

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

El impacto de la implementación de sistemas de gestión ambiental en el desempeño financiero de las empresas del sector comercial del Ecuador

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Economista

Presentado por:

César Andrés Delgado Valverde

Salatihel Eduardo Toral Hesny

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a Dios que ha estado siempre en mis momentos de mayor necesidad.

A mis padres, que siempre me han apoyado para salir adelante y quienes soñaron con verme realizado como profesional.

A mis hermanos que me brindaron siempre su apoyo y alegría evitando que desista en este reto.

A Doménica, quien estuvo atenta en todo este proceso confiando en que lo podría lograr y dándome su apoyo moral y emocional.

Y a todos quienes demostraron estar realmente interesados por mi crecimiento profesional, mis metas y logros. Gracias por su apoyo constante.

César Delgado Valverde

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Salatihel por ser el compañero de tesis ideal.

Gracias a mi tutora de tesis que siempre estuvo atenta a cualquier inquietud y novedad.

Gracias a mi abuelita Marcia que siempre me apoyó recibéndome con los brazos abiertos en mis momentos más críticos.

Gracias a Guillermo, Andy, Erwin, Luis y Gastón que siempre estuvieron ahí cuidándome y aconsejándome durante todo este sumario.

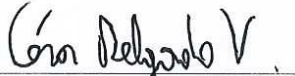
Mi más sincero agradecimiento a Geanpier, un amigo incondicional que me ayudó a terminar este proceso de la forma más amena posible

Gracias a todos mis compañeros y amigos, los llevaré siempre en mi corazón.

César Delgado Valverde

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; César Andrés Delgado Valverde y Salatihel Eduardo Toral Hesny damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"


César Andrés
Delgado Valverde



Salatihel Eduardo
Torah Hesny

EVALUADORES



Msc. Mariela Pérez Moncayo

PROFESOR DE LA MATERIA



Msc. Mariela Pérez Moncayo

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo desarrollar una evaluación sobre los efectos de la implementación de sistemas de gestión ambiental (SGAs) en el desempeño financiero de las empresas ecuatorianas del sector comercial. La hipótesis planteada describe una relación positiva entre la inversión en gestión ambiental que realiza una empresa, y su resultado financiero al final de periodo comercial. Validar lo anteriormente expuesto, nos permitirá construir un argumento práctico y científicamente validado para diseñar propuestas asociadas a la reducción del impacto ambiental generado por las empresas ecuatorianas. Se tomó información financiera y ambiental de la Encuesta Ambiental a Empresas realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el año 2016. Se procesaron los datos obtenidos y se realizó una evaluación de corte transversal utilizando Mínimos Cuadrados Ordinarios para conocer en qué manera la inversión en SGAs explica la utilidad de las empresas comerciales dentro de un mismo periodo. Se logró encontrar evidencia estadística suficiente para validar nuestra hipótesis: existe una relación positiva entre nuestras variables de interés. Estos resultados permiten concluir que la implementación de SGAs permitirá a las empresas reducir su impacto ambiental sin afectar a su desempeño financiero. Adicionalmente, esta investigación se presenta como un primer acercamiento a esta área dentro de las ciencias económicas en nuestro país.

Palabras Clave: Sostenibilidad, Economía Circular, Gestión Ambiental, Desempeño Financiero.

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop an evaluation of the effects of the implementation of environmental management systems (EMS) on the financial performance in Ecuadorian companies in the commercial sector. The hypothesis presented describes a positive relationship between the investment in environmental management of a company, and its financial result at the end of the commercial period. Validating the aforementioned will help us build a practical and scientifically validated argument to design proposals related to the reduction of the environmental impact generated by ecuadorian companies. The financial and environmental information was obtained from the Environmental Survey on Companies conducted by the National Institute of Statistics and Census in 2016. The data obtained was processed and a cross-sectional evaluation was performed using Ordinary least squares to know how the investment in EMS explains the utility of commercial companies within the same period. We find sufficient statistical evidence to validate our hypothesis: there is a positive relationship between our variables of interest. These results allowed us to conclude that the implementation of EMS allowed companies to reduce their environmental impact without affecting their financial performance. In addition, this research is presented as a first approach to this area within the economic sciences in our country.

Keywords: *Sustainability, Circular Economy, Environmental Management, Financial Performance.*

ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
ÍNDICE GENERAL	8
ABREVIATURAS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
ÍNDICE DE TABLAS.....	12
CAPÍTULO 1.....	13
1. Introducción	13
1.1 Descripción del problema	14
1.2 Justificación del problema	15
1.3 Objetivos.....	16
1.3.1 Objetivo General	16
1.3.2 Objetivos Específicos.....	16
1.4 Marco teórico.....	16
1.4.1 Sustentabilidad	16
1.4.2 Modelo de negocio Economía Circular	17
1.4.3 Sistemas de Gestión Ambiental	19
1.4.4 Indicadores de Desempeño	20
CAPÍTULO 2.....	22
2. Metodología	22
2.1 Antecedentes Empíricos.....	22
2.2 Obtención de los Datos	24
2.3 Análisis Descriptivo de las Variables Seleccionadas.....	25
2.4 Proceso de Modelización	29

CAPÍTULO 3.....	32
3. Resultados y Análisis.....	32
3.1 Tratamiento de la Muestra de Datos	32
3.2 Estimación del Modelo	33
CAPÍTULO 4.....	39
4. Conclusiones Y Recomendaciones	39
BIBLIOGRAFÍA.....	41
APÉNDICES	46

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
EMS	Environmental Managing Systems
SGA	Sistemas de Gestión Ambiental
MCO	Mínimos Cuadrados Ordinarios
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
PIB	Producto Interno Bruto

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Proceso Integral de Economía Circular	18
Figura 2.1 Provincias que más invierten en SGA	27
Figura 2.2 Ecuaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios	30
Figura 3.1 Histograma de errores	36
Figura 4.1 Dispersión de variables en sus logaritmos	46
Figura 4.2 Regresión lineal por MCO de las variables Inversión y Utilidad	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Estructura de la encuesta ambiental empresarial	24
Tabla 2.2 Estadísticas descriptivas de las variables a usar	26
Tabla 2.3 Empresas con certificación ISO 14001	26
Tabla 2.4 Empresas que realizaron inversión ambiental	28
Tabla 2.5 Gastos en inversión ambiental, por objetivo	28
Tabla 3.1 Descripción de variables binarias usadas.....	33
Tabla 3.2 Diferentes modelos utilizados en términos nominales	34
Tabla 3.3 Diferentes modelos utilizados en términos de logaritmo natural	35
Tabla 3.4 Impacto del SGA en la Utilidad Neta	37

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el impacto de la industria en el medio ambiente ha sido una problemática que se ha buscado de controlar, especialmente en países donde se explotan recursos naturales y existe producción intensiva de materia prima para exportar. La preocupación por una temática muy debatida ha provocado que gobiernos, e incluso organismos, incorporen reglamentos para la preservación del medio ambiente.

La globalización ha provocado que aumente la demanda de recursos minerales en mercados internacionales, causado mayoritariamente por países más desarrollados. Los países en vías de desarrollo, como Ecuador, han tenido que adaptarse a esta demanda y proveer con recursos de manera apresurada e industrializada. Este crecimiento industrial acelerado ha repercutido de manera negativa al ecosistema.

Actualmente en Ecuador, se recolectan aproximadamente 12.337 toneladas de residuos sólidos diariamente, los cuales terminan en sitios de disposición final. Sin embargo, no todos estos desechos son tratados o reciclados y de hecho, apenas el 6% de los residuos se reciclan a nivel nacional (MIPRO, 2019).

En el ámbito industrial el 80,26% de todas las empresas del Ecuador no tiene algún tipo de norma a favor del cuidado del medio ambiente (INEC, 2016). Por lo cual, es de vital importancia que se tome medidas para la protección y conservación del medio ambiente sin afectar la productividad y eficiencia de los sectores productivos del país.

Hoy en día, Ecuador sigue manteniendo aún un modelo de producción económico lineal el cual, en pocas palabras, “se basa en la producción continua de bienes y servicios a través de un modelo que consiste en extraer, usar y desechar sin tomar en cuenta la sustentabilidad futura” (González & Vargas-Hernández, 2017). Este antiguo modelo, que se ha mantenido por siglos, ha perjudicado al medio ambiente, por lo que,

existe la necesidad que el país empiece a adoptar normas de gestión ambiental que beneficiará a la industria nacional. Por otro lado, la economía circular se enfoca en procesos cuyos objetivos principales son mejorar la eficiencia y reducir los desechos para crear el menor impacto al medio ambiente. Es por ellos que, la implementación de un modelo de economía circular hará que se optimice mejor los desechos de las empresas para aumentar la eficiencia de las mismas.

