, gracias a la utilización del programa de georreferenciación (Sistemas de Información Geográfica- ArcGis) herramienta que permitirá comparar los resultados a través de mapas.

Los resultados del índice ambiental se obtendrán al promediar cada uno de los componentes, para lo cual se aplica la escala de valoración propuesta por Sepúlveda (2008), y se concluye que entre más cercano es su valor a 0 es crítico el nivel del desarrollo de la gestión ambiental, y mientras más se acerca a 1 se considera óptimo el nivel del desarrollo de la gestión ambiental de los GAD provinciales.

A continuación se presenta el cuadro de la escala de valoración para obtener el índice del componente económico, protección ambiental y consumo de recursos.

3.1. Valoración del componente ambiental provincial

Siguiendo la metodología expuesta por Sepúlveda (2008), se deben tener en cuenta las variables presentes en cada uno de los componentes gasto ambiental, protección ambiental, y consumo de recursos, tomando como referencia el modelo de Biograma (diagrama multidimensional para analizar los indicadores respectivos que representa gráficamente el estado de un sistema), que permite constituir el nivel de desarrollo de la gestión ambiental de cada componente.

El modelo de Biograma representa los componentes del gasto ambiental, protección ambiental, y consumo de recursos; para lo cual se propuso la utilización de una escala numérica, en la que el indicador varía entre 0 y 1, siendo el valor de 1 la mejor situación alcanzable para el desarrollo de la gestión ambiental y 0 la peor situación para alcanzar el desarrollo de la gestión ambiental. La escala de valoración se especifica en el cuadro 1.

Cabe destacar que para efectos de análisis y tomando en cuenta la escala de valoración y el análisis espacial, se presentan mapas que agrupan los datos en cuatro intervalos. Los intervalos de color azul represen-

Cuadro 1. Escala de valoración

Escala	Valor (P)	Criterio de valoración
Nivel óptimo	$\geq 0,75 - 1,00$	Considerado idóneo para alcanzar la sustentabilidad de la institución.
Nivel estable	$\geq 0,50 < 0,75$	Considerada aceptable o limitado para alcanzar la sustentabilidad de la institución.
Nivel inestable	$\geq 0,25 < 0,50$	Considerado incompatible para alcanzar la sustentabilidad de la institución.
Nivel crítico	$< 0,25 - 0$	Considerado inaceptable para alcanzar la sustentabilidad de la institución.

Fuente: Sepúlveda (2008).

tan un nivel óptimo de los GAD provinciales, considerado idóneo para alcanzar el desarrollo de la gestión ambiental. Los intervalos de color verde representan un nivel aceptable de los GAD provinciales, considerado aceptable o limitado para alcanzar el desarrollo de la gestión ambiental. Los intervalos de color amarillo representan un nivel inestable de los GAD provinciales, considerada bajo para alcanzar el desarrollo de la gestión ambiental. Los intervalos de color rojo representan un nivel crítico de los GAD provinciales, considerado inaceptable para alcanzar el desarrollo de la gestión ambiental.

3.2. Componentes del índice ambiental

- 1) Componente de gestión ambiental (IGA). Permiten medir los esfuerzos de gestión realizados por las organizaciones y dirigidos a facilitar la infraestructura necesaria para una correcta gestión ambiental, por ejemplo, el número designado en actividades de gestión y protección ambiental, número de proyectos impulsados para la protección ambiental, de mitigación al cambio climático, de sensibilización en gestión ambiental y de riesgos, así como las inspecciones medidas a través de la licencias ambientales. Sirven además para medir la información y para control interno.
- 2) Componente gasto en protección ambiental. La Comisión de las Comunidades Europeas (CUE, 2001) considera que el gasto en protección

ambiental o gasto ambiental “engloba el coste de las medidas adoptadas por una organización, para evitar, reducir o reparar daños al ambiente que resulten de sus actividades ordinarias. Estos gastos incluyen, entre otros, la gestión de residuos, la protección del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas, la protección de aire libre y el clima, la reducción del ruido y la protección de la biosfera y el paisaje”.

- 3) Componente consumo de recursos o comportamiento ambiental. Este componente se relaciona con las cantidades consumidas y generadas de recursos en un determinado periodo de tiempo, relacionados a la utilización de papel, consumo de los combustibles, uso de vehículos, entre otros.

3.3. Selección de indicadores de los componentes del índice ambiental

Para la selección de los indicadores de los componentes del índice ambiental, en primer lugar se identificaron las variables que tengan la mayoría de datos de todos los GAD provinciales, con el fin de evitar datos inconsistentes en el indicador general de cada componente, posteriormente se procedió a clasificar las variables de acuerdo a los cuatro componentes (gasto ambiental, protección ambiental y consumo de recursos), que en conjunto determinan el desarrollo de la gestión ambiental de los gobiernos provinciales. Referidos componentes se especifican en los cuadros 2, 3 y 4.

3.4. Estandarización de variables o subíndices

En la estimación del índice ambiental, muchas de las variables que se seleccionaron están expresadas nominalmente en unidades económicas o físicas (dólares, metros, kilogramos, etc.), en fracciones de una determinada unidad (cantidades per cápita, por hectárea, etc.), en tasas de variación o como porcentajes de variación, unidades con relación a un año base, etc. Es decir no se encuentran en la misma escala de medición.

Por lo que antes de proceder a agregar las variables seleccionadas en un solo indicador compuesto para cada unidad de análisis, será necesario estandarizarlas, lo cual consiste en convertir a las variables a una escala de 0 y 1, con la aplicación de la siguiente fórmula de reescala lineal al máximo (Flamand, 2005), se establece para cada componente:

