

UNIVERSIDAD ANTONIO RUIZ DE MONTOYA

Facultad de Ciencias Sociales



**DETERMINANTES DEL GASTO PÚBLICO AMBIENTAL EN LAS
25 REGIONES DEL PERÚ**

**Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Economía y Gestión
Ambiental**

Presenta la Bachiller

SAYURI TATIANA PORTILLA CASTRO

Presidente : Jorge Octavio Elgegren Apuela

Asesor : David Solis Chavez

Lectora : Ingrid Cecilia Casana Ortega

Lima - Perú

Setiembre de 2018



DEDICATORIA

A mi buen Dios, amigo y protagonista de vida.

A mis queridos padres Eduardo y Diana, por su amor incondicional, por ser mi motivo de superación, por ser mis compañeros de vida y camino, y por cada gesto que tienen conmigo; los amo con el alma.

AGRADECIMIENTOS

Al Padre Adolfo Herrera, Marthine Lauther, Madre Mónica Ascona y Madre María Concepción Beñarán por el apoyo y confianza en mí.

A mi asesor de tesis, profesor David Solís, por su apoyo incondicional y por guiarme para ser de este trabajo una buena investigación.

Al profesor Dennis Escudero, por la idea de trabajo de Tesis.

A mi familia, amigos, pastoral de Confirmación y la CVX que pertenezco por la compañía en este proceso.

RESUMEN

La presente tesis pretende determinar el conjunto de variables regionales que expliquen el comportamiento del gasto público ambiental en las regiones del Perú. Este estudio toma como referencia dos estudios, uno aplicado en China y otro en Suecia, los cuales se adaptan perfectamente al contexto peruano. La base de datos proviene de un panel para las 25 regiones del Perú desde el año 2009 al 2015. Nuestros resultados indican que las variables significativas, y que se aproximan a explicar el comportamiento del gasto público ambiental regional, son: gasto total público regional, PBI, PEA, salario y parque automotor. Las primeras cuatro variables se encuentran correlacionadas positivamente con el gasto público ambiental y la última variable se encuentra correlacionada negativamente. Los resultados de esta investigación son útiles para la gestión pública debido a que es importante entender y/o proyectar la dinámica del gasto ambiental para re-direccionar las políticas hacia una mejor asignación de recursos públicos para el sector ambiental, la preservación de recursos naturales y/o eco-sistémicos y la mitigación del cambio climático.

Palabras claves: gasto público, datos de panel, gestión pública, gasto ambiental.

ABSTRACT

The present test determines the set of variables that explain the behavior of environmental public spending in the regions of Peru. This study takes as reference two studies, one applied in China and the other in Sweden, which are perfectly adapted to the Peruvian context. The database comes from a panel for the 25 regions of Peru from 2009 to 2015. Our results indicate that the significant variables, and that approximate the measure of the behavior of the regional environmental public expenditure, are: total regional public expenditure, Gross Domestic Product (GDP), Economically Active Population (EAP), salary and car park. The results of this research are useful for the management of resources for the environmental sector, the preservation of natural and / or eco-systemic resources and the mitigation of pollution.

Keywords: public expenditure, panel data, environmental expenditure.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
TABLA DE CONTENIDOS	7
ÍNDICE DE CUADROS	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS	10
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	11
INTRODUCCIÓN	13
CAPITULO I: PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ANTECEDENTES	14
1. Justificación.....	14
2. Objetivos	15
2.1. Objetivo principal	15
2.2. Objetivos específicos	15
3. Hipótesis.....	15
4. Antecedentes	15
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	21
5. Marco Teórico.....	21
5.1. Principales Clasificadores Internacionales del Gasto público Ambiental	21
5.1.1. La Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Ambiente (CAPA, 2000) 21	
5.1.2. Manual de Estadísticas de las Finanzas Públicas del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2001).....	23

5.1.3. Sistema Europeo para la recolección de información económica sobre el ambiente (SERIEE).....	23
5.1.4. Clasificación funcional y Evolución del Gasto Público Ambiental en el Perú ...	24
5.2. Gasto público ambiental	26
5.2.1. Qué es gasto ambiental	26
5.2.2. Qué es el gasto público ambiental	26
5.2.3. Fuentes de financiamiento del Gasto Público Ambiental.....	27
5.2.4. Tipo del Gasto público ambiental.....	30
5.2.5. Niveles del gasto público Ambiental en Perú.....	30
CAPITULO III: METODOLOGÍA Y RESULTADOS.....	32
6. Metodología	32
6.1. Recolección de datos	35
6.2. Modelo Econométrico	41
7. Resultados	44
7.1. Cuadro estadístico.....	44
7.2. Resultados del modelo.....	45
CONCLUSIONES	48
GLOSARIO.....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXOS.....	54
ANEXO N° 1: DATOS ESTADÍSTICOS DE TODAS LAS VARIABLES RECOLECTADAS	55

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 : La Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Ambiente (CAPA, 2000)	22
Cuadro 2: Manual de Estadísticas de las Finanzas Públicas del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2001).....	23
Cuadro 3 : Estructura Funcional (1999 - 2008)	24
Cuadro 4: Estructura Funcional (2009 - 2011)	25
Cuadro 5: Estructura Funcional Actual	25
Cuadro 6: Variables Macro- económicas y Ambientales del Perú (Presupuesto Institucional Modificado)	27
Cuadro 7: Tipo del Gasto público Ambiental.....	30
Cuadro 8: Clasificación de tipo de financiamiento del Gasto total Ambiental en Perú .	28
Cuadro 9: Niveles Gasto total Ambiental en Perú (Presupuesto Institucional Modificado-PIM).....	31
Cuadro 10: Datos estadísticos de las variables	38
Cuadro 11: Gasto Ambiental por regiones del 2009 al 2015 (Expresados en millones de soles)	40
Cuadro 12: Crecimiento porcentual del Gasto Ambiental por regiones	41
Cuadro 13: Resultado de la regresión econométrica	44

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Desarrollo de las diferentes metodologías sobre Contabilidad Ambiental ...	24
Gráfico 2: Fuentes de financiamiento del Gasto público Ambiental.....	28
Gráfico 3: Niveles Gasto total Ambiental en Perú (en millones de soles) - (Presupuesto Institucional Modificado-PIM)	31

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

MINAM	:	Ministerio del Ambiente
SINIA	:	Sistema Nacional De Información Ambiental
MEF	:	Ministerio de Economía y Finanzas
INEI	:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
GPA	:	Gasto Público Ambiental
PBI	:	Producto Bruto Interno
CEPAL	:	Comisión Económica para América Latina
CAPA Ambiente	:	Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Medio Ambiente
PNUD	:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
INRENA	:	Instituto Nacional de Recursos Naturales
PACE	:	Pollution Abatement and Control Expenditure
SIAF	:	Sistema de Información Administración Financiera
PEA	:	Población económicamente activa

INTRODUCCIÓN

Con este trabajo se pretende tener una aproximación a determinar el conjunto de variables significativas, que expliquen el comportamiento del gasto público ambiental en el Perú. Ya que, no existen estudios previos sobre el tema en el Perú.

Por otro lado, todos los países, se enfrentan a amenazas ambientales crecientes, tal y como se evidencia ahora con el fenómeno del Cambio Climático. Además, el Perú se encuentra dentro del grupo de países más vulnerables ante las consecuencias de dicho fenómeno (Minam, 2016). Por lo expuesto, es importante incrementar los esfuerzos para hacer frente a los problemas ambientales y aumentar la cantidad de recursos destinados a mantener o mejorar la calidad ambiental, y hacer un uso eficiente y sostenible de los recursos naturales.

El problema central es el poco conocimiento de los determinantes del gasto ambiental en las regiones del Perú. El desconocimiento, de estos factores no permite una buena planificación de la gestión ambiental que se traduce en una ineficiencia en la atención a los problemas de contaminación ambiental, deforestación y tala ilegal.

Cabe mencionar que, es importante para la gestión pública entender o tener una aproximación a dinámica del gasto ambiental, ya que, este incluye: el mitigar la contaminación, gestionar eficientemente los recursos naturales, proteger ecosistemas y velar por la calidad ambiental. Y, con ello, poder realizar proyecciones y re-direccionar las políticas públicas para un mejor desempeño del gasto ambiental en el Perú.

CAPITULO I: PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ANTECEDENTES

1. Justificación

Esta investigación se ha realizado con el objetivo de identificar las variables que determinan el comportamiento del gasto público ambiental de las regiones del Perú. A través de esta identificación se espera contribuir a la elaboración de futuras políticas públicas que orientadas a una adecuada distribución del presupuesto ambiental que aporten a mejorar la calidad del ambiente.

Son muy pocos los estudios identificados en los cuales se ha analizado esta relación, por ejemplo tenemos a Wang (2002), quien ha determinado que el PBI, nivel de salario, número de habitantes, nivel de empleo, presión social, y variables de calidad del aire son las variables que determinan el comportamiento del GPA y en Jurate (2012), se evidencia que las variables importantes son: tasa de inversión, tamaño de la empresa, intensidad energética, precios de la energía e impuestos sobre el combustible (usado para motores y calefacción) explican el comportamiento del gasto e inversión ambiental en una empresa.

Cabe mencionar que en Perú no existen estudios similares, sin embargo, se han identificado estudios relacionados con el gasto público ambiental, así tenemos Solis (2014) afirma que:

“El Estado peruano ha suscrito diversos acuerdos internacionales para la conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, control de la calidad ambiental y lucha contra el cambio climático. Sin embargo, estos acuerdos no han ido de la mano con el nivel de inversión pública necesario para enfrentar los desafíos (p.43)”

2. Objetivos

2.1. Objetivo principal

Identificar las variables, estadísticamente significativas, que determinan el comportamiento del Gasto público Ambiental Regional del Perú.

2.2. Objetivos específicos

- a) Determinar si las variables económicas son estadísticamente significativas en la determinación del gasto público ambiental Regional del Perú.
- b) Determinar si las variables sociales son estadísticamente significativas en la determinación del gasto público ambiental Regional del Perú.
- c) Determinar si las variables ambientales son estadísticamente significativas en la determinación del gasto público ambiental Regional del Perú.