1.1 Descripción del problema

La falta de conocimiento y mala práctica ambiental por parte de las empresas del sector comercial han provocado que el interés por implementar algún sistema de gestión ambiental sea casi nulo. Muchas empresas que efectivamente han ejecutado alguna norma o proceso ambiental lo han realizado sin una certificación ambiental. Tampoco, se toman medidas para la protección y conservación del medio ambiente sin afectar la productividad y eficiencia de los sectores productivos del Ecuador.

En el país, las empresas del sector comercial poseen un porcentaje de gasto para la protección ambiental muy bajo siendo de apenas el 5,93% de los 192 millones que se recaudó para el año 2015 (INEC, 2016) Asimismo, si se refiriere a procesos de gestión ambiental o modelos de economía circular, se cuenta con muy pocas industrias que efectivamente los pongan en práctica.

La tendencia a adoptar procesos del modelo de economía circular es cada vez mayor porque los gobiernos autónomos descentralizados fomentan la inclusión de estos sistemas dentro de cada organización. Esto se evidencia en los distintos foros realizados en Guayaquil como: el Seminario Internacional de Economía Circular realizado en junio y el evento de “Guayaquil Circular” ejecutado en diciembre de 2019 (*Guayaquil Circular*, 2019), (Ministerio del Ambiente, 2019).

Actualmente, se tiene acceso a información ambiental empresarial, y también global, en el marco general de la población y ciudades del país. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), ha realizado encuestas que han revelado un diagnóstico del país en términos del medio ambiente, sin embargo, no existe aún estadística o análisis comparativo de las posibles ventajas en el rendimiento empresarial de implementar algún sistema de gestión ambiental u modelo económico circular.

1.2 Justificación del problema

Enfocarse en la relación que puede existir entre los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) y el desempeño financiero permite desarrollar una herramienta práctica y científicamente validada para argumentar sobre propuestas asociadas a la reducción del impacto ambiental generado por el sector empresarial ecuatoriano.

Es de suma importancia abordar la problemática antes mencionada ya que, esta contribuirá con respaldo empírico y académico que permitirá apelar por la sensibilidad de grupos empresariales que afectan al medio ambiente. Lo cual será ventajoso porque son ellos los que más aportan con el desarrollo del país siendo uno de los mayores participantes en el PIB del país.

Hablar del problema generará un primer acercamiento de la relación que existe entre las variables mencionadas lo cual, otorgará información para generar futuros debates usando la exploración como argumento y evidencia acerca del impacto ambiental empresarial.

La discusión sobre el impacto de los SGA en el desempeño financiero de las empresas beneficiará, en el ámbito social, al consumidor final y habitantes de la ciudad porque al demostrar una mejora en el desempeño financiero motivará a las empresas a mejorar su responsabilidad social ambiental. Por consiguiente, esto provocará que las empresas tomen en cuenta con mayor cautela su impacto ambiental mejorando al largo plazo su estructura de costos y, por ende, generando una reducción de precios locales.

En definitiva, el mayor beneficio que tiene estudiar esta temática es que, permitirá transformar en términos monetarios y porcentuales el impacto de los SGA en empresas. Esto a su vez, incrementará el interés que existe en las empresas en cuidar el medio ambiente lo cual se puede traducir en un impacto muy positivo en el ecosistema.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Evaluar los efectos de la implementación de sistemas de gestión ambiental demostrando los beneficios en el desempeño financiero en las empresas del sector comercial.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar a las empresas del sector comercial en función a su gestión ambiental y su desempeño.
2. Analizar la relación entre el desempeño empresarial y la aplicación de sistemas de gestión ambiental a través de la aplicación de métodos estadísticos.
3. Discriminar los principales beneficios que otorgan la implementación de los sistemas de gestión ambiental, destacando la ganancia que otorga al sector comercial

1.4 Marco teórico

Para comprender los múltiples beneficios de los SGA en el desempeño de las empresas se debe empezar definiendo algunos conceptos que ayudará a entender más sobre las ventajas de incorporar una economía circular. Dentro del marco que engloba las definiciones y características del estudio, se puede determinar varias concepciones que auxiliará a llenar o complementar conocimientos acerca de lo que encierra la gestión ambiental y los indicadores de desempeño.

1.4.1 Sustentabilidad

El término sustentabilidad ha sido un vocablo que ha presentado bastantes cambios y mejoras no solo en su definición, sino en también en su alcance debido al alto y sistemático riesgo medio ambiental (Geissdoerfer et al., 2017). Desde su primer uso formal en el informe de Brundtland, como una vía de desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer las futuras (Federal Office for Spatial Development, 1987), su significado ha tratado de advertir a la humanidad que puede existir una catástrofe global si no existe un cambio en su estilo de vida e interacción comercial. (López Ricalde et al., 2005),(Chavarro & Quintero, 2005). Sin embargo, a

nivel de la academia e investigación algunos afirman que existen un poco más de 300 definiciones para el término de sustentabilidad por lo que, es complicado llegar a una sola enunciación que englobe la totalidad de su enfoque (Santillo et al., 2007).

En el ámbito empresarial el término sustentabilidad se puede definir como: “el desarrollo de sistemas socioecológicos para lograr una nueva configuración en las tres dimensiones centrales del desarrollo sustentable: la económica, la social y la ambiental” (Calvente, p.1, 2007). Dicho lo anterior, la sustentabilidad va más allá que un debate político y económico en donde se observa que es común referirse al término en el ámbito empresarial (Brennan et al., 2015). Olmos y Santos (2013) también afirman que existe una tendencia creciente de integrar la dimensión ambiental con la económica para abordar la sustentabilidad en los procesos.

En lo particular, la sustentabilidad no es más que un cambio en el comportamiento empresarial donde se deja a un lado el modelo económico lineal que se ha trabajado durante años, el cual “se basa en la extracción de materia prima, producción de bienes, el consumo y la generación de residuos” (Morató et al., 2017) y, se empieza a tener conciencia sobre la repercusión que tiene la producción y el consumo en la sociedad y el ambiente.

En el caso de Ecuador, el Ministerio del Ambiente, de acuerdo con lo que establece la Nueva Constitución (2008) y la Ley de Gestión Ambiental (2012), procuran velar por un ambiente sano, el respeto a los derechos de la naturaleza (pacha mama) y al mismo tiempo garantizar un modelo sustentable de desarrollo equilibrado ambientalmente y respetuoso de la diversidad cultural(Sandoval-Moreno & Günther, 2013).

1.4.2 Modelo de negocio Economía Circular

Es importante conocer acerca de la economía circular en el ámbito empresarial, porque, esta forma parte de un proceso en donde se pretende mejorar la repercusión ambiental manteniendo un desarrollo sustentable (Zhijun & Nailing, 2007). El concepto de la economía circular no tiene un origen establecido inicial, sin embargo, uno de sus primeros usos se remonta a China, cuando científicos usaron el término en un estudio

en el campo industrial del país debido a su alto grado de contaminación que padece (Zhu et al., 1998) (Ghisellini et al., 2016).

Aunque no existe un concepto generalizable para el vocablo, muchos estudios alegan como una definición aceptable la propuesta por la fundación Ellen MacArthur que indica que: “la economía circular se basa en diseñar principios de manejo de residuos y contaminación, manteniendo productos y materiales en uso a la vez que se permita la regeneración natural de los sistemas” (Ellen Macarthur Foundation, 2017). El investigador Korhonen (2018), menciona que en la academia existen muchos profesionales que le dan crédito a esta definición más aún cuando este es usado en contexto empresarial. Según su ciclo y procedimiento la economía circular se puede definir a través de la siguiente figura.

Figura 1.1 Proceso Integral de Economía Circular



Fuente: (Ellen Macarthur Foundation, 2017)

Economía circular se puede entonces traducir como un modelo de negocios enfocado al cuidado del medio ambiente aplicable en cualquier empresa (Geng et al., 2012). Por lo que, es un diagrama que sirve para empezar a mudar del diseño de producción lineal

a uno donde se toma en cuenta el “reprocesamiento de materiales y recursos a la vez que crea más trabajo y ahorra energía mientras reduce el consumo de recursos y generación de desechos” (Stahel, 2016) .