Cuadro 2. Componente gasto en protección ambiental

Componente	Variable	Descripción	Unidad de Medida
GASTO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL	Gasto en actividades de protección ambiental.	Determinará los gastos totales que se hicieron en actividades de protección ambiental.	Millones de dólares (\$).
	Gastos en protección del aire y del clima	Total del gasto en proyectos relacionados a la protección del aire y del clima.	Millones de dólares (\$).
	Gastos en la gestión de aguas residuales.	Total del gasto en proyectos relacionados con la gestión de aguas residuales.	Millones de dólares (\$).
	Gastos relacionados con la gestión de residuos.		Millones de dólares (\$).
	Gastos relacionados con la protección y descontaminación de suelos, aguas subterráneas y superficiales.	Total del gasto en proyectos para la prevención de la infiltración de contaminantes, la limpieza de suelos, masas de agua y la protección de suelos contra la erosión y otros tipos de degradación física, y contra la salinización.	Millones de dólares (\$).
	Gastos relacionados con reducción del ruido y vibraciones.	Total del gasto en actividades para el control, reducción y eliminación de ruidos y vibraciones causados por la actividad industrial y transporte, en lugares frecuentados por el público (piscinas).	Millones de dólares (\$).
	Gastos relacionados con protección de la biodiversidad y los paisajes.	Total del gasto en actividades para proteger y recuperar las especies animales y vegetales, los ecosistemas y los hábitats, así como los paisajes naturales y seminaturales.	Millones de dólares (\$).
	Gasto en protección contra las radiaciones.	Total del gasto en actividades destinadas a reducir o eliminar las consecuencias negativas de las radiaciones emitidas por cualquier fuente.	Millones de dólares (\$)
	Gasto en investigación y desarrollo (actividades en protección ambiental).	Todas las actividades creativas emprendidas de manera sistemática con el fin de incrementar la base de conocimientos y la utilización de los mismos para diseñar nuevas aplicaciones en el ámbito de la protección ambiental.	Millones de dólares (\$).
	Gastos en otras actividades de protección del ambiente.	Gasto en actividades de protección ambiental de la administración y gestión del ambiente, o actividades de formación o aprendizaje orientadas específicamente a la protección ambiental de información al público.	Millones de dólares (\$).
	Gastos en proyectos de protección del aire y del clima	Gasto de los gobiernos provinciales que impulsaron o participaron en algún proyecto relacionado a la protección del aire y del clima.	Millones de dólares (\$).
	Gasto en proyectos de gestión de las aguas residuales.	Gasto de los gobiernos provinciales que impulsaron o participaron en algún proyecto relacionado a la gestión de aguas residuales.	Millones de dólares (\$).
Gasto en proyectos para la gestión de residuos	Gasto de los gobiernos provinciales que impulsaron o participaron en algún proyecto relacionado a la gestión de residuos.	Millones de dólares (\$).	

Cuadro 2. Continuación.

Componente	Variable	Descripción	Unidad de Medida
	Gasto en proyectos para la protección y descomposición de suelos, aguas subterráneas y superficiales	Total del gasto en proyectos para la prevención de la infiltración de contaminantes, la limpieza de suelos, masas de agua y la protección de suelos contra la erosión y otros tipos de degradación física, y contra la salinización.	Millones de dólares (\$).
	Gasto en proyectos de reducción del ruido y las vibraciones (excluida la protección en el lugar de trabajo)	Gasto de los gobiernos provinciales que impulsaron o participaron en proyectos relacionados con reducción del ruido y vibraciones.	Millones de dólares (\$).
	Gasto en proyectos para la protección de la biodiversidad y los paisajes	Gasto de los gobiernos provinciales que impulsaron o participaron en proyectos relacionados con protección de la biodiversidad y los paisajes-	Millones de dólares (\$).
	Gasto en proyectos para la protección contra las radiaciones (excluida la seguridad exterior)	Gasto de los gobiernos provinciales que impulsaron o participaron en proyectos relacionados con protección contra las radiaciones.	Millones de dólares (\$).
	Gasto investigación y desarrollo	Gasto de los gobiernos provinciales que impulsaron o participaron en proyectos relacionados con investigación y desarrollo (actividades en protección ambiental).	Millones de dólares (\$).
	Gasto en otras actividades de protección del ambiente	Gasto de los gobiernos provinciales que impulsaron o participaron en otras actividades de protección del ambiente.	Millones de dólares (\$).
	Gastos rehabilitación/mejoramiento sistemas de riego.	Gasto de los proyectos relacionados con la rehabilitación/mejoramiento sistemas de riego.	Millones de dólares (\$).
	Gastos en nuevos sistemas de riego.	Gasto de los proyectos relacionados con la ejecución de nuevos sistemas de riego.	Millones de dólares (\$).
	Gastos de implementación nueva tecnología.	Gasto de los proyectos relacionados con la implementación de nueva tecnología.	Millones de dólares (\$).
	Gastos en operación y mantenimiento de sistemas de riego.	Gasto de los proyectos relacionados con la operación y mantenimiento de sistemas de riego.	Millones de dólares (\$).
	Gastos en investigación y desarrollo.	Gasto de los proyectos relacionados en investigación y desarrollo.	Millones de dólares (\$).
	Gastos en capacitación en operación y mantenimiento de sistemas de riego.	Gasto de los proyectos relacionados en capacitación en operación y mantenimiento de sistemas de riego.	Millones de dólares (\$).
	Gasto en capacitación, fortalecimiento de capacidades técnicas y administrativas.	Gasto de los proyectos relacionados en capacitación, fortalecimiento de capacidades técnicas y administrativas.	Millones de dólares (\$).

Fuente: Adaptado de la encuesta del censo de información ambiental económica en gobiernos autónomos descentralizados provinciales 2013. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2013).

Cuadro 3. Componente gestión ambiental

Componente	Variable	Descripción	Unidad de Medida
GESTIÓN AMBIENTAL	Normativas legales para disminuir los impactos ambientales	Normativas para determinar qué recursos naturales fueron protegidos por las normativas expedidas: aire/clima, agua, suelo, flora y fauna	Número de normativas expedidas.
	Proyectos que impulsó o participó relacionados en protección ambiental: clasificación CEPA 2000	Proyectos que tienen como fin evitar/reducir/controlar la contaminación atmosférica y el cambio climático.	Número de proyectos que impulsó o participó
	Proyectos para la adaptación/mitigación al cambio climático.	Proyectos relacionados con la adaptación/mitigación al cambio climático (adaptación: iniciativas y medidas que reducen la vulnerabilidad de los sistemas naturales y antropogénicos; mitigación: políticas, tecnologías y medidas que permitan limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero).	Número de proyectos para la adaptación/mitigación al Cambio Climático.
	Programas o planes de prevención de riesgos.	Programas enfocados a la prevención de riesgos.	Número de programas o planes de prevención de riesgos.
	Acreditación al Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).	Estado de acreditación al SUMA, lo cual les da la capacidad de evaluar, licenciar y dar seguimiento a una actividad o proyecto que genere impactos ambientales.	Número de refrendación del título de acreditación (SUMA).
	Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT) aprobado.	Estado de aprobación del PDOT, como herramienta técnica para planificar y ordenar el territorio. Su objetivo es integrar la planificación física y socioeconómica, así como el respeto al ambiente.	Estado de aprobación del (PDOT).
	Personal designado en actividades de gestión y protección ambiental.	Personal de los GAD que se dedica a actividades de protección y gestión ambiental.	Número de personas que trabajaron exclusivamente en actividades de gestión ambiental.
	Planes de capacitación, formación y sensibilización. Gestión Ambiental.	Planes o programas educativos que ejecutó el departamento de ambiente provincial. Gestión Ambiental (contaminación acústica, radiactiva, lumínica, visual, atmosférica, del agua, y manejo de residuos sólidos).	Número de planes o programas educativos.
	Planes de capacitación, formación y sensibilización. Cambio Climático.	Planes o programas educativos que ejecutó el departamento de ambiente provincial. Cambio Climático (mitigación/adaptación al cambio climático)	Número de planes o programas educativos.
	Planes de capacitación, formación y sensibilización. Gestión de riesgos.	Planes o programas educativos que ejecutó el departamento de ambiente provincial. Para desarrollar planes de Gestión de Riesgos.	Número de planes o programas educativos.
Ingresos provenientes de recursos fiscales generados por las instituciones.	Saldos en cuenta corriente originados de ingresos obtenidos en las actividades institucionales.	Millones de dólares (\$)	

Cuadro 3. Continuación.