3. Hipótesis

El conjunto de variables: producto bruto interno, canon, número de conflictos socioambientales, población económicamente activa, nivel de salario, y parque automotor determinan el comportamiento del gasto público ambiental

4. Antecedentes

A continuación, se presenta la relación de literatura consultada para la elaboración de este trabajo de investigación:

- a) Principales investigaciones sobre determinantes del gasto ambiental:

Wang, Hua y Did Wenhua (2002), es un estudio cuyo objetivo es hallar los determinantes del gasto ambiental de Gobierno aplicado a China a nivel municipal, en 3 provincias del país. Se plantea que un conjunto de variables económicas, sociales y ambientales determinan el comportamiento del gasto público ambiental a nivel municipal. Este artículo trabaja con la siguiente base de datos:

- El rendimiento de los gobiernos (regional y nacional): se determina a partir de dos modalidades. La primera es el nivel de inspecciones a empresas contaminantes entre el número de empresas; la segunda se deriva de los esfuerzos en protección ambiental.
- PBI a nivel per cápita de cada municipio. Esta variable permite observar el nivel de desarrollo económico y riqueza y se correlaciona con el presupuesto de gobierno.
- Empleo. - Esta variable es tomada como porcentaje de personas empleadas en las industrias y se relaciona con la presión que pueden ejercer los trabajadores ante y/o para la aplicación de políticas o regulaciones ambientales.
- Sueldo. - Representa la riqueza del grupo de trabajadores empleados. Se relaciona con que los trabajadores más asalariados pueden ejercer más presión ante el nivel de gasto ambiental.
- Presiones públicas. - Hace referencia a las presiones sobre el gobierno municipal para el control de la contaminación.
- Calidad ambiental. Se utiliza la cantidad de concentración media anual de dióxido de azufre (SO₂) y el total partículas suspendidas (TSP) en el último año como las variables de control calidad del medio ambiente del municipio.
- Localización.- variable dummy¹ para las áreas de muestra.

¹ Variable Dummy o también llamadas variables dicotómicas. “Tales variables son, por tanto, en esencia, un recurso para clasificar datos en categorías mutuamente excluyentes, como masculino o femenino”

Propone un modelo econométrico con datos de corte transversal² para explicar el gasto ambiental, el cual toma como variables explicativas³ antes mencionadas. Los resultados del modelo:

- Rendimiento de los gobiernos (regional y nacional): La relación es significativamente positiva en relación con el gobierno del municipio.
- Presiones sociales: Aunque no muy significativo, se encuentra que, a mayor cantidad de presión social, mayor rendimiento del gobierno municipal.
- Empleo: Tiene una relación significativamente positiva dentro del modelo.
- Salario: tiene una relación negativa, si bien los gobiernos de China imparten mayor presión a las empresas ricas para la reducción de la contaminación, estos también proporcionan menos servicios ambientales.
- PIB per cápita tiene efecto positivo significativo en servicios ambientales. Esto puede entenderse como que, cuanto mayor sea el PIB per cápita, más rico el gobierno del municipio y por lo tanto presta más servicios ambientales.
- La variable calidad del aire no genera grandes presiones sobre los esfuerzos en la prestación de servicios ambientales por parte del gobierno municipal.

Otra investigación consultada es un estudio realizado por Jūrate Jaraitė, Andrius Kažukauskas y Tommy Lundgren: “Determinantes del Gasto e Inversión Ambiental: La evidencia de Suecia”. Esta investigación tiene por objetivo hallar los determinantes del

(Gujarati, 2010). También, es una variable que expresa algunas cualidades, como: raza, color, religión, cambios políticos, afiliación partidista y en este caso región geográfica.

² Según Damodar Gujarati (2010) los datos de corte transversal “consisten en datos de una o más variables recopilados en el mismo punto del tiempo”. Por ejemplo, para el caso de Perú, el censo de la población realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI en el 2008.

³ Según Damodar Gujarati (2010) las variables explicativas son una o más variables que tienen como objetivo estimar o predecir el valor de la variable dependiente o explicada dentro de la regresión.

gasto e inversión ambiental en el sector industrial privado en Suecia durante el período 1999-2008. Se maneja la hipótesis que a mayor uso de combustible (CO₂ – SO₂) y energía en las empresas se realiza un mayor gasto ambiental.

Los autores proponen las siguientes las variables explicativas:

- Tasa de inversión
- Tamaño de la empresa
- Intensidad energética
- Precios de la energía
- Impuestos sobre el combustible (usado para motores y calefacción).

En comparación con el documento anterior, este estudio presenta un modelo econométrico con datos de panel⁴ y analiza el gasto ambiental desde el sector privado pero, a la vez, evidencia la importancia de determinar las variables que influyen en el gasto ambiental para un mejor planeamiento de políticas públicas y legislación ambiental, y con ello, lograr una mejora en la calidad ambiental y disminución de la contaminación para los procesos en el sector empresarial e industrial.

En este trabajo, se comprueba que las empresas que presentan uso intensivo de combustibles – energía, y las más rentables son las que tienden a tener gastos mayores ambientales. En la siguiente sección se listan las variables relevantes para la presentación del modelo propuesto en esta investigación.

b) Investigaciones sobre conceptos, estimaciones, clasificación del gasto ambiental.

CEPAL (2014) menciona las principales cuentas de contabilidad del gasto ambiental. Y propone la necesidad de homogenizar para clasificar la información. Además, presenta las diferentes maneras de clasificar las fuentes de financiamiento, como: La Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Medio Ambiente (CAPA) del Sistema de Cuentas Ambientales-Económicas, y el Clasificador de las funciones de gobierno (CFG).

⁴ Los datos de panel hacen referencia a la combinación de datos de corte transversal y series de tiempo.

Abugattás (2005) intenta estimar el gasto y la inversión pública relacionada a la protección ambiental, la cual se ha dividido en tres niveles: nacional, regional y local. Dentro del documento se trabaja con la clasificación de CEPA 2000, de actividades en protección ambiental de las Naciones Unidas y también datos del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). También, se estiman los gastos del sector privado en el marco de la protección ambiental (las cuales han sido implementadas en su mayoría por el sector minero). Finalmente, se crea una propuesta para mejorar calidad de la estructura de información en los subprogramas de salud ambiental y saneamiento general.

Baca, et al. (2009) presenta las acciones que toma el Gobierno en relación a la adaptación del cambio climático, mediante las políticas públicas en todos sus niveles. Se encuentra información acerca de la asignación presupuestal del Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Agricultura sobre el tema mencionado; a parte de ello, se crean propuestas de vigilancia a los proyectos relacionados a políticas públicas a nivel regional y nacional (incluyendo asignación de presupuesto) para la adaptación al cambio climático.

Ministerio del Ambiente (2009) presenta resultados del diagnóstico del gasto público en patrimonio natural y ambiente, relacionado al gasto nacional y a nivel de gasto regional. Trabaja con cifras de los años 2008 y 2009 publicados por el MEF, a través del portal SIAF. Asimismo, se detalla los tipos de gasto de manera desagregada, las fuentes de financiamiento empleadas, las instituciones que ejecutan el gasto y las funciones de las mismas, y los proyectos que realiza que el gobierno nacional y regional en el marco de patrimonio natural y medio ambiente.

Quadri de la Torre (2002) se pretende cuantificar la cantidad de recursos que asigna un país para la protección del ambiente, o sea el gasto ambiental total en México. Lo cual, se logrará a través de un sistema de información propuesto que permite dicha cuantificación, ya que para un país es necesario medir los gastos que ejerce para proveer bienes ambientales. Con ello, se puede tener una noción del grado de importancia que le da un país a los asuntos ambientales. Por otro lado, se presentan las definiciones más importantes de gestión ambiental, y las clasificaciones del gasto ambiental. Finalmente, propone una homogeneidad de definiciones y clasificación de gasto ambiental.

OCDE (1996) se divide las actividades que se ejercen en gestión ambiental de acuerdo al medio natural que protegen, como: agua, aire y suelo; a la naturaleza del gasto

(ya sea bienes de capital o de consumo) y de acuerdo a su función (como prevención, control o mitigación). Además, se define gasto en protección y mitigación de la contaminación como “actividades que estuvieran directamente relacionadas a la prevención, reducción y eliminación de la contaminación o a las molestias residuales provocadas por procesos de producción o consumo de bienes y servicios”. Este documento sólo incluye los gastos y recursos con objetivo meramente ambiental, pero no reconoce lo ejecutado en recursos naturales o protección de especies, ecosistemas, parques naturales, entre otros. La OCDE propone elaborar las estadísticas incluyendo los flujos financieros, el gasto corriente y los bienes de capital.

Naciones Unidas (2012) brinda una organización de la información y se le asigna un valor monetario con el objetivo de formular políticas públicas enmarcadas a un desarrollo sustentable. Dentro del documento se propone indicadores macroeconómicos, como el PBI que incluye variables ambientales (impactos, agotamiento y degradación del medioambiente, activos ambientales, flujos físicos, y protección y manejo de recursos naturales).

Solís (2015) evidencia el nivel y origen del financiamiento en el sector ambiente y cambio climático en el Perú. Además, se propone promover la inversión privada y el acceso al financiamiento internacional para proyectos ambientales.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

5. Marco Teórico

5.1. Principales Clasificadores Internacionales del Gasto público Ambiental

El texto del Ministerio del Ambiente (2009), “Diagnóstico y estimación del gasto público en patrimonio natural y ambiente a nivel nacional y regional” menciona que, para la cuantificación de los gastos públicos relacionados al patrimonio natural y el ambiente, es necesario determinar qué constituye dicho gasto, además de las variables de información desagregada que conforman los componentes del gasto público. Por ello, a continuación, se presentarán las principales clasificaciones internacionales.