Específicamente en Ecuador, el tema de economía circular es un contenido que tiene potencial crecimiento que cada vez más el gobierno trata de fomentarlo a través de seminarios. Concretamente, el concepto de economía circular recae en un modelo de negocios que se enfoca en la reutilización y aprovechamiento máximo de los recursos y desechos a diferencia de la sustentabilidad cuyo concepto tiene una finalidad más teórica no limitada (Korhonen et al., 2018b) abierto a una interpretación por el usuario que a la larga trata de cambiar los hábitos empresariales que perjudican al ambiente.

1.4.3 Sistemas de Gestión Ambiental

Los sistemas de gestión ambiental (SGA) en general, implican “establecer una política o plan ambiental organizacional que luego serán sometidos a evaluaciones internas de los impactos ambientales que causan, con el fin de cuantificar su repercusión y ver su variabilidad en el tiempo” (Darnall et al., 2008). Asimismo, hay quienes afirman que consisten en una colección interna de políticas, evaluaciones, planes y acciones de implementación que producen beneficios para la organización, así como para la sociedad (Coglianese & Nash, 2001). Para algunos, los SGA implican procedimientos que integran procesos para la capacitación de personal, monitoreo, resumen e informes de información especializada en el desempeño ambiental a las partes interesadas de la empresa (Melnik et al., 2003).

Generalmente un SGA siempre busca no afectar el desempeño de la empresa a la vez que ayuda con el medio ambiente, es así que Bosso (2002) la define como un procedimiento ilustrado de interés propio que busca reutilizar, reducir y reciclar en donde ayude a sí misma (la organización) y a la sociedad en general. , Así pues, conociendo su finalidad, se puede afirmar que, si una empresa implementa algún SGA, esta puede optar por certificarla a través de la norma ISO 14001, que es la más reconocida y aceptada a nivel internacional (Darnall et al., 2008).

La norma ISO 14001 es un SGA aplicable a organizaciones pequeñas, medianas o grandes, sean estas públicas o privadas, que se basa en dos conceptos los cuales son las mejoras continuas y el cumplimiento legal (Pérez Uribe & Bejarano, 2008). Particularmente, los SGA tienen relación con la economía circular y la sustentabilidad, dado que comparten el mismo fin el cual recae en la reducción del impacto ambiental provocado por las organizaciones. Así pues, los SGA son la aplicación con o sin certificación de los principios de la sustentabilidad y economía circular.

1.4.4 Indicadores de Desempeño

Conocer acerca de los indicadores de desempeño en las empresas es fundamental para analizar el impacto que causan la implementación de los SGA en sus procesos. Un indicador de desempeño es una combinación o colección de variables de acción que apuntan a definir uno o muchos aspectos del desempeño empresarial (Hughes & Bartlett, 2002). Para el caso de indicadores de desempeño ambientales se los puede definir como la medida del pasado o actual desempeño ambiental de una organización para compararlo con las metas establecidas por la gestión organizacional (Hermann et al., 2007).

Dentro del estudio se piensa focalizar el análisis de desempeño financiero, con este fin, varios autores afirman que los indicadores financieros son “una importante herramienta para el flujo de información financiera y no financiera que conlleve a la toma de decisiones oportunas, la constituyen los sistemas de control de gestión”(Ferrer et al., 2008). Pacheco et. al, (2002) organiza y clasifica a las razones financiera en seis tipos que son: liquidez, apalancamiento, actividad, rentabilidad, crecimiento y valuación. Guajardo (2002) en cambio, dice que las clasifica en cuatro grupos fundamentales que son: rentabilidad, liquidez, utilización de activos y utilización de pasivos.

El análisis propuesto tiene como objetivo estudiar los indicadores financieros más usados por las empresas para medir rentabilidad de una organización. Lo et al. (2012) sugieren que para medir la eficiencia de los costos en una empresa se debe usar el indicador de desempeño financiero “rendimiento sobre ventas” el cual se obtiene dividiendo el ingreso operativo sobre las ventas. Asimismo, Lo et al. (2012), mencionan que para medir la eficacia financiera en una empresa se debe usar el rendimiento sobre

los activos por sobre el rendimiento sobre ventas reales porque es más representativo al capturar la eficiencia de una empresa para generar ingresos a partir de sus activos totales. En general, en el estudio se plantea caracterizar y conocer cómo se relacionan los índices financieros con la implementación de algún SGA.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

El proceso investigativo surgió de la idea que la aplicación de SGA en las empresas del sector comercial del Ecuador tendrían un impacto positivo en su desempeño financiero. El desarrollo de esta propuesta parte de la utilización del método científico deductivo, en donde, a través del planteamiento de una suposición, se pueda generar una conclusión acerca de la relación entre las dos variables.

La presente investigación es de carácter explicativo, evidenciando, a través de procedimientos estadísticos, los beneficios que obtienen las empresas al implementar herramientas o estrategias ambientales en sus procesos de producción.

El diseño de esta exploración proporcionó información que evidencia la razón por la que la implementación de SGA mejora el desempeño de las empresas. Junto con la identificación de variables de interés y el análisis de datos, se realizó un estudio transversal no experimental para validar la correlación entre el desempeño financiero de las empresas y el desempeño en cuestiones ambientales, además de aportar con algún tipo de relación adicional respecto de las variables que puedan servir como base para futuras investigaciones.

Esta evaluación sobre el rendimiento empresarial servirá como un motor de motivación hacia la adopción de estos sistemas dado que, nos permitirá visibilizar las ventajas de la incorporación de estrategias para el cuidado del medio ambiente en el contexto ecuatoriano.

2.1 Antecedentes Empíricos

En el ámbito científico, las investigaciones con enfoque medioambiental y ecológico han cobrado relevancia desde principios del presente siglo. Durante los últimos años,

ciencias, de distintas áreas del conocimiento, han venido desarrollando enfoques de investigación sobre la protección y el cuidado del medio ambiente, es así que las ciencias sociales, económicas, empresariales y administrativas no se han quedado atrás. Sin embargo, en nuestro país los estudios asociados a estas cuestiones son bastante limitados y existe escaso interés por parte de la academia ecuatoriana en profundizar, a través de la investigación, en cuestiones empresariales vinculadas a ideas de sostenibilidad y defensa del medio ambiente.

En el área económica es usual encontrarse con estudios que busquen explicar fenómenos empresariales a través de evaluaciones empíricas de corte transversal. Los métodos y herramientas aplicadas para estos procesos están frecuentemente relacionadas con regresiones lineales. “El instrumento más comúnmente utilizado en economía es la regresión lineal econométrica, que supone la extrapolación al futuro de datos pasados, es decir, presupone una estacionariedad en la evolución de los cursos de acción” (De Andrés & Terceño, 2003).

Con lo anteriormente mencionado, se puede afirmar que existe una diversidad de métodos para el análisis de regresión lineal, sin embargo, la técnica de mínimos cuadrados ordinarios es una de las herramientas econométricas más utilizadas por un sinnúmero de áreas de conocimiento y aplicadas a cualquier nivel de ciencias. Los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) surge como uno de los métodos más útiles y replicables a cualquier tipo de investigación que sea de corte transversal ya que establece la relación entre variables dependientes e independientes minimizando los errores y calculando estimaciones consistentes y eficientes que sirvieron para el estudio.

En términos científicos, esta investigación plantea un primer acercamiento a cuestionarnos sobre el impacto que tiene la aplicación de sistemas de administración medioambiental dentro de las empresas nacionales. Además, brinda una primera imagen que sirve como guía y punto de partida para que futuros investigadores de distintas áreas encuentren una motivación empírica para ampliar el conocimiento acerca de esta cuestión en particular.

A través del presente estudio, se identificó el efecto, en términos financieros, de implantar un modelo de economía circular dentro de los procesos de producción y/o comercialización. Esto permite obtener un sustento académico para futuras discusiones acerca de la importancia del cuidado del medio ambiente desde las prácticas empresariales, posicionando un incentivo que motive a los administradores y dueños de grandes y medianas empresas a adoptar este tipo de mecanismos.

2.2 Obtención de los Datos

Para el desarrollo de la presente investigación, la fuente principal de información fue la Encuesta Ambiental Económica a Empresas del año 2016, realizada por el INEC. La encuesta presenta información ambiental asociada al gasto en protección y gestión ambiental que realizan las empresas de los diferentes sectores del país. Es una herramienta actualizada para la toma de decisiones sobre cuestiones ambientales.