Componente	Variable	Descripción	Unidad de Medida
GESTION AMBIENTAL	Ingresos provenientes de preasignaciones.	Participaciones de capital que reciben las instituciones, organismos y fondos del sector público por efecto de la aplicación de disposiciones legales que preasignan ingresos para fines específicos.	Millones de dólares (\$)
	Ingresos provenientes de recursos de créditos internos.	Ingresos por créditos obtenidos de proveedores internos.	Millones de dólares (\$)
	Ingresos provenientes de asistencia técnica y donaciones.	Ingresos provenientes de asistencia técnica y donaciones.	Millones de dólares (\$)
	Ingresos provenientes de anticipos de ejercicios anteriores.	Anticipos de capital otorgados en ejercicios anteriores para la construcción de obras que no se han devengado durante el ejercicio fiscal en el que fueron concedidos	Millones de dólares (\$)
	Ingresos totales recibidos.	Suma de todos los ingresos recibidos	Millones de dólares (\$)
	Ingresos para protección ambiental provenientes de recursos fiscales generados por las instituciones.	Saldos en cuenta corriente originados de ingresos obtenidos en las actividades institucionales.	Millones de dólares (\$)
	Ingresos para protección ambiental provenientes de preasignaciones.	Participaciones de capital que reciben las instituciones, organismos y fondos del sector público por efecto de la aplicación de disposiciones legales que preasignan ingresos para fines específicos.	Millones de dólares (\$)
	Ingresos totales para protección ambiental.	Suma de todos los ingresos recibidos para protección ambiental	Millones de dólares (\$)

Fuente: Adaptado de la encuesta del censo de información ambiental económica en gobiernos autónomos descentralizados provinciales 2013. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2013).

$$\frac{V_i - V_{\min}}{V_{\max} - V_{\min}} \quad [1]$$

Donde:

V_i es el valor de la variable para el factor i .

V_{\min} es el valor mínimo.

V_{\max} es el valor máximo.

Cuadro 4. Comportamiento ambiental

Componente	Variable	Descripción	Unidad de Medida
COMPORTAMIENTO AMBIENTAL	Total de empleados que laboran en la institución.	Total de empleados que laboran en la institución	Número de empleados
	Consumo de energía eléctrica (kWh).	Cantidad correspondiente en kilovatios-hora del consumo de energía eléctrica	Kw/ hora(kWh)
	Consumo de energía eléctrica cancelado por la institución.	Cantidad en dólares por concepto de uso de energía eléctrica	Dólares (\$)
	Nº de productos maderables que adquirió el GAD: Papel	Cantidad de productos maderables que adquirió el GAD (papel)	Número de unidades/año de papel
	Cantidad de combustible que utilizó el GAD: Diésel	Cantidad de combustible que adquirió el GAD en galones (Diésel)	Número de galones/año
	Cantidad de combustible que utilizó el GAD: Gasolina	Cantidad de combustible que adquirió el GAD en galones (Gasolina)	Número de galones/año
	Cantidad de combustible que utilizó el GAD: Súper	Cantidad de combustible que adquirió el GAD en galones (Súper)	Número de galones/año
	Total del consumo de agua (m3) utilizado por la institución.		Litros (m3)
	Total del consumo de agua (\$) cancelado por la institución.		Dólares (\$)
	Total de área en m2 que ocupa el GAD: área del terreno.	Comprende el área total del terreno de la jurisdicción del gobierno provincial.	Área en m2
	Total de área en m2 que ocupa el GAD: Jardines	Comprende el área total de jardines de la jurisdicción del gobierno provincial.	Área en m2

Fuente: Adaptado de la encuesta del censo de información ambiental económica en gobiernos autónomos descentralizados provinciales 2013. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2013).

Con la finalidad de hacer comparables los indicadores, se establece un valor máximo 1 y un valor mínimo 0 para cada categoría de los datos que se analizarán, con lo que se consiguen los subíndices de cada factor de desempeño para posteriormente obtener el Índice Ambiental de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, en una escala de razón que reflejará el nivel de logro, y que a su vez, facilitará la medición de los avances y retrocesos en el mismo. El proceso para el cálculo de los resultados se presenta a continuación.

Como primer paso, los valores de los indicadores fueron normalizados, utilizando la fórmula propuesta por Flamand (2005). Ver fórmula 2.

$$X_{i\text{normalizado}} = \left(\frac{(X_i - X_{i\text{min}})}{(X_{i\text{max}} - X_{i\text{min}})} \right) \quad [2]$$

La mayoría de las variables tiene una relación directa con el índice de sustentabilidad ambiental, mientras mayor es su valor mayor es el aporte a la sustentabilidad, sin embargo el componente de desempeño de consumo de recursos tiene una relación inversa con la sustentabilidad ambiental. Es decir, mientras menor sea su valor mayor sustentabilidad, lo cual fue considerado en las fórmulas para la transformación a la escala de 1 a 100, para asegurar que el aporte de cada variable sea real y correcto.

Por lo tanto fue necesario incorporar en la fórmula de normalización una operación de complemento, para lograr homogeneizar los valores obteniendo la fórmula 3.

$$X_{i\text{normalizado}} = 1 - \left(\frac{(X_i - X_{i\text{min}})}{(X_{i\text{max}} - X_{i\text{min}})} \right) \quad [3]$$

En donde: X_i normalizado es el valor normalizado del indicador i , rango 0 a 1; X_i es el valor del indicador i ; $X_{i\text{max}}$ es el valor máximo del indicador y $X_{i\text{min}}$ es el valor mínimo del indicador.

El siguiente paso es calcular los subíndices por grupo (gestión, protección ambiental y ecológica), promediando los indicadores normalizados. Ver fórmula 4

$$\text{Subíndice}_{\text{grupo}} = \left(\frac{\sum \text{Indicadores}_{\text{grupo}}}{\text{Total de indicadores}_{\text{grupo}}} \right) \quad [4]$$

Finalmente, se calculó el Índice Ambiental de los Gobiernos Autónomos Descentralizados promediando los subíndices de los tres grupos. Ver fórmula 5.

$$\text{Índice Ambiental de los GAD's} = \left(\frac{\sum \text{Subíndice}_{\text{grupo}}}{3} \right) \quad [5]$$

Una vez obtenidos los valores del índice ambiental para los GAD y sus componentes para todos los consejos provinciales del Ecuador, estos se estratifican en cuatro grupos de acuerdo a su nivel de desarrollo de la gestión ambiental en cada componente.