5.1.1. La Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Ambiente (CAPA, 2000)

Esta clasificación estructura el gasto ambiental en 9 clases: protección del aire y del clima, gestión de aguas residuales, gestión de residuos, protección y descontaminación de suelos - aguas subterráneas - aguas superficiales, reducción del ruido y las vibraciones, protección de la biodiversidad y los paisajes, protección contra las radiaciones, investigación y desarrollo. Las sub- clases se describirán en el siguiente cuadro:

Cuadro 1 : La Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Ambiente
(CAPA, 2000)

Clasificación de actividades y gastos de protección del medio ambiente, 2000 (CEPA, en inglés)	
Clase	Sub clase
1. Protección del aire y del clima	Prevención de la contaminación atmosférica por modificación de procesos.
	Tratamiento de los gases de escape y aire de ventilación
	Medición, control y análisis
	Otras actividades
2. Gestión de aguas residuales	Prevención de la contaminación por modificación de procesos
	Redes de saneamiento
	Tratamiento de las aguas residuales
	Tratamiento de las aguas de refrigeración
	Medición, control y análisis
	Otras actividades
3. Gestión de residuos	Prevención de la producción de residuos por modificación de procesos
	Recogida y transporte
	Tratamiento y eliminación de residuos peligrosos
	Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos
	Medición, control y análisis
	Otras actividades
4. Protección y descontaminación de suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales	Prevención de la infiltración de contaminantes
	Limpieza de suelos y masas de agua
	Protección de suelos contra la erosión y otros tipos de degradación física
	Prevención de la descontaminación del suelo y su descontaminación
	Medición, control y análisis
	Otras actividades
5. Reducción del ruido y las vibraciones	Modificaciones preventivas en origen
	Construcción de dispositivos anti ruido y anti vibraciones
	Medición, control y análisis
	Otras actividades
6. Protección de la biodiversidad y los paisajes	Protección y recuperación de las especies y el hábitat
	Protección de paisajes naturales y semi-naturales
	Medición, control y análisis
	Otras actividades
7. Protección contra las radiaciones	Protección de los entornos
	Transporte y tratamiento de residuos con alto índice de radiactividad
	Medición, control y análisis
	Otras actividades
8. Investigación y Desarrollo	Protección del aire y el clima
	Protección del agua
	Residuos
	Protección de suelos y aguas subterráneas
	Reducción del ruido y vibraciones
	Protección de las especies y el hábitat
	Protección contra las radiaciones
	Otras actividades de investigación vinculadas al medio ambiente

Elaboración: Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural – Ministerio del Ambiente (MINAM)

5.1.2. Manual de Estadísticas de las Finanzas Públicas del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2001)

Este documento realiza una clasificación del gasto sólo en 1 clase, y presenta sub-clases, las cuales se visualizan en el siguiente cuadro:

Cuadro 2: Manual de Estadísticas de las Finanzas Públicas del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2001)

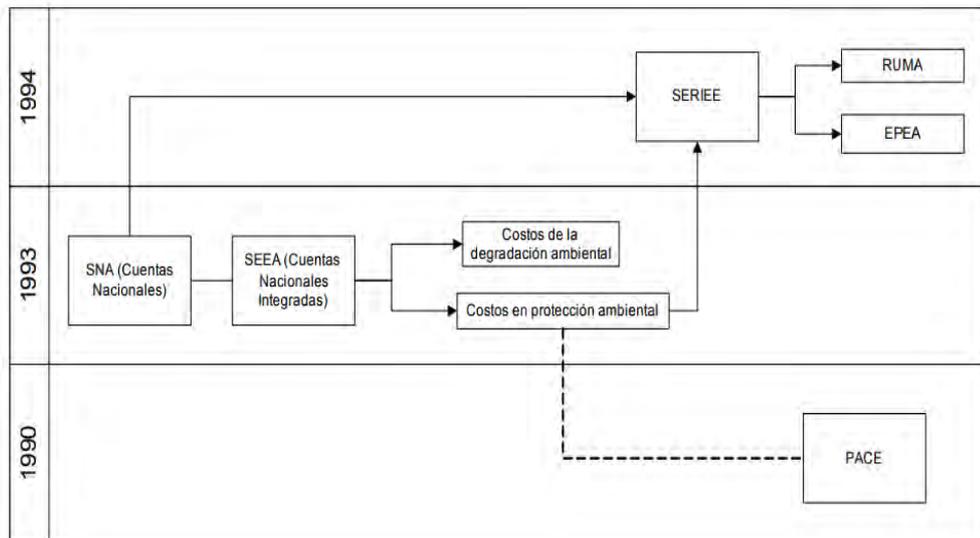
Clase	Sub - clase
705 Protección del medio ambiente: el desglose de la protección del medio ambiente se basa en la clasificación de actividades de protección del medio ambiente (CAPA) elaborada en detalle en el sistema europeo de recolección de información económica sobre el medio ambiente (SERIEE) de la oficina de estadística de las comunidades europeas (EUROSTAT).	7051 ordenación de desechos
	7052 ordenación de aguas residuales
	7053 reducción de la contaminación
	7054 protección de la diversidad biológica y del paisaje
	7055 investigación y desarrollo relacionados con la protección del medio ambiente
	7056 protección del medio ambiente n.e.p.

Elaboración: Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural – Ministerio del Ambiente (MINAM)

5.1.3. Sistema Europeo para la recolección de información económica sobre el ambiente (SERIEE)

Este sistema, también, contabiliza el consumo de bienes y servicios, además de las actividades especializadas enfocadas en prevenir, reducir y mitigar el volumen de emisiones contaminantes y el riesgo de contaminar. De este estudio se desprenden la Cuenta Satélite sobre gasto en Protección Ambiental (Environmental Protection Expenditure Account – EPEA) y la cuenta satélite sobre Uso y Manejo de Recursos (Resource Use and Management Account-RUMA). Y analiza el gasto basado en las cuentas satélites: SNA (Cuentas Nacionales) y SEEA (Cuentas Nacionales Integradas). Las cuentas mencionadas, a la vez se basan en la Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Ambiente (CAPA, 2000). Para un mayor entendimiento, mostraremos el siguiente diagrama:

Gráfico 1: Desarrollo de las diferentes metodologías sobre Contabilidad Ambiental



Elaboración: Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental. Instituto Nacional de Ecología de México (2002)

5.1.4. Clasificación funcional y Evolución del Gasto Público Ambiental en el Perú

Desde el año 1999 hasta el 2008, el gasto ambiental contaba con 3 funciones, 6 programas y 11 sub-programas, tal y como se demuestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 3 : Estructura Funcional (1999 - 2008)

Estructura Funcional (1999 - 2008)		
Función	Programa	Sub Programa
03. Administración y planeamiento	007. Ciencia y tecnología	0029. Información sobre el Medio Ambiente
	04. Agraria	011. Preservación de los recursos naturales renovables
0040. Reforestación		
0041. Conservación de suelos		
0042. Jardines botánicos y zoológicos		
014. Salud y saneamiento	047. Saneamiento	0179. Limpieza pública
	0.48. Protección del medio ambiente	0129. Defensa contra la erosión
		0130. Control de la contaminación
		0181. Parques y jardines
	063. Salud Colectiva	0177. Salud ambiental
0.64 Salud individual	0121. Control de riesgos y daños para la salud	

Fuente: Abugatass Javier (2005). El gasto medio ambiental en Perú: exploración inicial

Hacia el 2009 hasta el 2011, la estructura funcional del gasto público ambiental cambió a tener sólo 1 función (17) llamada Medio Ambiente, un programa (039) llamado también medio ambiente. Para mayor claridad, a continuación, se presentará un cuadro resumen:

Cuadro 4: Estructura Funcional (2009 - 2011)

Estructura Funcional (2009 - 2011)		
Función	Programa	Sub Programa
17. Medio Ambiente	039 Medio Ambiente	0080 Protección de flora y fauna
		0081 Forestación y reforestación
		0082 Conservación de suelos
		0083 Recursos hídricos
		0084 Remediación de pasivos ambientales
		0085 Control de la contaminación
		0086 Limpieza pública
		0087 Parques, jardines y ornato

Fuente: Decreto Supremo N° 068-2008-EF (2008)

Tras la Resolución Directoral N° 002-2011-EF/50.01, desde el año 2012 hasta la actualidad, se cuenta con una función (17) denominada Ambiente, con 2 divisiones funcionales (54 y 55), y 10 grupos funcionales, tal y como se agrupa en el siguiente cuadro:

Cuadro 5: Estructura Funcional Actual

Estructura Funcional (Actual)		
2012 - actual	División funcional	Grupo Funcional
17. Ambiente	054 Desarrollo estratégico, conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural	0119 Conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica y de los recursos naturales
		0120 Gestión integrada y sostenible de los ecosistemas
		0121 Gestión del cambio climático
		0122 Gestión Integrada de los recursos hídricos
		0123 Gestión del territorio

055 Gestión integral de la calidad ambiental	0010 Infraestructura y equipamiento
	0124 Gestión de los residuos sólidos
	0125 Conservación y ampliación de las áreas verdes y ornato público
	0126 Vigilancia y control integral de la contaminación y remediación ambiental
	0127 Control integral de sustancias químicas y materiales peligrosos

Fuente: Resolución Directoral N° 002-2011-EF/50.01

5.2. Gasto público ambiental

5.2.1. Qué es gasto ambiental

Según el documento Metodologías de Estimación del Gasto Ambiental - elaborado por el Instituto Nacional de Ecología de México, gasto ambiental se define “como aquel conjunto de acciones y erogaciones cuyo principal objetivo sea prevenir, mitigar o reducir cualquier tipo de emisiones contaminantes, restaurar algún daño o proteger los ecosistemas”. Dentro de dicho conjunto se incluyen los recursos económicos aplicados para la conservación de la biodiversidad y medio natural, consumo de energías renovables e infraestructura ambiental.

5.2.2. Qué es el gasto público ambiental

Según el Ministerio del Ambiente (2015), en el documento “Caracterización y Cuantificación del Gasto Público Ambiental Peruano”, el gasto de las instituciones públicas para actividades que estén destinadas a prevenir, reducir y eliminar la contaminación o cualquier otra degradación del ambiente que resulte de la actividad humana; asimismo, gasto público ambiental incluye actividades de gestión de recursos naturales, diversidad biológica y servicios eco-sistémicos no destinados a la explotación de recursos ni a la producción.