La información fue presentada en forma base de datos, y contuvo información acerca de las respuestas de las empresas sobre cuestiones como la cantidad de personal que enfocan en actividades de gestión ambiental, uso de agua, madera y consumo de combustibles, electricidad, materias primas, así como otras variables asociadas a actividades que representan un impacto al medio ambiente. Asimismo, posee una ficha técnica y metodológica la cual desglosa y detalla explícitamente la división y clasificación del marco muestral, el cual sirve de apoyo para poder seleccionar y agrupar los datos correspondientes al sector comercial. A continuación, se muestra en breves rasgos una estructura de la encuesta.

Tabla 2.1 Estructura de la encuesta ambiental empresarial

Encuesta estructural empresarial	
Cobertura	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional (incluido Galápagos)
Unidad de Análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa
Población Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas privadas y públicas de los sectores económicos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Manufactura ○ Minas y construcción

<ul style="list-style-type: none"> ○ Comercio ○ Transporte y almacenamiento ○ Otros*
<p>Universo de Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13.773 empresas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grandes: 3.223 ○ Medianas B: 4.249 ○ Medianas A: 6.301
<p>Número de empresas investigadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4003 empresas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grandes 3.223 ○ Medianas B: 409 ○ Medianas A: 371
<p>Desagregación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nacional, actividad económica y tamaño de empresa
<p>Periodo de Referencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2016

*Otros: Se refiere a otras actividades económicas tales como, actividades profesionales, salud, comidas y alojamiento, etc.

Fuente: Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas 2016 (INEC)

Elaborado por: Autores

Con la información proporcionada por el INEC, se pudo discriminar entre sectores para escoger aquella información pertinente al estudio. Con la unificación de datos económicos y ambientales del sector comercial, se obtuvo una población de 1.353 empresas, las cuales fueron sometidas a un análisis estadístico previo a la utilización del modelo de MCO. Con la base de información apropiadamente tratada y revisada, se aplicó el proceso metodológico previamente descrito para poder responder a la conjetura establecida con respecto al impacto de la inversión en actividades de gestión ambiental en el rendimiento financiero empresarial.

2.3 Análisis Descriptivo de las Variables Seleccionadas

El presente estudio se enfocó en dos variables asociadas a la gestión ambiental: la inversión en SGA, y si poseen o no una certificación ISO 14001, la cual es una

certificación internacional que demuestra que una empresa es responsable y que mantiene un compromiso con el cuidado del medio ambiente. Por otro lado, se utilizó información financiera de las empresas del sector comercial para poder contrastar con los factores ambientales y conocer cómo se comporta su relación y qué impacto se está generando sobre el desempeño financiero de las empresas que deciden aplicar estos sistemas.

Tabla 2.2 Estadísticas descriptivas de las variables a usar

INDICADORES	UTILIDAD NETA	INGRESOS	INVERSIÓN EN SGA
Media	\$ 1.325.736,00	\$ 28.800.000,00	\$ 13.881,97
Mediana	\$ 247.331,50	\$ 9.767.045,00	\$ -
Máximo	\$ 98.634.010,00	\$ 1.950.000.000,00	\$ 7.665.000,00
Mínimo	\$ (1.955.856,00)	\$ 1.878.198,00	\$ -
Std. Dev.	5.420.567	87.400.000	214.134
Asimetría	9,86	11,97	33,96
Curtosis	132,99	209,09	1.207,36

Fuente: Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas 2016 INEC

Elaborado por: Autores

De 1.353 empresas del sector comercial que fueron encuestadas, apenas 22 cuentan con la certificación ISO 14001. Es decir que, según la muestra, apenas un 1.6% de las empresas ecuatorianas del sector comercial poseen una certificación internacional que demuestre su compromiso con el cuidado del medio ambiente. Sin embargo, un 6% si poseen algún tipo de certificación ambiental, mientras que un 15% cuentan con los permisos ambientales necesarios para realizar sus operaciones. En la misma línea, un 90% de las empresas comerciales no tienen ni a un solo empleado dedicado a actividades de gestión ambiental.

Tabla 2.3 Empresas con certificación ISO 14001

Actividad Económica / Tamaño de empresa		Empresas con certificación ISO 14001			
		Sí		No	
		Empresas	Porcentaje	Empresas	Porcentaje
NACIONAL		199	1,59%	12.362	98,41%
Actividad Económica	<i>Comercio</i>	22	0,34%	6.405	99,66%
	<i>Manufactura</i>	79	4,54%	1.663	95,46%
	<i>Minas y Construcción</i>	39	4,09%	907	95,91%

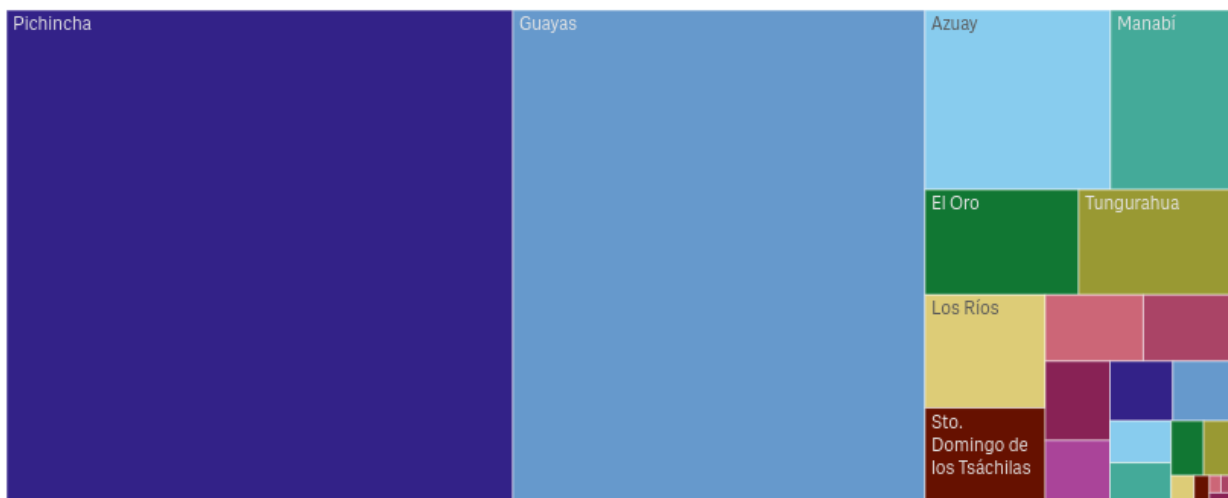
	<i>Transporte y Almacenamiento</i>	17	2,41%	689	97,59%
	<i>Otros</i>	43	1,56%	2.697	98,44%
Tamaño de empresa	<i>Gran empresa</i>	175	6,64%	2.460	93,36%

Fuente: Módulo de Información Ambiental Económica en Empresas 2016

Elaborado por: (INEC, 2016)

Adicionalmente, un 86% de estas empresas son catalogadas como “empresas grandes”, es decir, que tienen más de 200 trabajadores, mientras que el 14% restante son empresas medianas de tipo A o B. Un 86% de las empresas comerciales no presentan cambios en su actividad económica o tamaño entre los años 2015 y 2016. El 34% son empresas dentro de la provincia del Guayas, un 37% son de la provincia de Pichincha, y el resto está distribuido entre el resto de las provincias de nuestro país; un 47% del total son empresas comerciales de la Costa ecuatoriana, mientras un 53% tienen su sede en la Sierra, como se muestra en la figura 2.1.

Figura 2.1 Provincias que más invierten en SGA



Fuente: Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas 2016 INEC

Elaborado por: Autores

El 9% de las utilidades netas de las empresas comerciales muestran una situación de pérdida, es decir, presentan valores negativos. Con respecto a la inversión en gestión ambiental, las empresas ecuatorianas del sector comercial invirtieron, en promedio, \$13.881,97 en gestión ambiental durante el año 2016. Mientras que la empresa que más invirtió lo hizo por una suma de \$7'665.000 y 912 empresas no designaron un monto de inversión para actividades de gestión ambiental. Es decir, un 67% de las

empresas ecuatorianas del sector comercial no invirtieron en gestión ambiental en el año 2016.