3.5. Resultados

Los resultados obtenidos fueron analizados a partir de la utilización de la georeferenciación (Sistemas de Información Geográfica- ArcGis), como herramienta para el análisis de datos, mediante la cual se elaboraron mapas temáticos del comportamiento de cada componente, para presentar los valores se utilizó los cuatro intervalos mencionados anteriormente.

En el rubro del componente por gasto en protección ambiental se incluyen todas las actividades orientadas a mantener o restablecer la calidad de los medios ambientales a través de la cuenta de gasto para protección ambiental. Se estiman el egreso o gasto financiero realizado por los gobiernos provinciales para actividades de protección del ambiente y el gasto corriente. El principal objetivo es la prevención, reducción, tratamiento o eliminación de la contaminación o cualquier otra degradación del ambiente que surge como resultado de la actividad del establecimiento; como por ejemplo actividades de protección ambiental, protección del aire y del clima, gasto en gestión de aguas residuales y otras actividades en protección del ambiente.

Respecto al componente gestión ambiental, este permite medir los esfuerzos de gestión realizados por el gobierno provincial y dirigido a facilitar la infraestructura necesaria para una correcta gestión ambiental. En este grupo se evalúa el número de normativas legales aplicadas por los GAD provinciales para disminuir los impactos ambientales; el número de planes de capacitación, formación y sensibilización en cambio climático y gestión de riesgos, el número de programas o planes de prevención de riesgos (amenazas de tipo biológico, geológico, hidrometeorológico, socio-natural, tecnológico y otros), el cumplimiento de la acreditación al Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA) y la aprobación del Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT).

El componente comportamiento ambiental se relaciona con las cantidades consumidas y generadas de recursos en un determinado

periodo de tiempo, relacionadas con el consumo de energía eléctrica, metros cuadrados de área construida, metros cuadrados de jardines, número de galones de combustible (diésel, gasolina extra, gasolina súper), número de resmas de papel y metros cúbicos de agua consumidos.

3.5.1. Indicador del componente de gasto en protección ambiental

El indicador del componente de gasto ambiental está conformado por 24 variables (ver cuadro 4) que en conjunto miden el gasto orientado a controlar la contaminación ambiental de los GAD provinciales. Los resultados del indicador se muestran en la figura 1, representados en un mapa, en el cual se identifican los valores máximos de color azul y los valores mínimos de color rojo.

Se puede observar en la figura 1, correspondiente al indicador de gasto en protección ambiental, que los gobiernos provinciales con un nivel considerado idóneo para alcanzar la sustentabilidad de la institución, se localizan en los intervalos ($\geq 0,75-1,00$) representados de color azul, los gobiernos provinciales que muestran una gestión alta son: GAD de El Oro, Guayas, Chimborazo, Tungurahua, Manabí y Cotopaxi. Los cuales

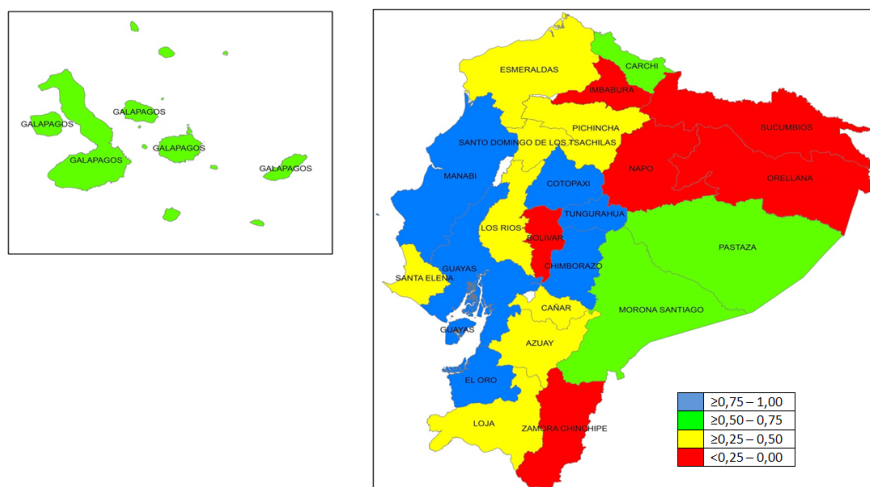


Figura 1. Indicador del componente gasto en protección ambiental, 2013.

Fuente: Elaboración propia.

representan 20,83% del total de los GAD en la gestión de las actividades ambientales como: protección del aire y el clima, protección de la biodiversidad y los paisajes, protección y descontaminación de suelos, aguas subterráneas y superficiales, y otras actividades de protección del ambiente.

Los GAD que presentan un nivel estable, considerado aceptable o limitado para alcanzar la sustentabilidad de la institución, localizados en los intervalos ($\geq 0,50-0,75$) de color verde, se encuentra los GAD de: Pastaza, Morona Santiago, Carchi y Galápagos, que representan 16,67% del total de los GAD, esto se debe a que dichos gobiernos solo han designado gastos en los rubros correspondientes a protección del aire y el clima investigación y desarrollo.

Respecto a los GAD provinciales que se encuentran en la escala inestable de ($\geq 0,25-0,50$) y color amarillo, corresponden a Azuay, Cañar, Loja, Esmeraldas, Los Ríos, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, y Santa Elena, representan 37,50% del total de los GAD y tienen condiciones incompatibles para alcanzar la sustentabilidad institucional. Puesto que la gestión de estos GAD en este período es mínima en cuanto a gastos en la clasificación protección del aire y el clima, en investigación y desarrollo, en otras actividades de protección del ambiente reducción del ruido y las vibraciones, protección de la biodiversidad y los paisajes.

Los GAD que presentan un nivel crítico en la escala de valoración de ($\geq 0,25-0$) localizados en los intervalos de color rojo son: Imbabura, Napo, Sucumbíos, Orellana, Bolívar y Zamora Chinchipe, los cuales representan 25% del total de los GAD, de acuerdo a la valoración tienen una gestión crítica considerada inaceptable para alcanzar la sustentabilidad de la institución. Este resultado se explica debido a que estos gobiernos provinciales no presentan ningún gasto en la clasificación protección del aire y el clima, gestión de las aguas residuales, gestión de residuos en protección y descontaminación de suelos, aguas subterráneas y superficiales, reducción del ruido y las vibraciones, tampoco presentan gastos en protección contra las radiaciones y en investigación y desarrollo. De acuerdo al artículo 270 de la Constitución y 163 del COOTAD, donde se menciona que los GAD generarán sus propios recursos financieros y participarán de las rentas del Estado, se puede concluir que estos GAD no gestionan ingresos para fines ambientales.