Por otro lado, al contrastar la cantidad de gasto ambiental público en el periodo de años del 2012 al 2015 con el presupuesto público total se demuestra que el financiamiento ambiental es menor al 2.3% del presupuesto público total. Hacia el 2012, el financiamiento ambiental representó el 2.1%, y hacia el 2015 disminuyó al 2.0% del total. Dichas cifras evidencian que el financiamiento ambiental aún no constituye un

sector relevante dentro del presupuesto público en el Perú. Asimismo, el gasto ambiental per cápita en el año 2015 fue de 97.26 soles, lo cual denota un muy leve crecimiento en comparación al año 2012 que fue de 84.48 soles.

Cuadro 6: Variables Macro- económicas y Ambientales del Perú (Presupuesto Institucional Modificado)

Variables Macro y Ambientales	2012	2013	2014	2015
Gasto Ambiental (en millones)	2,546.02	3,120.79	2,997.81	3,029.87
Presupuesto del Sector Público (en millones)	122,380.23	133,676.69	144,805.73	152,888.95
PBI (en millones)	508,130.83	543,670.49	570,780.09	602,526.52
Población (en millones)	30.14	30.48	30.81	31.15
Gasto Ambiental per cápita	84.48	102.40	97.29	97.26
Participación Gasto Ambiental en Gasto Sector Público	2.1%	2.3%	2.1%	2.0%
Participación Gasto Sector Público Ejecutado en PBI	24.1%	24.6%	25.4%	25.4%
PBI Per Cápita	16861.3	17839.8	18523.3	19341.7

Fuente: Consulta Amigable- SIAF (2017) Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración: Propia

5.2.3. Fuentes de financiamiento del Gasto Público Ambiental

Es una modalidad de clasificar los ingresos del Estado Peruano, en materia del gasto. Dicha clasificación se realiza previa consulta con el portal de transparencia económica del Ministerio de Económica (datos del Sistema de Información Administración Financiera - SIAF), consultado para el año 2017; donde se encuentra el origen de los recursos, y las 5 fuentes de financiamiento:

Gráfico 2: Fuentes de financiamiento del Gasto público Ambiental

Recursos ordinarios: ingresos de la recaudación tributaria y otros conceptos; comisiones de recaudación y servicios bancarios. También, comprende los fondos por la monetización de productos.

Recursos directamente recaudados: ingresos generados y administrados por las Entidades Públicas como: Rentas de la Propiedad, Tasas, Venta de Bienes y Prestación de Servicios y los saldos de balance de años fiscales anteriores.

Recursos por operaciones oficiales de crédito: fondos de fuente interna y externa vinculados a operaciones de crédito por el Estado con Instituciones, Organismos Internacionales y Gobiernos Extranjeros. También, fondos de las operaciones del Estado en el mercado internacional de capitales

Donaciones y transferencias: Comprende los fondos financieros no reembolsables proveniente de Agencias Internacionales de Desarrollo, Gobiernos, Instituciones y Organismos Internacionales, personas naturales o jurídicas domiciliadas o no en el país; los cuales son recibidos por el Gobierno.

Recursos determinados: Fondo en compensación, Impuestos Municipales - Canon y sobre-canon, regalías, renta de aduanas y participaciones.

Fuente: Consulta Amigable- SIAF (2017) Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración: Propia

A continuación, se presentará la clasificación y descomposición de las fuentes de financiamiento.

Cuadro 7: Clasificación de tipo de financiamiento del Gasto total Ambiental en Perú

Recursos	Rubro	Tipo de recurso
Recursos ordinarios	00: Recursos ordinarios	b: sub cuenta - recursos ordinarios por transferencia de partidas
		k: Transferencias Impuestos derogados - D.LEG. n° 622, dl.25702 y 25988 - gl
		0: recursos ordinarios
Recursos directamente recaudados	09: Recursos directamente recaudados	0: normal
		1: universidades / Gob. locales
Recursos por operaciones oficiales de crédito	19: Recursos por operaciones oficiales de crédito	b: endeudamiento interno
		0: endeudamiento externo

Donaciones y transferencias	13: Donaciones y transferencias	a: transferencias de entidades del gobierno nacional y regional
		b: transferencias de entidades diferentes al gobierno nacional y regional
		c: transferencia de gobiernos locales
		d: transferencia de INDECI
		0: normal
		6: trabaja Perú (ex-construyendo Perú)
Recursos determinados	07: Fondo de compensación municipal	a: sub cuenta – fon-común
		0: normal
		1: municipios
	08: Impuestos municipales	0: normal
		18: Canon y sobre-canon, regalías, renta de aduanas y participaciones
		b: rentas de aduana
		e: subcuenta - participaciones - FONIPREL
		g: FOCAM
		h: sub cuenta - canon minero
		i: sub cuenta - canon hidro-energético
		j: sub cuenta - canon pesquero
		k: sub cuenta - canon y sobre-canon petrolero
		l: sub cuenta - canon forestal
		m: sub cuenta - canon gasífero, renta
		n: sub cuenta - canon gasífero, regalías
		o: sub cuenta - canon pesquero, derechos
		p: sub cuenta - regalías mineras
		q: sub cuenta - rentas de aduana
		r: sub cuenta - FOCAM
		u: sub cuenta-participaciones - plan incentivos mejora gestión municipal
		v: sub cuenta- participaciones-programa modernización municipal
		y: sub cuenta - saldos antiguos (RRDD)
		z: sub cuenta- participaciones- ley n° 15686 y complementarias
		0: canon
		1: renta de aduana
		10: sub cuenta - participaciones - BOI
		11: sub cuenta - participaciones seguridad ciudadana
		13: subcuenta- plan de incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal
		17: sub cuenta- canon y sobre-canon-impuesto a la renta
		2: canon minero
		3: canon hidro - energético
		4: canon pesquero
	5: canon y sobre-canon petrolero	
	6: canon forestal	
	7: canon gasífero	

Fuente: Consulta Amigable- SIAF (2017) Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración: Propia

5.2.4. Tipo del Gasto público ambiental

Según el texto “Caracterización y cuantificación del Gasto público Ambiental Peruano” del Ministerio del Ambiente, el gasto público Ambiental se desagrega de 2 maneras; primera, si los recursos se asignan a la creación (relacionado a la construcción a instalaciones o infraestructura que provea algún servicio ambiental) y sustitución del capital natural a través de la compra de equipos y maquinaria; la segunda, cuando los recursos están destinados para adquirir bienes de consumo intermedio o final (gasto corriente).

Cuadro 8: Tipo del Gasto público Ambiental

Tipo de Gasto		Naturaleza
Gasto corriente	Consumo intermedio	Es el valor de los bienes y servicios consumidos en un proceso de producción, como son las materias primas, combustibles, papelería, rentas y alquileres, honorarios, etc. Valorados a precios del comprador.
	Consumo total o final	Adquisición de bienes y servicios de la administración pública, y los hogares destinadas satisfacer sus necesidades inmediatas.
Bienes de capital (Formación bruta de capital)	Formación bruta de capital	Se obtiene de la suma de la formación bruta de capital Bienes de fijo y la variación de existencias o inventarios.
	Variación de existencias (inventarios)	Se refiere al aumento o disminución de los inventarios materiales y suministros, productos y bienes terminados que se encuentran en poder de los productores.

Elaboración: Metodologías de Estimación del Gasto Ambiental

5.2.5. Niveles del gasto público Ambiental en Perú

Según el Sistema de Información de Administración Financiera (SIAF) del Ministerio de Economía y Finanzas - MEF, el gasto público engloba los siguientes 3 niveles: Nacional, Regional y Local. Cabe mencionar que, para el período 2012–2015 se alcanzó S/. 11,694.49 millones de nuevos soles en el gasto público ambiental.

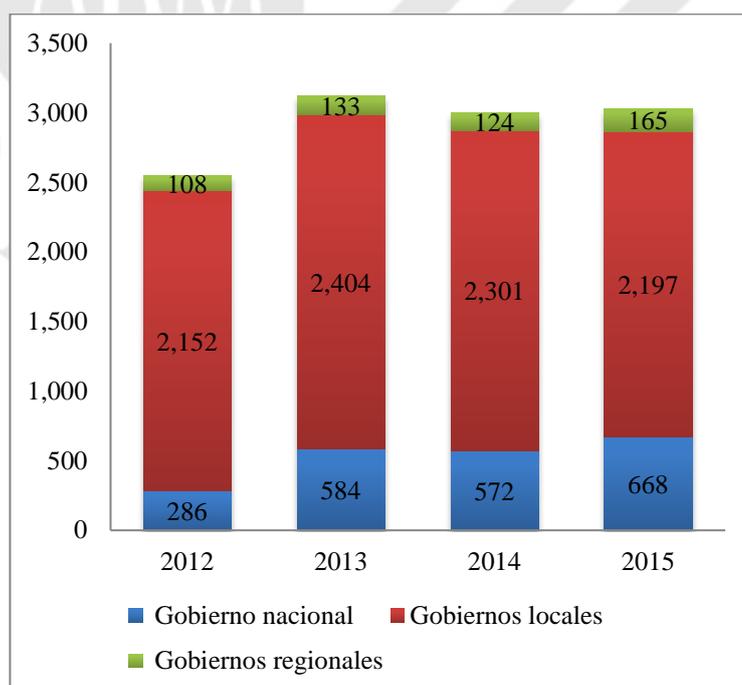
Cuadro 9: Niveles Gasto total Ambiental en Perú (Presupuesto Institucional Modificado-PIM)

VARIABLES MACRO Y AMBIENTALES	2012	2013	2014	2015
Gobierno nacional	286,189,981	583,717,109	572,234,580	668,211,859
Gobiernos locales	2,151,670,863	2,404,062,212	2,301,166,957	2,196,557,266
Gobiernos regionales	108,158,231	133,015,412	124,409,393	165,098,790

Fuente: Consulta Amigable- SIAF (2017) Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración: Propia

Como se evidencia en el cuadro anterior, el gasto ambiental es mucho mayor en los gobiernos locales en comparación con los gobiernos regionales y el nacional. Pero, para los tres niveles se observa un incremento en el presupuesto del 2015 en comparación al 2012; en los gobiernos regionales de contar con 108, 158,231 soles en el 2012, pasa a tener 165, 098,79 soles en el 2015; y para el presupuesto nacional incremento de 286, 189,981 soles en el 2012 a 668,211,859 soles en el año 2015.