Tabla 2.4 Empresas que realizaron inversión ambiental

Actividad Económica / Tamaño de empresa		Empresas que realizaron inversión ambiental			
		Sí		No	
		Empresas	Porcentaje	Empresas	Porcentaje
NACIONAL		415	3,30%	12.146	96,70%
Actividad Económica	Comercio	38	0,59%	6.389	99,41%
	Manufactura	226	12,95%	1.516	87,05%
	Minas y Construcción	52	5,52%	894	94,48%
	Transporte y Almacenamiento	6	0,85%	700	99,15%
Tamaño de empresa	Gran empresa	317	12,03%	2.318	87,97%

Fuente: Módulo de Información Ambiental Económica en Empresas 2016

Elaborado por: (INEC, 2016)

Como dato adicional, con la información proporcionada en la base de datos y con las tablas elaboradas por el INEC, se extrajo la tabla de a continuación, la cual demuestra las principales actividades y programas que se realizan como inversión ambiental en las empresas en general.

Tabla 2.5 Gastos en inversión ambiental, por objetivo

Objetivos Ambientales	Gasto en Protección Ambiental (miles USD)	
	Absoluto	Relativo
Total	186.852,85	100,00%
Reducir las emisiones o las concentraciones contaminantes en el aire (mediante modificación de procesos, tratamiento de gases, medición, control, laboratorio, similares y otros)	12.278,73	6,57%
Prevenir la contaminación de aguas superficiales mediante la reducción de la liberación de aguas residuales (incluye recolección y tratamiento de aguas residuales)	39.571,01	21,18%
Prevenir la generación de residuos, la reducción de los efectos perjudiciales al ambiente (Incluye recolección, tratamiento, reciclado y compostaje, limpieza de calles y recolección de basura)	38.354,92	20,53%
Prevenir la infiltración de contaminantes de suelos y aguas subterráneas, la limpieza de suelos y cuerpos de agua, y la protección del suelo contra la erosión.	14.770,22	7,90%

Controlar, reducir y atenuar los ruidos y vibraciones industriales y de transporte (se incluye aislación acústica de sala de baile, escuelas, piscinas, transporte aéreo, construcción, etc.)	5.003,67	2,68%
Proteger y rehabilitar especies de fauna y flora, ecosistemas, hábitats y paisajes naturales y seminaturales (no incluye lucha contra la maleza con fines agrícolas ni la creación y mantenimiento de espacios verdes de las estructuras de recreación)	3.538,38	1,89%
Reducir o eliminar las consecuencias negativas de las radiaciones emitidas por cualquier fuente (se incluye la manipulación, transporte y tratamiento de desechos radioactivos)	110,68	0,06%
Realizar trabajos de Investigación y Desarrollo en forma sistemática para acrecentar los conocimientos y su utilización en la esfera de la protección ambiental	1.111,72	0,59%
Administrar y gestionar el ambiente; educar, capacitar, informar en materia ambiental (se incluye los procesos de certificación ambiental tales como ISO 14001, punto verde y otras)	72.113,51	38,59%

Fuente: Módulo de Información Ambiental Económica en Empresas 2016
Elaborado por: (INEC, 2016)

2.4 Proceso de Modelización

Para la presente investigación, se aplicó un análisis de regresión utilizando MCO. Para que los modelos generados por este proceso, contengan parámetros estimados consistentes, insesgados y eficientes, por lo que fue necesario que las variables a evaluar cumplan con una serie de características

Para realizar un análisis específico del sector comercial se parte de una regresión por MCO (ver ecuación 2.1), en donde se analizó si los datos cumplían o no con una serie de supuestos que fueron probados a través del software estadístico STATA. Las condiciones en que se basó el modelo tienen como pilar fundamental la teoría estadística y econométrica cuyo objetivo principal es de encontrar una ecuación que se ajuste al comportamiento de los datos de la forma más eficiente, lineal e insesgada posible.

Con el fin de ajustar los datos de la mejor manera posible se empleó una regresión lineal simple, la cual consta de 3 variables como se observa en la ecuación (2.2) que, demuestran la relación entre una variable dependiente e independiente. Como variable

dependiente se utilizó la utilidad neta ya que, esta captura el desempeño financiero al final del año. Asimismo, como variables explicativas se usó la inversión en SGA y los ingresos. En este caso se utilizó la variable explicativa “ingresos” dado que esta le proporciona más robustez al modelo porque, es una variable que reduce la endogeneidad por el sesgo de variable omitida.

A través de la ecuación se pudo determinar un modelo que relacione la utilidad neta con la inversión en algún área ambiental de las empresas del sector comercial.

Figura 2.2 Ecuaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + U_i \quad (2.1)$$

$$\text{Utilidad Neta} = \beta_0 + \beta_1 \text{inv} + \beta_2 \text{ingreso} + u \quad (2.2)$$

Donde:

Y : Variable dependiente

X_i : Variable Independiente

β_0 : Es el coeficiente que mide la relación entre la inversión y utilidad cuando esta es 0

β_1 : Es el coeficiente que mide el cambio en Y por cada unidad de cambio en X_1

β_2 : Es el coeficiente que mide el cambio en Y por cada unidad de cambio en X_2

u : Presenta el error/residuo entre las observaciones y el modelo

La ecuación de regresión tiene como finalidad poder hacer una prueba de hipótesis para contrastar estadísticamente las premisas expresadas al comienzo del proceso investigativo. En donde para establecerlas se tuvo que declarar explícitamente sus hipótesis nula y alternativa respectivamente:

H₀ = No existe relación entre la utilidad neta y la inversión en gestión ambiental de las empresas del sector comercial del Ecuador.

H₁ = Existe relación entre la utilidad neta y la inversión en gestión ambiental de las empresas del sector comercial del Ecuador

Con el fin de hacer una prueba de hipótesis válida, se tuvo que recurrir a la prueba de contraste basada en la distribución t–student debido a su capacidad de aproximar un estimador muestral a una media poblacional, y esta a una distribución normal. Para complementar el análisis también se recurrió al análisis del valor p, el cual a partir de un valor crítico (5%) se puede rechazar la hipótesis que valida la significancia estadística de la relación.

Asimismo, para poder analizar los resultados en términos porcentuales y, para su mejor tratamiento de datos se procedió a realizar una transformación logarítmica de las variables. Fue de suma relevancia realizar esta modificación porque, al ponerlas en su logaritmo natural, redujo su varianza debido a la escala.

Como parte importante del análisis se procedió a realizar pruebas para probar si los datos y los errores de la regresión se distribuyen de forma normal. Esto se lo hizo a partir de una prueba de curtosis y asimetría a través de la plataforma de STATA en donde, a través de una prueba de hipótesis se puede rechazar o aceptar la hipótesis nula que los datos se distribuyen de forma normal.

CAPÍTULO 3

3. Resultados y Análisis

Posterior al detalle de la metodología que fue aplicada con la finalidad de solventar las cuestiones planteadas y descritas en el presente estudio, en la siguiente sección se explican los resultantes del proceso de evaluación empírica y generación de evidencia estadística concluyente para validar nuestra hipótesis.

3.1 Tratamiento de la Muestra de Datos

Previo a la ejecución de la estimación del modelo, se verificó la existencia de valores atípicos, valores perdidos, o valores cuya presencia dentro de la muestra pudiese generar un sesgo sobre los resultados del proceso empírico. En primer lugar, eliminamos aquellas observaciones que presentaban valores perdidos para nuestras tres variables a estudiar: la utilidad neta, los ingresos y la inversión en gestión ambiental. Luego a esto, se eliminó de la muestra a empresas que reportaran una pérdida para el año 2016. Esto, debido a que, en términos teóricos, una empresa comercial en pérdida no pondrá como prioridad aumentar su inversión en sistemas de gestión ambiental, sino que tomará este valor como algo prescindible y ajustable para subsanar el impacto negativo en sus finanzas.

Adicional a esto, se removió a aquellas empresas que presentaban una inversión en SGA igual a cero por el gran número que representaban, con la finalidad de poder estimar su relación con la utilidad neta con una mayor potencia estadística. Finalmente, se eliminó valores muy elevados que provocan distorsiones en nuestra estimación y se alejan ampliamente del promedio: utilidades superiores al millón de dólares e inversiones por encima de los cincuenta mil dólares. Filtrando por aquellos valores que correspondieran a nuestro sector de interés, el comercial, generamos una muestra final con 258 observaciones para realizar nuestro análisis empírico.