De los 24 gobiernos autónomos descentralizados provinciales, 4 han desarrollado un nivel de gestión óptima considerada idónea para alcanzar la sustentabilidad de la institución, esto se debe a las acciones y actividades que han ejecutado para la prevención, la reducción y la eliminación de la contaminación o a las molestias residuales provocadas por procesos de producción o consumo de bienes y servicios.

Es importante destacar la transferencia de la competencia exclusiva de la gestión ambiental a los GAD; lo cual les ha permitido contabilizar el monto de recursos que asignan para prevenir o revertir el impacto sobre el ambiente generado por sus actividades.

El nivel de gestión desarrollado en la contabilización del gasto ambiental puede partir de distintas perspectivas o dimensiones, lo cual hace sumamente complejos los ejercicios correspondientes. Por ejemplo, es posible llevarla a cabo de acuerdo al manejo o protección de los factores ambientales (aire, agua, suelo), o bien, por la naturaleza de las erogaciones. Es decir, si son bienes que se destinan a la formación de capital o si corresponden al gasto corriente. También se puede clasificar por sus funciones u objetivos (prevención, monitoreo, mitigación y control).

3.5.2. Indicador del componente gestión ambiental

El indicador del componente gestión ambiental está conformado por 19 indicadores (ver cuadro 4), en este grupo se evalúan los procesos, normativas, proyectos que están orientados a resolver, mitigar y prevenir los problemas de carácter ambiental. Los principales temas son la existencia de estructuras organizacionales, expedición de normativas, planes de capacitación y proyectos relacionados con la protección ambiental.

Los resultados del componente de gestión ambiental se muestran en la figura 2, donde se puede observar que los GAD provinciales que se encuentran en los intervalos ($\geq 0,75-1,00$) muestran un nivel óptimo o idóneo para alcanzar la sustentabilidad institucional, entre ellos se encuentran: GAD de Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Guayas y El Oro. Representan 21% del total de los GAD, esto principalmente se debe al desenvolvimiento para generar sus propios recursos, lo que da una clara evidencia de la gestión de estos consejos provinciales en cuanto a generar ingresos propios obtenidos por actividades institucionales ambientales y

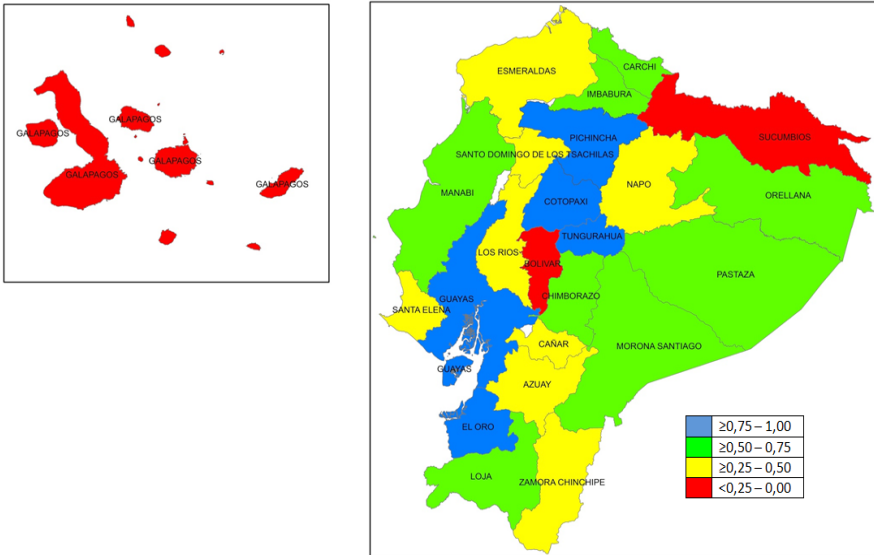


Figura 2. Indicador del componente de gestión ambiental, 2013. Fuente: Elaboración propia.

también al financiamiento obtenido de entes públicos como organismos o instituciones que preasignan ingresos para fines ambientales.

Se puede mencionar, que a nivel de consejos provinciales, la mayoría de GAD grandes y medianos disponen de ordenanzas que regulan los servicios ambientales y establecen las formas de recaudación de dichos servicios; esto debido al cumplimiento de las áreas normativas y legales que involucran la gestión ambiental. Por lo tanto, los GAD antes mencionados cuentan con una de las principales normativas como es la acreditación ante el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), en calidad de Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (AAAr), y están facultados para: evaluar y aprobar estudios de impacto ambiental Expost, auditorías ambientales de cumplimiento, planes de manejo ambiental, fichas ambientales, emitir licencias ambientales y realizar el seguimiento a actividades o proyectos dentro del ámbito de su competencia y jurisdicción territorial, de conformidad con el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

Igualmente, de conformidad con el artículo 55 del COOTAD, los GAD de Guayas y El Oro, están facultados para el licenciamiento ambiental de las explotaciones de materiales áridos y pétreos que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras.²

De igual manera los GAD de Pichincha, Cotopaxi, Guayas y El Oro tienen la competencia de entregar el licenciamiento ambiental para actividades referentes a depósitos pesqueros, centro de acopio de gas licuado de petróleo, comercializadoras de combustible (estaciones de servicio o gasolineras), excluyéndose los depósitos de hidrocarburos o sus derivados.

Los GAD que presentan un nivel estable, considerado aceptable para alcanzar la sustentabilidad de la institución en el desarrollo de la gestión ambiental localizados en los intervalos ($\geq 0,50-0,75$) de color verde, que corresponden a: Manabí, Carchi, Imbabura, Chimborazo, Loja, Morona Santiago, Pastaza y Orellana. Representan 33,33% del total de los GAD, esto se da debido a que la gestión ambiental es competencia de los consejos provinciales y que estas se responsabilizan en expedir la ordenanza para establecer la estructura y funciones de la unidad de gestión ambiental (UGA); sin embargo, la mayoría no cuenta con una dependencia administrativa de carácter técnico como lo es la UGA, que tiene como fin proteger y conservar el ambiente, los recursos naturales de la provincia, y entre otras cosas atender, colaborar y coordinar acciones con los organismos estatales, municipios, ONG, juntas parroquiales y entre los diversos departamentos de la institución. Lo que afecta el desarrollo de las acciones encaminadas al mejoramiento y optimización de la calidad ambiental de la provincia.

En razón de lo expuesto, estos GAD provinciales no cuentan con un alto presupuesto para planes de conservación del ambiente, las transferencias de fondos del sector público son mínimas, la prestación del servicio ambiental en la mayoría de los GAD es subsidiado. No obstante, pese a los planes que esta implementado el gobierno, se sigue postergando la implementación de un plan tarifario que permita financiar el servicio e invertir en su sustentabilidad ambiental.