Gráfico 3: Niveles Gasto total Ambiental en Perú (en millones de soles) - (Presupuesto Institucional Modificado-PIM)



Fuente: Consulta Amigable- SIAF (2017) Ministerio de Economía y Finanzas
Elaboración: Propia

CAPITULO III: METODOLOGÍA Y RESULTADOS

6. Metodología

En esta tesis se sigue la metodología propuesta por Whang et al. (2002) y Jaraitè, J., Kazukauskas, A., & Lundgren, T. (2012). De esta manera, se replica en el modelo econométrico propuesto, el uso de algunas variables empleadas en dichos trabajos, sobre todo el caso de estudio de China (a nivel municipal) para hallar las determinantes del gasto público ambiental, y se adaptará a nivel regional en el caso peruano. Con lo expuesto, para esta investigación se propone las siguientes variables:

- Gasto Público Ambiental: esta es la variable dependiente. Se intenta explicar su comportamiento a través de la regresión econométrica de un conjunto de variables independientes, mencionadas en los siguientes puntos. Esta variable incluye los gastos que solventan acciones dirigidas a la gestión del ambiente, fiscalización y el control de la explotación, y uso de los recursos naturales, el medio físico, biológico y social del hombre; asimismo, el tratamiento de residuos industriales, desechos, contaminación del ambiente; y el gasto de las áreas naturales protegidas por el Estado (SINIA, 2017).
- Gasto Público Total Regional: variable macroeconómica sugerida en el texto “Caracterización y Cuantificación del Gasto Público” del Ministerio del Ambiente, la cual hace referencia al texto “Presupuestar en Perú” de Nelson Shack, para entender la dinámica del gasto público ambiental. Esta variable hace referencia al presupuesto total que tiene una región para sus gastos generales. Para mayor descripción de esta variable, incluye todas las erogaciones, corrientes, de

capital y servicio de deuda, para la prestación de servicios públicos y acciones desarrolladas según las funciones y objetivos institucionales (MEF, 2018). Con ello, se espera que a mayor sea el nivel de gasto público, se incrementen los ingresos en el sector ambiente en cada región.

- **Producto Bruto Interno Regional:** esta variable fue escogida ya que es un indicador del nivel de desarrollo económico y la riqueza de la región. Dentro del texto “Presupuestar en Perú”, se sugiere esta variable para entender el comportamiento del gasto ambiental. También es sugerida por Hua Wang (2002) como determinante que explica el gasto ambiental. Con ello, se espera que a medida que incremente el nivel de PBI, incremente el gasto público ambiental.
- **Canon:** se escoge esta variable porque es uno de los componentes que financia el gasto público ambiental; además, dentro del texto de referencia (estudio en China) se proponen variables económicas, y el canon figura como una de ellas en el Perú. Según el Ministerio de Economía – MEF (2015), “hace referencia a la participación de la que gozan los Gobiernos Locales (municipalidades provinciales y distritales) y los Gobiernos Regionales del total de ingresos y rentas obtenidos por el Estado, por la explotación económica de los recursos naturales. Dentro de esta variable, se incluye el canon minero, hidro-energético, gasífero, pesquero, forestal y petrolero”. A partir de ello, se espera que a medida que incrementa el nivel de canon, incremente el nivel de la variable dependiente.
- **Población económicamente activa (PEA) por Región:** esta variable se ha adaptado del estudio de China, ya que se relaciona con la variable “empleo”. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2015), “la PEA está comprendida por todas las personas de 14 años y más de edad que en un determinado periodo de estudio se encontraban: Trabajando, no trabajaron, pero tenían trabajo, y se encontraban buscando activamente un trabajo”. Esta variable hace referencia al nivel de empleo e industrialización en la región. Según Dion (1998), el comportamiento de los reguladores es una función de variables que no necesariamente están directamente relacionados con disminución de costos y daños, sino son afectados por condiciones del mercado laboral local. Con ello, y

tomando las referencias del estudio en China, se espera que, a mayor empleo en las regiones, se tiende a tener una influencia negativa en los esfuerzos de aplicación del reglamento y supervisión ambiental a las empresas por parte del gobierno regional, es por ello que disminuiría el gasto ambiental.

- Salario promedio por Región: esta variable hace referencia a “ingresos que provienen del trabajo, considerando su origen monetario y no monetario y la fuente de donde provienen, que puede ser por la actividad principal o secundaria que realiza la población ocupada, sea ésta dependiente o independiente” (INEI, 2012). Según Hua Wang (2002), se espera que mientras las industrias ofrecen salarios más altos a los trabajadores, estas reciben menos servicios ambientales por parte del Estado (como capacitaciones, inspecciones). Es por ello, que se espera una relación inversa entre el salario y el nivel de gasto ambiental regional. Hua Wang (2002) también manifiesta que esta relación no apoyaría la teoría que, los contaminadores más ricos tienen más fuerza de negociación o presión para la protección del medio ambiente; de hecho, y concluye en que la situación es lo contrario.
- Conflictos Socioambientales por Región: esta variable ha sido adaptada al contexto peruano, ya que se tomó como referencia la variable “presiones sociales” en China. Según Cropper (1992), el nivel de conciencia se mide por el activismo de grupos u organizaciones no gubernamentales ambientalistas; haciendo un traslape en el caso del Perú, se observaría a través de los conflictos socioambientales. Según el SINIA (2017), esta variable se define como “situación que emerge a consecuencia de diversos intereses que poseen diferentes actores sociales involucrados en circunstancias ambientales determinadas; con ello, toman posición y se enfrentan por hechos vinculados a escasez, el deterioro o la privación de los recursos naturales”. Con lo mencionado anteriormente, se espera que el incremento del número de conflictos, se refleje en el incremento del gasto ambiental, ya sea porque se incrementen los esfuerzos para hacer cumplir las regulaciones ambientales, y se brinden mayores servicios y protección de los recursos naturales.

- Gasto en residuos sólidos municipales: se toma esta variable como referente de calidad ambiental propuesta en la investigación de China. Esta variable hace referencia a la gestión y manejo de los residuos sólidos. Cabe mencionar que, la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos es de suma importancia para contar con un entorno ambiental limpio y sano; su inadecuado tratamiento y gestión produce contaminación y deterioro del medio ambiente. Se espera que, a mayor gasto en el tratamiento de residuos sólidos, incremente el gasto ambiental. Ya que según Hua Wang (2002), los gobiernos responden de manera positiva a la demanda de calidad ambiental por parte de la población.
- Cantidad de aguas residuales vertidas sin tratamiento: Se toma, también, como variable relacionada con la variable de “calidad ambiental” propuesta en el estudio de China. Este indicador, según el SINIA (2017) “muestra la cantidad de agua residual del tipo doméstico que son vertidas al ambiente sin ningún tratamiento”. Las aguas residuales contienen residuos domésticos, por ello no pueden desecharse vertiéndolas directamente en lagos o corrientes convencionales sin tratamiento alguno. En este caso, se espera que, a mayor cantidad de aguas vertidas sin tratar, se incremente el gasto ambiental.
- Parque Automotor: variable relacionada con calidad ambiental propuesta, también, en el estudio de China. Según el SINIA, el parque automotor "es responsable de buena parte de la emisión de gases a la atmósfera", con ello se espera que, a mayor cantidad de parque automotor, mayor contaminación y en consecuencia incremente el gasto ambiental regional para mitigar y reducir la contaminación atmosférica.

6.1. Recolección de datos

Para agrupar los datos de cada variable, se utilizará en la mayoría de los casos la base de datos ambientales de Sistema Nacional de Información Ambiental – SINIA (2017) del MINAM, la cual es de acceso público y se encuentra en el portal web de dicha institución. También, se recolectaron datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) publicados en su página web. Otra base de datos importante fue la base anexa del INEI,

el Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones, para el periodo de años de 2009 al 2015.

A continuación, se explicará cómo se obtuvieron cada una de las variables:

- Gasto Ambiental regional: se descargaron en archivo Excel las cifras de la sección “datos ambientales” del SINIA. Luego de ello, se ordenaron los datos por región del 2009 al 2015. Cabe mencionar que, dichos datos miden el gasto monetario, pero no se llega a medir la eficiencia del mismo. Se obtuvo los datos completos para las 25 regiones. Posteriormente se convierte esta variable en logaritmo ya que no presenta distribución normal.
- Gasto total regional: se utilizó el portal web del SINIA, en la sección “datos ambientales”, la cual usa como fuente los datos del MEF, después se descargó la información compilada del periodo de años 2009- 2015. Se contó con los datos completos para las 25 regiones.
- PBI: se tomaron datos de la plataforma de Sistema de Información Regional para la toma de decisiones del INEI y de la Dirección de Cuentas Nacionales. Además, la información regional corresponde al Producto Bruto Interno a precios corrientes, se cuenta con información del periodo 2009-2015. Cabe mencionar que los datos figuraban en miles de soles, se realizó el ajuste para convertir a soles. Finalmente, se obtuvieron los datos para 24 regiones (no se cuenta con Información para la región del Callao).
- Canon: según el MEF, esta variable agrupa los 6 tipos de canon: canon minero, canon hidroenergético, canon gasífero, canon pesquero, canon forestal y canon y sobre canon petrolero. Se tomaron los datos del Sistema de Información Regional para la toma de decisiones del INEI y de la Dirección de Cuentas Nacionales, la fuente de los datos fue el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Se pudieron recolectar todos los datos, para todas las 25 regiones y periodo de años del estudio.