Con la finalidad de ampliar el análisis, fueron generadas tres variables binarias para ser agregadas a distintas especificaciones de nuestro modelo y poder capturar

información adicional que nos permita diversificar las potenciales conclusiones acerca de nuestro análisis. En primer lugar, se generó una variable que distingue la región a la que pertenece la empresa de la muestra. Sorpresivamente, esta variable binaria tiene una distribución de forma equitativa entre las regiones Costa y Sierra. Una segunda variable que fue generada ayudó a distinguir entre las empresas que poseen algún tipo de certificación o permiso ambiental y las que no. Y, finalmente, la última variable binaria nos permitió reconocer a aquellas empresas que presentaron una variación en su tamaño o actividad económico entre el año 2015 y el año 2016. Así como se evidencia en el siguiente cuadro:

Tabla 3.1 Descripción de variables binarias usadas

VARIABLE	CODIGO	1	0	% = 1	% = 0
Región de la Empresa	REGION	Es una empresa de la Costa	Es una empresa de la Sierra	50%	50%
Certificación Ambiental	CA	Posee algún tipo de Certificación o Registro Ambiental	No posee algún tipo de Certificación o Registro Ambiental	22%	78%
Variación de Tamaño en 2015 y 2016	VARTAMANO	La empresa no sufrió variación en su tamaño	La empresa sufrió una variación en su tamaño	73%	27%

Fuente: Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas 2016 INEC

Elaborado por: Autores

3.2 Estimación del Modelo

Para el análisis empírico, se usó como base el modelo definido en la sección de metodología: la utilidad neta como variable dependiente, la inversión en SGA como nuestra variable explicativa, y los ingresos como nuestra variable de control. A partir de esto, fueron definidos distintos modelos donde se tomaron en consideración las variables binarias explicadas en el apartado anterior. Adicionalmente, se procedió a aplicar una transformación logarítmica a nuestras variables de interés con la finalidad de suavizar la dispersión de los datos y conseguir una interpretación alternativa, pero que responda a la misma pregunta de investigación.

Se realizaron ocho especificaciones distintas para nuestro modelo: (1) la especificación inicial, (2) la especificación inicial aplicando transformación

logarítmica, (3) la especificación inicial con la binaria de región, (4) certificación ambiental, y (5) la variación de tamaño entre 2015 y 2015; y el modelo en logaritmos considerando las mismas binarias; (6) región, (7) certificación ambiental y (8) variación de tamaño entre 2015 y 2016.

Tabla 3.2 Diferentes modelos utilizados en términos nominales

Modelos	(1)	(3)	(4)	(5)
	utilidadneta	utilidadneta	utilidadneta	utilidadneta
inv	0.387* (0.188)	0.387* (0.188)	0.299 (0.201)	0.391* (0.187)
ingresos	0.00222*** (0.000605)	0.00222*** (0.000615)	0.00225*** (0.000598)	0.00204** (0.000686)
region		-28.83 (5070.7)		
ca			-8851.1 (6308.7)	
varTamano				3854.8 (5992.6)
Constant	42072.0*** (5629.1)	42089.2*** (6513.9)	45247.3*** (5943.0)	40500.1*** (5938.1)
Observations	258	258	258	258
R-squared	0.064	0.064	0.071	0.065

Standard errors in parentheses

* p<0.05

** p<0.01

*** p<0.001

**** p<0.10

Fuente: Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas 2016 INEC

Elaborado por: Autores

Cabe destacar que para realizar el análisis en términos porcentuales se tuvo que transformar las variables del modelo en términos de su logaritmo naturales de modo que al momento de interpretarlas sea de mayor facilidad. Asimismo, en los

apéndices A y B se evidencian cómo la ecuación se ajustó mejor para los modelos de logaritmos y en términos nominales.

Tabla 3.3 Diferentes modelos utilizados en términos de logaritmo natural

Modelos	(2)	(6)	(7)	(8)
	logut	logut	logut	logut
loginv	0.0791*** (0.0474)	0.0774 (0.0483)	0.0279 (0.0577)	0.0777 (0.0479)
loging	0.458** (0.140)	0.452** (0.141)	0.471*** (0.140)	0.527*** (0.148)
region		-0.0724 (0.140)		
ca			-0.390 (0.237)	
vartamano				-0.149 (0.145)
Constant	2.807 -2.176	2.967 -2.213	3.174 -2.231	1.859 -2.269
Observations	258	258	258	258
R-squared	0.052	0.053	0.070	0.054

Standard errors in parentheses

* p<0.05

** p<0.01

*** p<0.001"

**** p<0.10

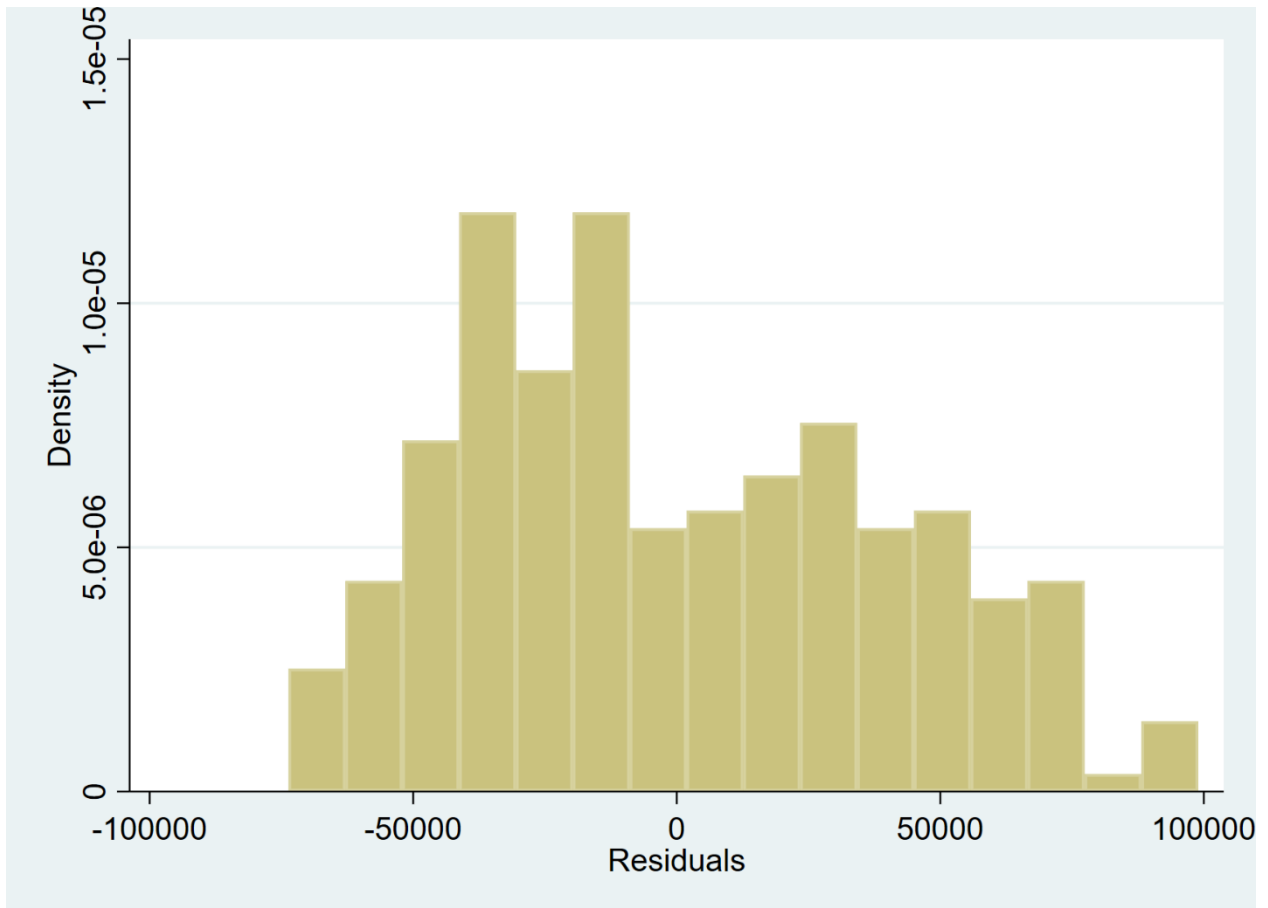
Fuente: Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas 2016 INEC

Elaborado por: Autores

Con la finalidad de obtener los mejores parámetros posibles, los modelos fueron estimados utilizando errores robustos para poder cumplir con el supuesto de heterocedasticidad, es decir, las estimaciones contemplaron errores cuya varianza fuese constante. Considerando el supuesto de normalidad de los errores, se generaron los residuos de nuestra especificación inicial (1) y visualizamos su distribución, donde se pudo reconocer que estos no se aproximaban a una

distribución normal. Al no cumplirse este supuesto, se puede concluir que los estimadores no son eficientes, sin embargo, aún pueden ser insesgados y consistentes.