Por otra parte, presentan un nivel inestable en la gestión ambiental los GAD que están localizados en los intervalos ($\geq 0,25-0,50$) de color amarillo, que corresponden a: Esmeraldas, Santo Domingo, Los Ríos,

Cañar, Azuay, Zamora Chinchipe y Napo, que representan 25,00% del total de los GAD. De acuerdo a la escala de valoración, indica que existen bajas condiciones para el desarrollo ambiental.

A continuación el análisis reporta como un nivel crítico en el desarrollo de la gestión ambiental los GAD que están localizados en los intervalos ($\geq 0,25-0,00$) de color rojo, que corresponden a: Bolívar, Sucumbíos y Galápagos, los cuales representan 12,50% del total de los GAD; en el caso de los GAD de Bolívar y Sucumbíos no cuentan con la acreditación SUMA competencia que deben asumir para el licenciamiento de las actividades ambientales desarrolladas en sus territorios. En general no tienen planes o programas de capacitación y formación en gestión ambiental.

Se puede atribuir este resultado a que estos consejos provinciales no cuentan con una buena calidad de servicios y por lo tanto no designan ningún tipo de presupuesto a la protección ambiental ni por prestación de servicios. Asimismo la falta de planes y programas para atender la demanda dificulta, a su vez, impulsar estrategias para promover su desarrollo institucional como entidad prestadora de servicios, la formación de recursos humanos y su capitalización. Mucho menos, contar con un sistema de evaluación que fortalezca esta área al interior de los consejos provinciales.

Cabe mencionar que los ingresos totales de los consejos provinciales se ubicaron en 2013 en 1.333.847,6 millones de dólares. De dicho ingreso el porcentaje destinado a actividades de protección ambiental fue de 7,23% en referido año, una cifra alentadora para la consecución de los proyectos de carácter ambiental que se están gestionando o que se encuentran en ejecución por los GAD provinciales.

3.5.3. Indicador del componente de comportamiento ambiental

El indicador mide los aspectos ambientales de los GAD a través de 11 variables. Tiene como objetivo propender el consumo sostenible por parte del sector público, a través de la identificación, cálculo y mitigación con el fin de reducir la contaminación y los impactos ambientales negativos. En este componente se identifican los patrones de consumo de recursos de las direcciones provinciales.

La figura 3 correspondiente al indicador de comportamiento ambiental muestra que los GAD provinciales que están localizados en los intervalos ($\geq 0,75-1,00$) de color azul, y tienen una valoración óptima son: Imbabura, Los Ríos, Loja, Pastaza, y Zamora Chinchipe, que representan 33,33% del total de los GAD; lo cual indica que han desarrollado condiciones idóneas para alcanzar la sustentabilidad institucional y poseen porcentajes bajos en relación al resto de GAD; en cuanto a consumo de combustibles representan 13,95%; de igual manera el consumo de electricidad es del 18,40%; en lo que respecta a recursos forestales (uso de papel) consumen 7,4%; mientras que el consumo de agua es del 12,97%; el uso de suelo (área que ocupa la institución) es de 17,08%; los cinco consejos provinciales poseen un total de 1.897 funcionarios, los cuales representan el 14% del total nacional.

Esto se debe a que los consejos provinciales mencionados dan cumplimiento a lo estipulado en el artículo 278 de la Constitución de la República, cuyo numeral 2 manifiesta que para la consecución del buen vivir, a las personas y las colectividades, y sus diversas formas organizativas les

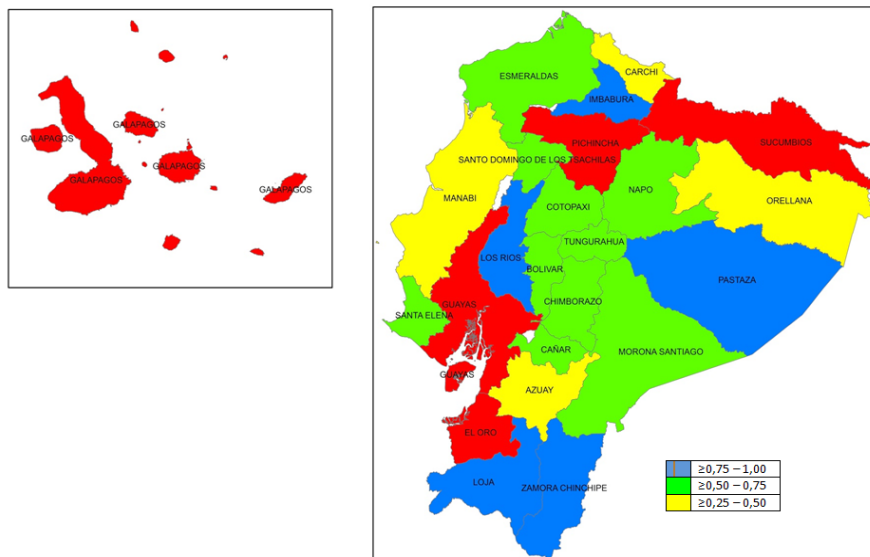


Figura 3. Componente comportamiento ambiental. Fuente: Elaboración propia.

corresponde producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental; por lo tanto, bajo este contexto dichas entidades expiden normativas para promover las buenas prácticas ambientales con el objeto de apoyar a la reducción de la contaminación ambiental.

Se puede deducir que los factores que inciden en un comportamiento ambiental eficiente se deben al número de funcionarios, que en el caso de estos GAD es bajo y otro factor es el cumplimiento de las buenas prácticas ambientales y los mecanismos de funcionamiento adecuados en el uso y manejo de recursos, esto gracias a la capacitación del personal en temas como: manejo adecuado de desechos, reducción de la utilización de papel, reducción en el consumo de los combustibles y uso de vehículos, entre otros, que permite que se generen las condiciones idóneas para el desarrollo del comportamiento ambiental.

Los GAD provinciales que se encuentran en un nivel estable son los que se identifican en un intervalo de ($\geq 0,50-0,75$) de color verde, que corresponden a: Bolívar, Cañar, Chimborazo, Esmeraldas, Cotopaxi, Morona Santiago, Napo, Santo Domingo de los Tsachilas, Santa Elena y Tungurahua, que representan 41,67% del total de GAD, este intervalo indica que existen condiciones aceptables o limitada para alcanzar la sustentabilidad de la institución; en cuanto a consumo de combustibles representan 15,43%; de igual manera el consumo de electricidad es del 54,40%; en lo que respecta a recursos forestales (uso de papel) consumen el 10,20%; mientras que el consumo de agua es del 17,61%; el uso de suelo (área que ocupa la institución) es de 17,86%; y los diez consejos provinciales tienen un total de 2.801 funcionarios, los cuales representan el 21% del total nacional.