- PEA: se recogieron los datos de la plataforma del INEI; para ello, se siguió la siguiente ruta: ítem “empleo” – “Población Económicamente Activa” – “Población económicamente activa, según ámbitos geográficos”, estos datos tienen como fuente la “Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO)”. Luego, se procedió a descargar en formato Excel, los datos de todas regiones y para los años 2009-2015. Para luego realizar un ajuste, ya que las cifras de la PEA descargada estaban expresadas en miles de personas, por ello se tuvo que multiplicar cada cifra por 1000 para tener datos que se requerían. Cabe mencionar que, también se encontraron los datos para todas las regiones y para todo el periodo de años requeridos.
- Salario Anual Promedio: la ruta de recolección de estos datos fue la siguiente: plataforma INEI – sección “empleo” – “Ingresos” – “Ingreso promedio mensual proveniente del trabajo, según ámbitos geográficos”, la fuente de generación de estos datos es la base de la Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO. Como se puede observar, se contaban con ingresos promedio mensuales; entonces, era necesario que hacer una conversión para tener dichos datos anuales, para ello se multiplicó por 12 meses (lo que hace equivalencia al ingreso promedio anual) cada valor. Para este caso, también se contaron con todos los datos, para todas las regiones y años. Agregando a ello, los datos están expresados en nuevos soles corrientes.
- Conflictos socioambientales: estos datos fueron recolectados de la plataforma del SINIA, dentro del ítem “indicadores ambientales” – “Gestión Ambiental”. Estos datos fueron elaborados por el MINAM, tomando como fuente las publicaciones de la Defensoría del Pueblo. Al igual que las variables anteriores, se cuenta con cifras para todas las regiones y periodo de años.
- Gasto público en residuos sólidos municipales: fueron recolectados de la base de datos ambientales del SINIA. Estos fueron elaborados por el MINAM, quienes tomaron como fuente de información al MEF. Se cuentan con todos las cifras en las 25 regiones, desde el 2009 al 2015 en nuevos soles.

- Descargas de aguas residuales domésticas sin tratamiento: datos expresados en metros cúbicos, fueron recolectados de la base del SINIA. Los datos fueron elaborados por el INEI, utilizando la información de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS). En este caso, sólo se cuentan con los datos de 24 regiones (se cuenta el Callao dentro de Lima) y el periodo de años comprende del 2009 al 2014. Es preciso mencionar que, “existe una alta subestimación de los volúmenes y caudales de descarga de efluentes debido a que muchas viviendas descargan sus efluentes directamente al ambiente sin pasar por un sistema de red pública” (SINIA, 2015).
- Parque Automotor: los datos fueron recolectados de la base de datos del SINIA, basados en la información del Ministerio de transportes y comunicaciones. Los datos están expresados en unidades. Se cuenta con los datos para todas las regiones, en el periodo de años del 2009 al 2015.

Posteriormente, se compilarán todas las variables mencionados en una sola base de datos (en formato Excel) para convertirla en el programa estadístico STATA, a continuación, se muestran los datos estadísticos de cada variable:

Cuadro 10: Datos estadísticos de las variables a nivel regional

Variable	N° de Observaciones	Media Aritmética	Desviación estándar	Intervalo de Confianza al 95%	
				Mínimo	Máximo
Gasto Ambiental - GAMREG (en millones de soles)	175	82.8397	193.9973	6.133353	1299.327
Gasto Total – GTOTAL (en millones de soles)	150	4230.417	9408.291	567.3681	63252.32
PBI (en millones de soles)	168	18913.07	43678.85	1743.715	278731.1
Canon (en millones de soles)	175	268.6773	427.9277	0.000342	2625.736
Población económicamente activa – PEA (en millones de soles)	175	0.642848	0.9308961	0.068230	5.182698
Salario Promedio Anual – SANUALPRO (soles)	175	12035.36	3675.263	5938.071	23123.16
Conflictos socioambientales –	164	4.97	4.04	0	19

CONFSOCIAMB (unidades)					
Gasto regional en residuos sólidos municipales-ICA1RESO (en millones soles)	175	44.3245	129.8806	1.287512	1426.118
Cantidad de aguas residuales domésticas vertidas sin tratamiento - ICA2AGREST (en millones de m³)	149	19.3932	58.78286	0.002202	362.1044
Parque automotor (ICA3PAAU)	168	89041.2	278547.9	941	1674145

Fuente: SINIA, INEI, MEF
Elaboración: Propia

La mayoría de las variables cuenta con 175 observaciones, que hace referencia a 25 regiones por 7 años (del 2009 al 2015). Según la información del cuadro anterior: el gasto ambiental anual promedio por región es de 82.84 millones de soles, el gasto total anual promedio por región es de 4 230.4 millones de soles, el valor promedio del Producto Bruto Interno es de 18 913. 1 millones de soles por región al año, el canon en promedio al año asciende a 268.7 millones de soles por región, la población económicamente activa promedio es 0.64 millones de personas por región al año, el salario promedio anual es de 12 035.3 soles por región año (o sea aproximadamente 1 000 soles de remuneración mensual), en promedio se dan 5 conflictos por región al año, el gasto regional en residuos sólidos municipales asciende a 44.32 millones de soles en promedio por región al año, la cantidad de aguas residuales domésticas vertidas sin tratamiento promedio es de 19.39 millones de m³ por región por año y el parque automotor promedio es 89 041 automóviles por región por año.

Cuadro 11: Gasto Ambiental por regiones del 2009 al 2015 (Expresados en millones de soles)

Región	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lima	673.9	793.2	743.4	922.6	1235.6	1235.5	1299.3
Cusco	60.1	63.0	71.0	118.4	151.1	136.6	166.3
Callao	83.2	87.6	105.2	116.1	143.4	154.7	159.6
Arequipa	76.8	98.9	85.2	99.4	109.2	102.3	97.8
Piura	52.8	62.0	69.0	92.9	83.8	89.6	80.6
Lambayeque	42.9	45.9	56.5	58.1	62.9	55.9	72.3
Loreto	30.0	34.2	35.6	51.2	59.2	70.8	62.3
Apurímac	9.6	10.3	8.1	9.4	21.3	43.1	57.7
Ica	34.7	42.8	41.0	51.1	74.1	57.0	56.0
Junín	53.9	46.8	48.0	53.1	53.9	50.9	48.3
La libertad	34.4	47.7	47.8	51.5	51.8	51.1	47.8
Puno	28.3	32.2	25.5	37.4	43.3	43.3	43.0
Huánuco	13.9	18.5	18.3	29.4	29.1	36.1	42.3
Áncash	61.9	72.6	63.9	70.2	109.4	82.8	42.3
Ucayali	25.0	18.4	26.4	38.3	36.3	35.9	37.0
San Martín	14.1	19.2	25.6	29.7	26.9	33.0	36.2
Cajamarca	26.9	30.6	37.8	47.8	57.2	63.0	33.4
Ayacucho	26.1	29.6	27.2	27.7	38.7	40.9	31.1
Tacna	38.6	26.7	20.6	26.6	30.7	43.1	26.4
Huancavelica	16.7	32.0	27.4	21.8	25.7	31.9	25.9
Tumbes	12.8	15.1	15.8	16.3	19.2	25.5	20.1
Pasco	16.7	16.9	17.4	24.3	27.2	28.9	19.9
Madre de Dios	6.1	9.1	13.1	15.9	17.1	17.8	14.6
Moquegua	12.5	20.8	18.4	22.2	17.5	21.1	13.5
Amazonas	11.8	10.5	11.1	10.7	11.5	13.8	13.1

Fuente: SINIA - MINAM
Elaboración: Propia

En el cuadro N° 11 se visualiza el gasto ambiental por las 25 regiones, para el periodo de años del 2009 al 2015 (cifras expresados en millones de soles). Las regiones que tienen que cuentan con mayor gasto ambiental son: Lima, Cusco y Callao; mientras que las cuentan con menor gasto ambiental son Amazonas, Moquegua, Madre de Dios, Pasco y Tumbes. Hacia el 2015 el gasto ambiental de la Región Lima asciende a 1 299.3 millones de soles, en comparación a los 13.1 millones de gasto ambiental de la región de Amazonas; se puede distinguir que el gasto público ambiental de la región Lima es hasta 99 veces mayor en comparación a la región Amazonas.

Cuadro 12: Crecimiento porcentual del Gasto Ambiental por regiones

Región	2014	2015
Apurímac	102%	34%
Lambayeque	-11%	30%
Cusco	-10%	22%
Huánuco	24%	17%
San Martín	23%	10%
Lima	0%	5%
Callao	8%	3%
Ucayali	-1%	3%
Puno	0%	-1%
Ica	-23%	-2%
Arequipa	-6%	-4%
Junín	-6%	-5%
Amazonas	20%	-5%
La libertad	-1%	-7%
Piura	7%	-10%
Loreto	20%	-12%
Madre de Dios	4%	-18%
Huancavelica	24%	-19%
Tumbes	33%	-21%
Ayacucho	6%	-24%
Pasco	6%	-31%
Moquegua	20%	-36%
Tacna	40%	-39%
Cajamarca	10%	-47%
Áncash	-24%	-49%

Fuente: SINIA - MINAM
Elaboración: Propia

En cuadro N° 12, se observa que la variación del gasto ambiental es diferente en cada región. Hacia el 2015 la variación del gasto ha incrementado en relación al 2014 en regiones como en: Apurímac, Lambayeque, y Cusco; mientras que la tasa de variación del gasto disminuye en regiones como: Puno, Ica, Arequipa, Junín, Amazonas, La Libertad, Piura, Loreto, Madre de Dios, Huancavelica, Tumbes, Ayacucho, Pasco, Moquegua, Tacna, Cajamarca y Áncash. La mayor tasa de incremento del Gasto se observa en la Región de Apurímac con un 102% en el 2014 y 34% de incremento hacia el 2015. Por otra parte, la menor tasa de variación la obtiene la región de Áncash con una disminución del gasto ambiental en 24% en el 2014 y un 49% en el 2015.