Figura 3.1 Histograma de errores



Fuente: Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas 2016 INEC

Elaborado por: Autores

Análisis de Resultados

Para tener claridad sobre las inferencias a realizadas sobre los resultados, es importante tener en consideración que el 72% de la muestra usada para las estimaciones corresponde a empresas grandes. Es decir, son negocios que cuentan con más de 200 empleados y, en consecuencia, tienen una estructura organizada y funcional que les permite alcanzar altos niveles de ingresos y utilidades.

La especificación inicial (1) muestra que tanto la inversión en SGAs como los ingresos presentan una relación estadísticamente significativa (al 5% de confianza) con la utilidad neta. Esto permite utilizar los parámetros de la regresión para realizar una inferencia del efecto de la variación de la inversión en SGAs sobre las utilidades netas de una empresa. Acorde al modelo, invertir en SGAs podría generar hasta 0.38 centavos de utilidad por cada dólar invertido.

Analizando el caso de una empresa promedio de la muestra, cuyas características se muestran en la tabla a continuación, se observa cómo se modifican los resultados cuando se considera el impacto de la inversión en SGA sobre las utilidades. En promedio, estas empresas muestran una utilidad neta aproximada de \$600,000.00, y el promedio de inversión en SGA (sin considerar a aquellas que no invierten) es aproximadamente de \$15,000.00. Se puede destacar que cuando una empresa promedio realiza una inversión en SGA, y se mantiene los ingresos constantes, se obtiene un impacto negativo sobre los egresos, causado por el aumento de eficiencia, de -0,65%, lo cual se refleja en un aumento en la utilidad neta de un 0,98%.

Tabla 3.4 Impacto del SGA en la Utilidad Neta

	Escenario Inicial	Efecto de la inversión	Var. %
Utilidad	\$ 600.000,00	\$ 605.850,00	0,98%
Ingresos	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	0%
Egresos	\$ 900.000,00	\$ 894.150,00	-0,65%
Inversión SGA	\$ -	\$ 15.000,00	

Fuente: Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas 2016 INEC

Elaborado por: Autores

En el mismo sentido, se probaron modelos aplicando una transformación logarítmica en ambos lados de la ecuación (2) que permitió confirmar la existencia de una variación porcentual positiva en la utilidad neta al cambiar positivamente la inversión en SGAs. Sin embargo, es importante aclarar que esta estimación es significativa al 10% de confianza.

En los otros modelos que se propuso, se evaluó agregando una variable binaria que dejó diferenciar entre regiones, otra que permitió diferenciar entre las empresas que cuentan con algún tipo de certificación ambiental y las que no, y una

última que detalla si la empresa sufrió algún cambio en su tamaño o actividad económico de un período al otro (de 2015 a 2016). Sin embargo, estas variables no se mostraron estadísticamente significativas para ninguna de las especificaciones.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

El presente estudio permite evaluar, a través de métodos empíricos, los beneficios en el desempeño financiero provocados por la inversión en sistemas de gestión ambiental. Se encontró que la relación no solo es positiva, sino que también es fuerte y significativa, en términos estadísticos. Se halló que no existe realmente una diferencia en la estructura de resultados entre empresas de la Sierra y empresas de la Costa. Adicionalmente, se descubrió que tener algún tipo de certificación ambiental no es condición suficiente para visibilizar un aumento en el beneficio empresarial dentro del mismo periodo.

En promedio, las empresas pueden obtener un beneficio de hasta el 1% en sus utilidades a través de la reducción de sus costos generado por un aumento en su eficiencia por la aplicación de estos sistemas y normas. Sin embargo, se distingue que este beneficio es mínimo para la estructura de resultados de una empresa, pero permite comprobar que estas inversiones no generan una pérdida.

Este estudio es un primer acercamiento a la evaluación de efectos asociados a un esquema de economía circular para las empresas ecuatorianas. Además, se sientan las bases para el desarrollo de esta área de investigación en la academia ecuatoriana fomentando su futuro progreso.

Esta investigación es importante porque permite desarrollar un argumento práctico, sólido, medible y científicamente validado para acercarse al sector empresarial e instar a que inviertan en SGA, demostrándoles que esto va a beneficiarlos en términos financieros, y también va a reducir el impacto ambiental que es generado por sus negocios.

4.2 Recomendaciones

Este trabajo da una mirada desde una perspectiva estadística. Sin embargo, futuras investigaciones tienen la oportunidad de ampliar considerando conceptos asociados a un análisis financiero más profundo, el entorno competitivo de las inversiones en el mercado, y la reducción real del impacto ambiental de las empresas al realizar estas inversiones.

En otras palabras, se recomienda agregar al análisis distintas alternativas de inversión a las que la empresa podría haber recurrido y compararlas con nuestros resultados para conocer cuál sería el costo de oportunidad de invertir en gestión ambiental. Adicionalmente, el 72% de esta muestra está compuesta por empresas grandes, lo cual podría estar sesgando los resultados. Se recomiendan ampliar la muestra estudiada para capturar de mejor forma la relación aquí desarrollada.

Finalmente, es importante sugerir que esta investigación sea ampliada considerando en qué medida se está reduciendo el impacto ambiental de estas empresas, pero se conoce que conseguir esta información para una muestra grande de empresas puede ser altamente costoso. El beneficio más importante e interesante está en la disminución del impacto ambiental en contraste con los beneficios generados, esto nos permitiría desarrollar un argumento mucho más sólido y convincente para convencer al sector empresarial de que invertir en gestión ambiental no es una mala idea.

BIBLIOGRAFÍA

- Bosso, C. J. (2002). Regulating from the Inside: Can Environmental Management Systems Achieve Policy Goals? *edited by Cary Coglianese and Jennifer Nash. Political Science Quarterly*, 117(1), 146–148. <https://doi.org/10.2307/798110>
- Brennan, G., Tennant, M., & Blomsma, F. (2015). Business and production solutions. En H. Kopnina & E. Shoreman-Ouimet (Eds.), *Sustainability* (1a ed., pp. 219–239). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203109496-11>
- Calvente, I. A. M. (2007). El concepto moderno de sustentabilidad. *Universidad Abierta Interamericana*, 7.
- Chavarro, A., & Quintero, J. C. (2005). ECONOMÍA AMBIENTAL Y ECONOMÍA ECOLÓGICA: HACIA UNA VISIÓN UNIFICADA DE LA SOSTENIBILIDAD. *Revista Ideas Ambientales*, 2, 10.
- Coglianese, C., & Nash, J. (2001). Bolstering Private Environmental Management. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.266685>
- Darnall, N., Jolley, G. J., & Handfield, R. (2008). Environmental management systems and green supply chain management: Complements for sustainability? *Business Strategy and the Environment*, 17(1), 30–45. <https://doi.org/10.1002/bse.557>
- De Andrés, J., & Terceño, A. (2003). Applications of Fuzzy Regression in Actuarial Analysis. *Journal of Risk and Insurance*, 70(4), 665–699. <https://doi.org/10.1046/j.0022-4367.2003.00070.x>
- Ellen Macarthur Foundation. (2017). *What is Circular Economy*. https://www.researchgate.net/publication/328602693_La_ecologia_industrial_y_l

a_economia_circular_Retos_actuales_al_desarrollo_de_industrias_basicas_en_el_Ecuador_Industrial_ecology_and_the_circular_economy_Current_challenges_to_the_development_of_basi/link/5bd83ab04585150b2b91cca4/download

Federal Office for Spatial Development. (1987). *1987: Brundtland Report*.

https://www.are.admin.ch/are/en/home/nachhaltige-entwicklung/internationale-zusammenarbeit/agenda-2030-fuer-nachhaltige-entwicklung/uno-_meilensteine-zur-nachhaltigen-entwicklung/1987--brundtland-bericht.html

Ferrer, M. A., De la Hoz Suárez, B., & De la Hoz Suárez, A. (2008). Indicadores de rentabilidad: Herramientas para la toma decisiones financieras en hoteles de categoría media ubicados en Maracaibo. *Revista de Ciencias Sociales*, 1, 23.