Los GAD provinciales que se encuentran en un nivel inestable son los que se reconocen en un intervalo de color amarillo ($\geq 0,25-0,50$), que corresponden a: Carchi, Azuay, Manabí, y Orellana, que representan 16,67% del total de GAD que existen en el país, lo cual indica que hay condiciones incompatibles para alcanzar la sustentabilidad institucional; en cuanto a consumo de combustibles representan 27,59%; de igual manera, el consumo de electricidad es del 12,0%; en lo que respecta a recursos forestales (uso de papel) consumen 38,9%; mientras que el consumo de agua es del 24,44%; el uso de suelo (área que ocupa la ins-

titución) es de 20,81%; y los cuatro consejos provinciales tienen un total de 2.212 funcionarios, los cuales representan 17% del total nacional.

Además, los GAD provinciales que se encuentran en un nivel crítico son los que se encuentran en un intervalo de ($\geq 0,25-0,00$) y color rojo, que corresponde a: El Oro, Guayas, Pichincha, Sucumbíos, y Galápagos, que representan 33,33% del total nacional, lo cual indica que existen condiciones críticas consideradas inaceptables para alcanzar la sustentabilidad de la institución; en cuanto a consumo de combustibles representan 43,02%; de igual manera, el consumo de electricidad es del 15,20%; en lo que respecta a recursos forestales (uso de papel) consumen el 43,40%; mientras que el consumo de agua es del 44,98%; el uso de suelo (área que ocupa la institución) es de 44,23%; y los cinco consejos provinciales tienen un total de 6.494 funcionarios, los cuales representan el 48% del total existente en el país.

En el caso del GAD de Galápagos el indicador es crítico, debido a que la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPGN) como un ente de control y manejo de las áreas protegidas terrestre y marina necesita estar bajo vigilancia permanente, por lo cual esta dependencia tiene el consumo más alto de combustible (diésel) que sirve para la operación de las embarcaciones utilizadas en el control y vigilancia marina de las islas.

Al considerar que las buenas prácticas ambientales son un compendio de actividades donde se promueve, entre diferentes personas jurídicas y naturales, aplicar ciertos comportamientos con el fin de reducir la contaminación y los impactos ambientales negativos. En este caso, si bien es cierto, estos indicadores muestran la falta de gestión en algunos GAD para identificar los problemas que limitan las buenas prácticas ambientales en la institución como: el estado de los equipos e instalaciones, gasto y consumo de agua, estado de las instalaciones de agua, estado de jardines y prácticas de riego; situación en cuanto a la generación de desechos y su disposición final y estado de la gestión del transporte de la institución. En general la mayor parte de los gobiernos provinciales muestran una situación limitada en este componente. Por cuanto el consumo de combustible, energía eléctrica, papel, agua y superficie ocupada por la institución representan un gasto mínimo ya que en mucho de los casos comparten la utilización de estos recursos con otras dependencias.

3.5.4. Índice Ambiental de los Gobiernos Provinciales

El índice ambiental refleja en conjunto los gastos en actividades de protección ambiental, la gestión ambiental y el comportamiento ambiental de los GAD provinciales. Este índice ayudará a medir cuán sustentables ambientalmente son estas instituciones, se determina a través de la suma ponderada de los tres componentes expuestos anteriormente.

Como muestra figura 4, existen cuatro GAD provinciales que se encuentran en el intervalo ($\geq 0,75-1,00$), que cuentan con un nivel óptimo para alcanzar la sustentabilidad institucional, entre los cuales se tiene: Pichincha, El Oro, Guayas y Manabí. De manera general, se puede decir que, la gestión de estos gobiernos provinciales en cuanto a generar ingresos propios por actividades institucionales y obtener financiamiento por entes públicos, como organismos e instituciones que pre-asignan ingresos para fines ambientales, de acuerdo a la escala de valoración alcanzan el nivel máximo.

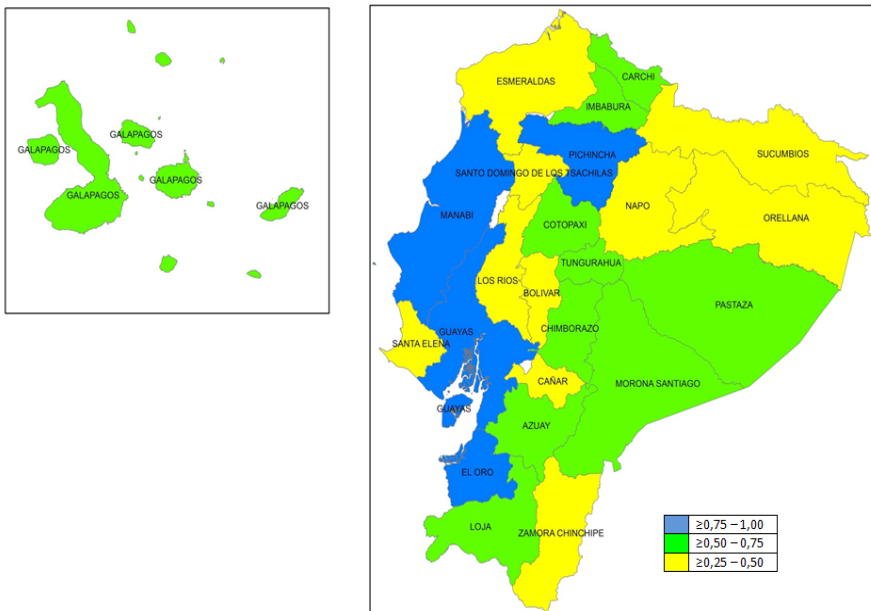


Figura 4. Índice Ambiental de los Gobiernos Provinciales, 2013. Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, los GAD que están localizados en los intervalos ($\geq 0,50-0,75$) de color verde presentan un nivel estable para alcanzar la sustentabilidad de la institución, entre ellos se encuentran: Carchi, Imbabura, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Azuay, Loja, Morona Santiago, Pastaza y Galápagos.

Los GAD que están localizados en los intervalos de color amarillo ($\geq 0,25-0,50$), se encuentran en un nivel inestable de acuerdo al índice ambiental, lo cual demuestra un desempeño incompatible para alcanzar la sustentabilidad. Los componentes gasto ambiental, protección ambiental y consumo de recursos presentan resultados con tendencia creciente, a pesar de la falta de planes, programas y estrategias en estas materias dentro de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial.

El tema ambiental es muy reciente y hasta ahora son muy pocas las áreas normativas y legales empleadas por parte de los gobiernos provinciales para resarcir o mitigar los daños causados al ambiente. Asimismo, es evidente la existencia de disparidades entre GAD provinciales en relación a la protección ambiental, así como sus gastos y programas para mitigar los daños ambientales medidos a través del índice ambiental calculado.