6.2. Modelo Económico

Se utilizará el modelo propuesto por Jaraitė, Kažukauskas, & Lundgren (2012), el cual presenta dentro de su investigación, un modelo econométrico con datos de panel. Con ello, para el desarrollo de la investigación, se aplicará el siguiente modelo econométrico, basado en una función log - lineal⁵:

$$\mathbf{LogY}_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + \varepsilon_{it}$$

En este análisis de regresión, $\log Y_{it}$ es una función lineal de K variables explicativas x_k donde $k = 1, 2, \dots, K$. Además; donde $i = 1, 2, \dots, 25$, hace referencia a las regiones (25); y $t = 09, 10, \dots, 15$, se refiere a la dimensión en el tiempo (2009 al 2015). Y , β_0 hace referencia a un término constante. Agregando que, ε_{it} es el término de error que representa los efectos de todas las demás variables omitidas en el modelo, es decir, que es la variación observada de la variable dependiente y que no se consigue explicar mediante la variación observada en las K variables independientes.

Dicha ecuación, también, puede ser representada como:

$$\begin{aligned} \mathbf{logGamReg}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 * \text{total}_{1\ 09} + \beta_1 * \text{PBI}_{1\ 09} + \beta_1 * \text{Canon}_{1\ 09} + \\ & \beta_1 * \text{PEA}_{1\ 09} + \beta_1 * \text{SanualPro}_{1\ 09} + \beta_1 * \text{Confsocamb}_{1\ 09} + \beta_1 * \\ & \text{ICA1reso}_{1\ 09} + \beta_1 * \text{ICA2agrest}_{1\ 09} + \beta_1 * \text{ICA3paau}_{1\ 09} + \dots + \\ & \beta_{25} * \text{total}_{25\ 15} + \dots + \beta_{25} * \text{ICA3paau}_{25\ 15} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Dónde:

LogGambReg	: Logaritmo del Gasto Ambiental regional
Gtotal	: Gasto Total Regional
PBI	: Producto bruto interno regional
Canon	: Canon regional (agrupa los 6 tipos de canon)
PEA	: Población Económicamente Activa regional
SanualPro	: Salario Promedio Anual regional

⁵ Se transformó la variable dependiente, Gasto Ambiental Regional (GamReg), ya que, en una inspección gráfica de la variable, se observó que no tenía una distribución normal; y por ello se transformó en logaritmo desde el STATA.

Confsocamb	:	Número de conflictos socioambientales por región
ICA1reso	:	Índice de Calidad Ambiental referido al gasto regional en residuos sólidos municipales.
ICA2agrest	:	Índice de Calidad Ambiental referido a la cantidad de aguas residuales domésticas vertidas sin tratamiento en m ³ , regionales.
ICA3paau	:	Indicador de Calidad Ambiental que hace referencia al parque automotor.

Cabe mencionar que se trabajó con más variables, pero se fueron descartando por el nivel de significancia que presentaban en la regresión. Para detectar el nivel de significancia se evaluó el P-value⁶ de cada variable. Y, para evaluar el grado de significancia del modelo se observó el mayor valor del R-Squared - Overall de las diferentes regresiones realizadas; el modelo final tiene un valor de 0.74.

Además, se utilizó como guía en el procesamiento de datos, la metodología empleada en el artículo: “Determinants of Environmental Expenditure and Investment: Evidence from Sweden” pues también presenta un trabajo con datos de panel. Al inicio, la regresión se realizó con efectos fijos (MEF - modelo de efectos fijos),⁷ y luego con efectos aleatorios (MCE- modelos de componentes del error)⁸; para decidir qué estructura es la apropiada para el análisis, se trabajó con el Test de Hausman⁹; donde se prefirió trabajar

⁶ El P-value se utiliza para identificar si los resultados obtenidos en la regresión son estadísticamente significativos. Indica, también, el menor nivel de significancia con el cual se puede rechazar la hipótesis nula.

⁷ El modelo de efectos fijos considera que existe un término constante diferente para cada individuo o del momento en el tiempo, y supone que los efectos individuales son independientes entre sí. (Rosales, 2010). Asimismo, Mayorga (2000), señala “En el MEF (modelo de efectos fijos), cada unidad de corte transversal tiene su propio valor (fijo) de intercepto, en todos los valores de N para N unidades de corte transversal.

⁸ Según Mayorga (2000), se considera que los efectos individuales no son independientes entre sí, sino que están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor dado. Además, Gujarati (2010), señala que en el “MEC (modelo de componentes del error) el intercepto (común) representa el valor medio de todos los intercepto (de corte transversal), y el componente de error significa la desviación (aleatoria) del intercepto individual respecto de este valor medio”.

⁹ “Indica en una aplicación dada si la variable explicada está correlacionada con las variables explicativas, es decir, si el MCE es el modelo apropiado”, Gujarati (2010).

con efectos aleatorios. Finalmente, se realizó el Test de Breusch-Pagan¹⁰ para determinar la presencia de Heterocedasticidad en modelo de regresión final.

7. Resultados

7.1. Cuadro estadístico

A continuación, se presenta los resultados de la regresión del modelo elegido:

Cuadro 13: Resultado de la regresión econométrica

Variable	Unidad	Observaciones	Coefficiente	Desviación Estándar
GTOTAL	Millones de soles	175	0.0000543	0.0000283
PBI	Millones de soles	168	0.0000237 *	0.0000107
CANON	Millones de soles	175	0.0002846*	0.0001153
PEA	Millones de soles	175	1.316256**	0.1986998
SANUALPRO	Soles	175	0.0000822**	0.0000127
CONFSOCAMB	Unidad	164	0.0144855	0.0092985
ICA3PAAU	Unidad	168	-7.66e-06**	1.94e-06
R-sq overall	0.7627			

+ p<0.1; * p<0.05; ** p <0.01
Elaboración: Propia

¹⁰ Analiza si la varianza estimada de los residuos, dependen de los valores de las variables independientes. La hipótesis nula hace referencia a que no existe problema de heteroscedasticidad, es decir, para toda $i=1 \dots N$, donde N es el número de unidades transversales; entonces cuando la H_0 se rechaza, tenemos un problema de heteroscedasticidad. O sea, la hipótesis nula del Test representa que el término de perturbación es homocedástico, y si la probabilidad es menor a 0.05, entonces se rechaza la H_0 , y habría presencia de heterocedasticidad.

7.2. Resultados del modelo

En cuadro N° 13 se puede observar el coeficiente de cada variable, la desviación estándar y el nivel de significancia de estos. En la regresión final, se incluye las variables: gasto total regional, PBI, canon, PEA (población económicamente activa), salario promedio anual, conflictos socioambientales, y parque automotor. Cabe mencionar que, se trabaja con todas las 25 regiones del Perú, tomando un periodo de años del 2009 al 2015. El modelo propuesto no incluye las variables como gasto: regional en residuos sólidos municipales y la cantidad de aguas residuales domésticas vertidas sin tratamiento en m³, puesto que no son estadísticamente representativas y al incluirlas en el modelo final reducen la representatividad global del modelo.

El nivel de gasto total público es estadísticamente significativo al 95%, y presenta una correlación positiva con el nivel de gasto público ambiental. Esto sugiere que cuando el gobierno regional tiene más ingresos económicos (mayor presupuesto) entonces se incrementa el gasto público ambiental regional. Si bien estos resultados nos indicarían que el gasto ambiental sube en la misma tendencia que el gasto público total, sin embargo, en términos de crecimiento el gasto ambiental crece a una tasa menor que el gasto total. Lo cual se manifiesta en la tasa de crecimiento del gasto total regional del 2017 fue de 1.2, mientras que la tasa de crecimiento del gasto ambiental regional fue de 0.88 en el mismo año.

El PBI tiene un impacto positivo en el gasto ambiental, con una significancia del 95% en la regresión. Lo cual se puede entender que cuanto mayor sea el PIB, o más rico sea el gobierno regional, la región tendría un mayor presupuesto para el gasto en servicios ambientales. Ya sea, en las diversas actividades, según la Clasificación de actividades y gastos de protección del medio ambiente 2000 (CEPA, en inglés), en la que está basada la ejecución del gasto. Este resultado es relevante y nos sugiere que un crecimiento significativo del PBI regional puede ayudar a generar mejores niveles de gastos ambientales.

Con respecto a la variable de nivel de empleo, se puede apreciar que la variable relacionada a la Población Económicamente Activa (PEA) es una variable estadísticamente significativa al 90%. El signo positivo nos sugiere que a mayor población en actividad laboral en la región se asociaría con un mayor interés y mejor cuidado del medio ambiente, lo cual incrementaría el gasto ambiental. En consecuencia, a mayor incremento de la PEA, incrementa el gasto público ambiental regional.

El coeficiente asociado a la variable Salario del trabajador es positiva y estadísticamente significativa dentro del modelo al 90%. Este es un resultado esperado dado que, ante un incremento promedio del salario por región, la cantidad de gasto ambiental por región se incrementa. Por lo tanto, a mayor ingreso las poblaciones regionales demandan mayores servicios ambientales. Este resultado es coherente con lo que sucede en los países desarrollados donde las ciudades con salarios más altos a nivel de país, por ejemplo, ciudad de los Ángeles en el estado de California en USA, ejecutan una gama amplia de programas públicos para mejorar el medio ambiente.

En relación a la variable conflictos ambientales, se observa que mantiene una relación positiva con la variable independiente. Lo cual plantea que a medida que incrementa la cantidad de conflictos socioambientales en las regiones, aumentaría el gasto ambiental regional. Pero, estadísticamente presenta una significancia menor al 90% dentro del modelo, quizás se deba al trabajo de la Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad de Presidencia de Consejo de Ministros y la Comisión Multisectorial de Prevención de Conflictos Sociales de la misma institución (la cual funcionó hasta el 2017), las cuales según los reportes de “Willaqniki” también realizan gasto para la prevención y solución de conflictos socioambientales.

En cuanto a las variables ambientales dentro del modelo, el coeficiente relacionado al parque automotor (variable relacionada con la calidad atmosférica) presenta significancia estadística al 90%, pero con signo negativo. Este resultado nos indica que el crecimiento del parque automotor no viene acompañado necesariamente del incremento del gasto público para controlar una mayor contaminación atmosférica. Con ello, se puede interpretar que el incremento anual del parque automotor no viene

acompañado de un incremento similar o superior del gasto ambiental regional. Este es un fenómeno que viene experimentando el país en todas sus regiones, con mayor énfasis en las grandes ciudades, desde la apertura comercial de 1992.



CONCLUSIONES

- Primera conclusión

El presente trabajo explora los determinantes del desempeño ambiental del gobierno a nivel regional. Los determinantes del desempeño identificados incluyen: gasto público total, PBI, Canon, población económicamente activa, salario promedio anual, conflictos socioambientales, y parque automotor; de las cuales, las variables significativas son: gasto público total, PBI, PEA, salario promedio anual y parque automotor.

- Segunda conclusión

Los datos fueron recogidos de diferentes bases de datos para las 25 regiones, en el periodo de años del 2009 al 2015. Los resultados estadísticos muestran que el gasto total, el PBI, PEA y salario promedio anual tienen una relación positiva dentro del modelo; ya sea evidenciado en los esfuerzos del gobierno para prevenir, mitigar, compensar y controlar los efectos causados al ambiente por la actividad humana, asimismo en incrementar el nivel de inversión de la sociedad para proteger el ambiente y mejora la gestión ambiental en región. En el caso de la variable de calidad, parque automotor (relacionado con la contaminación atmosférica), mantiene una relación negativa dentro del modelo. Con ello, se puede interpretar que el incremento de importaciones de vehículos no está siendo acompañado de políticas públicas o proyectos dentro del sector público, para mitigar y/o reducir la contaminación atmosférica, ya que no se evidencia en el gasto ambiental regional.

- Tercera conclusión

Aunque la variable conflictos socioambientales no haya tenido resultado significativo, se recomienda que se considere la información de la cantidad de conflictos por región brindada por la Defensoría del Pueblo, pues esta variable hace referencia a presiones sociales y/o activismo de la población; y dentro de las decisiones del Estado es necesario considerar la posición del pueblo frente al manejo del ambiente y de los recursos naturales.

- Cuarta conclusión

Es importante fortalecer institucionalmente a las autoridades del sector ambiente a nivel regional y nacional y el desempeño de cada gobierno en sus diferentes niveles para la mejora de la calidad del medio ambiente, mitigación de la contaminación y preservación de recursos naturales y/o ecosistémicos.

- Quinta conclusión

Para estudios futuros, se recomienda que la variable parque automotor, que hace referencia a la calidad atmosférica, sea reemplazada por información sobre cantidad de emisiones de los principales contaminantes atmosféricos (en cuanto, se cuenta con información por región) y con ello tener una mayor aproximación a la relación calidad ambiental (atmosférica) - gasto ambiental regional.

GLOSARIO

- Canon: participación de la que gozan los gobiernos las municipalidades provinciales y distritales y los Gobiernos Regionales del total de ingresos y rentas obtenidos por el Estado, a causa de la explotación económica de los recursos naturales.
- Conflicto socioambientales: situación que emerge a consecuencia de diversos intereses que poseen diferentes actores sociales involucrados en circunstancias ambientales determinadas; con ello, toman posición y se enfrentan por hechos vinculados a escasez, el deterioro o la privación de los recursos naturales.
- Parque automotor: incluye automóviles, autobuses, y los vehículos de carga pero no incluye vehículos de dos ruedas.
- Población Económicamente Activa (PEA): incluye al grupo de personas igual o mayor de 14 años, que al momento de hacer el estudio (censo, encuesta, etc.) se encontraban laborando, no laborando pero tenían trabajo, y se encontraban buscando activa de un trabajo.
- Producto Bruto Interno (PBI): incluye bienes y servicios finales que produce un país o economía, los cuales han sido elaborados dentro de un territorio tanto por empresas nacionales como extranjeras, y que se registran en un periodo determinado (ejemplo: 1 año)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

- Cropper, M. L., Evans, W. N., Berardi, S. J., Ducla-Soares, M. M., & Portney, P. R. (1992). The Determinants of Pesticide Regulation: A Statistical Analysis of EPA Decision Making. Obtenido de Journal of Political Economy: <http://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/261812>
- Caracterización y Cuantificación del Gasto Público Ambiental Peruano. (2015). Obtenido de Ministerio del Ambiente: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/informe-GPA.pdf>
- Abugattás, J. (2005). El gasto medio ambiental en Perú: exploración inicial. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/5642-gasto-medio-ambiental-peru-exploracion-inicial>
- Baca, E., Mansilla, H. A., & Caro, C. (2009). Cambio Climático y Presupuesto Público en el Perú. Estudio Línea de base sobre políticas públicas. Obtenido de http://www.propuestaciudadana.org.pe/sites/default/files/publicaciones/archivos/cambio_climatico.pdf
- Chris, D. (1998). Economic and Political Determinants of State Spending. Obtenido de <http://digitalcommons.iwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=respublica>
- Comisión Económica para América Latina. (2014). El gasto en protección ambiental en América Latina y el Caribe: bases conceptuales y experiencia regional. Obtenido de <http://www.cepal.org/es/publicaciones/37294-gasto-proteccion-ambiental-america-latina-caribe-bases-conceptuales-experiencia>
- Solis, D. (2014). El reto de financiar proyectos ambientales de nivel regional. *Propuesta de Política para los Gobiernos Regionales 2015-2018*. Obtenido de <http://www.cies.org.pe/sites/default/files/pagina/files/dossier-elecciones.pdf>
- Dirección General de evaluación, valoración y financiamiento del patrimonio natural. (2010). Propuesta técnico-legal para lograr la modificación del clasificador funcional en temática ambiental. Obtenido de Ministerio del Ambiente: http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/09/Propuesta_Tecnico_Legal-_Clasificador_Funcional.pdf

- European Communities. (2002). Environmental Protection Expenditure Accounts - Results of pilot applications . Obtenido de European Communities: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5638269/KS-47-02-309-EN.PDF/e24b2521-3eda-4053-8ee5-30b6947253d4>
- Gujarati, D. & Porter, D. (2010) Econometría quinta edición. Obtenido de: file:///C:/Users/tatiana2017/Downloads/Gujarati_Econometr%C3%ADa_Quinta_Edici%C3%B3n.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento 2004-2012. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística e Informática: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1105/cap06.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). Perú - Producto Bruto Interno Por Departamentos 2007- 2013. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística e Informática: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1189/
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2015. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1342/libro.pdf
- Jaraitè, J., Kažukauskas, A., & Lundgren, T. (2012). Determinants of Environmental Expenditure and Investment: Evidence from Sweden. Obtenido de <https://ssrn.com/abstract=2006990>
- Mayorga, M., & Muñoz, E. (2000). La técnica de datos de panel una guía para su uso e interpretación. Obtenido de http://www.bccr.fi.cr/investigacioneseconomicas/metodoscuantitativos/Tecnica_datos_panel,_una_guia_para_su_uso_e_interpretacion.pdf
- Montero Granados, R. (2011). Efectos fijos o aleatorios: test de especificación. Obtenido de <http://www.ugr.es/~montero/matematicas/especificacion.pdf>
- Ministerio de Ambiente. (2016). La Contribución Nacional del Perú - iNDC: agenda para un desarrollo climáticamente responsable. Obtenido de: <http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/11/2015/12/LA-CONTRIBUCI%C3%93N-NACIONAL-DEL-PER%C3%A1.pdf>
- Ministerio de Economía y Finanzas (2018). Presupuesto público, conceptos básicos. Obtenido de: <https://www.mef.gob.pe/es/presupuesto-publico-sp-18162/29-conceptos-basicos/76-gastos-publicosx>
- Naciones Unidas. (2012). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica . Obtenido de https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF_trans/SEEA_CF_Final_s.p.pdf

Quadri de la Torre, G. (2002). Metodologías de Estimación del Gasto Ambiental. Obtenido de Instituto Nacional de Ecología: http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgipea/gasto_amb.pdf

Shack Yalta, N. (2006). Presupuestar en Perú. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/7312-presupuestar-peru>

Sistema Nacional de Información Ambiental (2017), Indicadores Ambientales. Obtenido de <http://sinia.minam.gob.pe/estadisticas/indicadores-ambientales>

United Nations. (2012). The System of Environmental-Economic Accounts (SEEA). Obtenido de <https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/Brochure.pdf>

Wang, H., & Di, W. (2002). The Determinants of Government Environmental Performance : An Empirical Analysis of Chinese Townships. Obtenido de World Bank Group: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/19197>





ANEXOS

ANEXO N° 1: DATOS ESTADÍSTICOS DE TODAS LAS VARIABLES RECOLECTADAS

Variable	N° de Observaciones	Media Aritmética	Desviación estándar	Intervalo de Confianza	
				Mínimo	Máximo
Gasto Ambiental - GAMREG (en millones de soles)	175	82.8397	193.9973	6.133353	1299.327
Gasto Total – GTOTAL (en millones de soles)	150	4230.417	9408.291	567.3681	63252.32
PBI (en millones de soles)	168	18913.07	43678.85	1743.715	278731.1
PBI Per cápita – PBI PER (en millones de soles)	168	13658.99	8638.602	3925.5	50351.59
Canon (en millones de soles)	175	268.6773	427.9277	0.000342	2625.736
Canon Minero (en millones de soles)	154	166.1656	223.4601	0.000034	1017.677
Población – POB (unidades)	175	1205534	1748509	117981	9834631
Población económicamente activa – PEA (en millones de soles)	175	0.642848	0.9308961	0.068230	5.182698
Salario Promedio Anual – SANUALPRO (soles)	175	12035.36	3675.263	5938.071	23123.16
Conflictos socioambientales –CONFSOCIAMB (unidades)	164	4.97	4.04	0	19
Gasto regional en residuos sólidos municipales- ICA1RESO (en millones de soles)	175	44.3245	129.8806	1.287512	1426.118
Cantidad de aguas residuales domésticas vertidas sin tratamiento - ICA2AGREST (en millones de m³)	149	19.3932	58.78286	0.002202	362.1044
Parque automotor (ICA3PAAU)	168	89041.2	278547.9	941	1674145

Elaboración: Propia