4. Conclusiones

El sistema de indicadores propuesto constituye un apoyo instrumental vinculado con los procesos de formulación, rediseño, seguimiento y monitoreo de las políticas públicas en el Ecuador. Los indicadores permitieron establecer una línea base del avance en materia ambiental de los gobiernos autónomos descentralizados. Adicional a ello, la construcción de los indicadores permitió tener una clara idea del compromiso de los gobiernos provinciales frente a los temas ambientales.

Cada indicador (gasto ambiental, protección ambiental y comportamiento ambiental) fue formulado con base a las competencias de estos gobiernos, por lo tanto pueden auxiliar en las decisiones de políticas y brindan la comparación entre provincias. Adicionalmente, se com-

probó que los GAD de Pichincha, El Oro, Guayas y Manabí presentan los índices sustentables más altos en todos los indicadores.

La fiabilidad de la información utilizada para la elaboración de los indicadores permitirá difundir los resultados tanto a los responsables de dichas instituciones como al público en general, esto facilita la revisión regular de los progresos realizados en relación con los objetivos establecidos.

La representación de la información a través de mapas temáticos, constituye una valiosa herramienta para analizar tendencias y patrones especiales, en este caso por provincias, lo cual explica cómo se distribuyen los procesos ambientales en el territorio. De manera similar la normalización de los valores numéricos de los indicadores en una escala común permite comparaciones entre cada gobierno autónomo descentralizado.

Para la estimación del componente gestión ambiental, fueron 19 variables que engloban todos aquellos factores relacionados con los procesos, normativas y proyectos que están orientados a resolver, mitigar y prevenir los problemas de carácter ambiental. En el componente comportamiento ambiental se midió el consumo de combustible; electricidad, recursos forestales (uso de papel), agua y el uso de suelo a través de 11 variables que reflejan el comportamiento de los GAD del Ecuador respecto al cuidado del ambiente.

Hay que denotar que la construcción de un indicador ambiental para los GAD provinciales en el Ecuador es un tema nuevo, por lo tanto se considera válido como línea base para la toma de decisiones.

De acuerdo a la teoría económica, los resultados de una política pública se ven en el largo plazo, por ende, aún está en proceso la verificación y el éxito de algunas políticas ya propuestas en busca del mejoramiento económico, ambiental y el desarrollo institucional de los GAD enmarcadas dentro del Plan Nacional para el Buen Vivir (PNBV), y del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).

5. Notas

- 1 El biograma es un indicador multidimensional de representación gráfica cuyo significado se basa en el concepto de imagen del “estado de un sistema”. Dicha imagen representa el grado de desarrollo sostenible de la gestión ambiental de la unidad de análisis en cuestión, sus aparentes desequilibrios entre las diferentes dimensiones y, por ende, los posibles niveles de conflicto existentes.
- 2 Entiéndase como cantera todo sistema de explotación realizado a cielo abierto para la explotación de materiales calcáreos

6. Referencias

- Aguirre Royuela, Miguel (2002). Los sistemas de indicadores ambientales y su papel en la información e integración del medio ambiente. In I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente. Vol. II (pp. 1231-1256).
- Asamblea Constituyente. (2008) *Constitución Política del Ecuador*. Quito-Ecuador.
- Bergh, Jeroen y Hofkes, Marjan (1998). A survey of economic modelling of sustainable development. *Economy&Environment*, 11–37. DOI:10.1007/978-94-017-3511-7_2
- Bonnefoy, Juan y Armijo, Marianela (2005). Indicadores de Desempeño en el Sector Público,[en línea]. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (consultado el dos de octubre de 2013, <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/23572/manual45.pdf>).
- Bossano, Miguel Ángel (2009). Gobernanza Descentralizada y Territorios Inteligentes. *Revista Ruptura* N°59, PUCE, 2009, 1-2.
- Chiriboga, Manuel (2011). Competitividad territorial y el rol de los gobiernos autónomos descentralizados. Quito: CONCOPE - Consorcio de Consejos Provinciales del Ecuador. Disponible (on line): http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2014/08/Competitividad-territorial-_0.pdf

- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización-COOTAD (2008). Quito.
- Comisión de la Unión Europea (CUE). (2001). Recomendación de la Comisión de 30 de mayo de 2001 relativa al reconocimiento, la medición y la publicación de las cuestiones medioambientales en las cuentas anuales y los informes anuales de las empresas. Diario Oficial de las Comunidades Europeas
- Dourojeanni, Axel (2000). *Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Espinoza, Guillermo (2007). Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental. Santiago, Chile: Banco Interamericano de Desarrollo BID, Centro de Estudios para el Desarrollo CED. DOI:10.11606/t.18.2014.tde-08092015-150634
- Flamand, Laura; Martínez, Sárach y Hernández, Alberto (2007). “El Índice de Desarrollo Municipal Básico 2005”. Documento de Análisis. El Colegio de la Frontera Norte.
- Gallopín, Gilberto (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Santiago de Chile: CEPAL, Serie 64.
- Hammond, Allen; Adriaanse, Albert; Eric, Rodenburg; Bryant, Dirky Wooward, Richard (1995). Environmental Indicators: A systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. World Resources Institute Report. DOI: 10.1016/0140-6701(95)98081-2.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2013). Censo de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. Quito-Ecuador. Disponible (on line): <http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/391>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2013). Metodología del Censo de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Provinciales. Quito. Disponible (on line): http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/391/data_dictionary
- Manteiga, Lola (2000). *Los indicadores ambientales como instrumento para el desarrollo de la política ambiental y su integración en otras políticas*. Sevilla: Instituto de Estadísticas de Andalucía: Estadística y Medio Ambiente.

- Nardo, Michela; Saisana, Michaela; Saltelli, Andrea; Tarantola, Stefano; Hoffman, Anders & Giovannini, Enrico (2005). Handbook on constructing composite indicators-methodology and user guide. DOI: 10.1787/533411815016.
- PNUD (2014). Implementación de la Agenda para el Desarrollo después de 2015: Oportunidades a Nivel Nacional y Local. Estados Unidos: PNUD.
- Quiroga Martínez, Rayén (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- Sepúlveda, Sergio; Chavarria, Hugo; Castro, Adriana; Rojas, Patricia; Emmanuel, Picado & Bolaños, Dennis (2005). *Metodológica para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territorios rurales (El Biograma)*. San José, Costa Rica: IICA.
- Winograd, Manuel y Fernández, Norberto (1996). *Marco conceptual para el desarrollo y uso de indicadores ambientales y de sustentabilidad para toma de decisiones en Latinoamérica y el Caribe*. México, PNUMA-CIAT.