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

Geng, Y., Fu, J., Sarkis, J., & Xue, B. (2012). Towards a national circular economy indicator system in China: An evaluation and critical analysis. *Journal of Cleaner Production*, 23(1), 216–224. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.07.005>

Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>

González, G. I., & Vargas-Hernández, J. G. (2017). LA ECONOMÍA CIRCULAR COMO FACTOR DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL. *Economía Coyuntural, Revista de temas de perspectivas y coyuntura*, 2(3), páginas 105-130.

Guajardo, G. (2002). *Contabilidad Financiera* (3era ed.). Mc Graw Hill.

Guayaquil Circular. (2019). I3LAB ESPOL - Centro de Emprendimiento e Innovación.

<https://www.i3lab.org/i3week-guayaquilcircular>

Hermann, B. G., Kroeze, C., & Jawjit, W. (2007). Assessing environmental performance by combining life cycle assessment, multi-criteria analysis and environmental performance indicators. *Journal of Cleaner Production*, 15(18), 1787–1796.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.04.004>

Hughes, M. D., & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739–754.

<https://doi.org/10.1080/026404102320675602>

INEC. (2016). *Información Económica Ambiental en Empresas*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-informacion-ambiental-economica-en-empresas/>

Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, 175, 544–552.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111>

Lo, C. K. Y., Yeung, A. C. L., & Cheng, T. C. E. (2012). The impact of environmental management systems on financial performance in fashion and textiles industries.

International Journal of Production Economics, 135(2), 561–567.

<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.05.010>

López Ricalde, C. D., López-Hernández, E. S., & Ancona Peniche, I. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: Una definición conceptual. *HORIZONTE SANITARIO*, 4(2), 6.

Melnyk, S. A., Sroufe, R. P., & Calantone, R. (2003). Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental

- performance. *Journal of Operations Management*, 21(3), 329–351.
[https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(02\)00109-2](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00109-2)
- Ministerio del Ambiente. (2019, junio 13). *Unión Europea promueve la Economía Circular a través del primer Seminario Internacional en Ecuador*. Ministerio del Ambiente. <http://www.ambiente.gob.ec/union-europea-promueve-la-economia-circular-a-traves-del-primer-seminario-internacional-en-ecuador/>
- MIPRO. (2019). *Ecuador apunta al Pacto por la Economía Circular – Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca*.
<http://www.produccion.gob.ec/ecuador-apunta-al-pacto-por-la-economia-circular/>
- Morató, J., Tollin, N., & Jiménez, L. (2017). *Situación y Evolución de la Economía Circular en España*. Fundación COTEC para la Innovación.
<http://cotec.es/media/informe-CoteciSBN-1.pdf>
- Olmos, M. A., & González-Santos, W. (2013). El valor de la sustentabilidad. *CIENCIA Y AGRICULTURA*, 10(1), 91. <https://doi.org/10.19053/01228420.2831>
- Pacheco, J., Castañeda, W., & Caicedo, C. (2002). *Indicadores Integrales de Gestión*. Mc Graw Hill.
- Pérez Uribe, R., & Bejarano, A. (2008). Sistema de Gestión Ambiental: Serie ISO 14000. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 18.
- Sandoval-Moreno, A., & Günther, M. G. (2013). La gestión comunitaria del agua en México y Ecuador: Otros acercamientos a la sustentabilidad. *Ra Ximhai*, 165–180. <https://doi.org/10.35197/rx.09.02.e.2013.12.as>
- Santillo, D., Johnston, P., Everard, M., & Robert, K.-H. (2007). Reclaiming the Definition of Sustainability (7 pp). *Environmental Science and Pollution Research - International*, 14(1), 60–66. <https://doi.org/10.1065/espr2007.01.375>

Stahel, W. R. (2016). The Circular economy. *Nature*, 531(7595), 435–438.
<https://doi.org/10.1038/531435a>

Zhijun, F., & Nailing, Y. (2007). Putting a circular economy into practice in China. *Sustainability Science*, 2(1), 95–101. <https://doi.org/10.1007/s11625-006-0018-1>

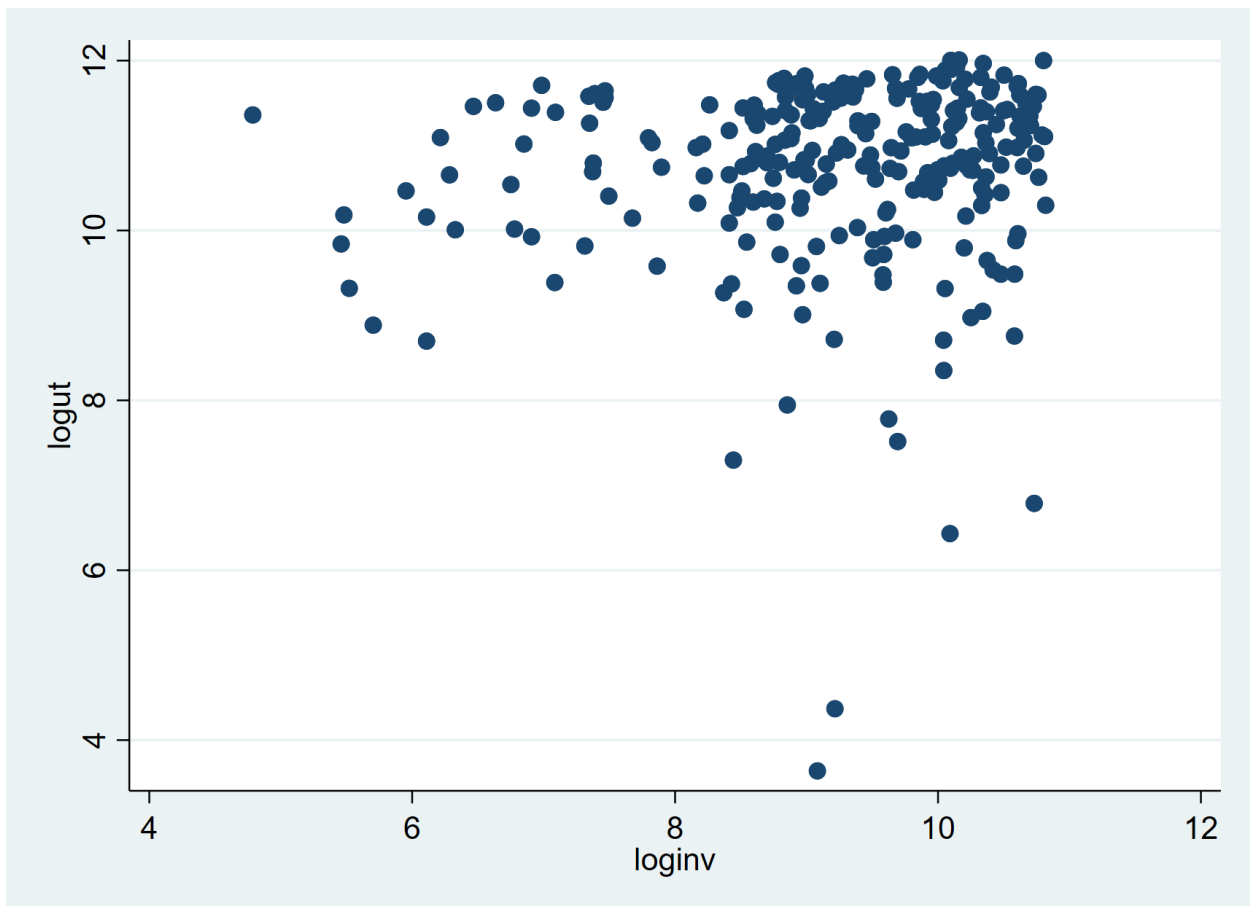
Zhu, Z., Labbé, S., Peña, M. M., & Thiele, D. J. (1998). Copper differentially regulates the activity and degradation of yeast Mac1 transcription factor. *The Journal of Biological Chemistry*, 273(3), 1277–1280. <https://doi.org/10.1074/jbc.273.3.1277>

APÉNDICES

APÉNDICE A

Gráfico de Dispersión de las variables utilidad neta e inversión en gestión ambiental en sus logaritmos naturales.

Figura 4.1 Dispersión de variables en sus logaritmos



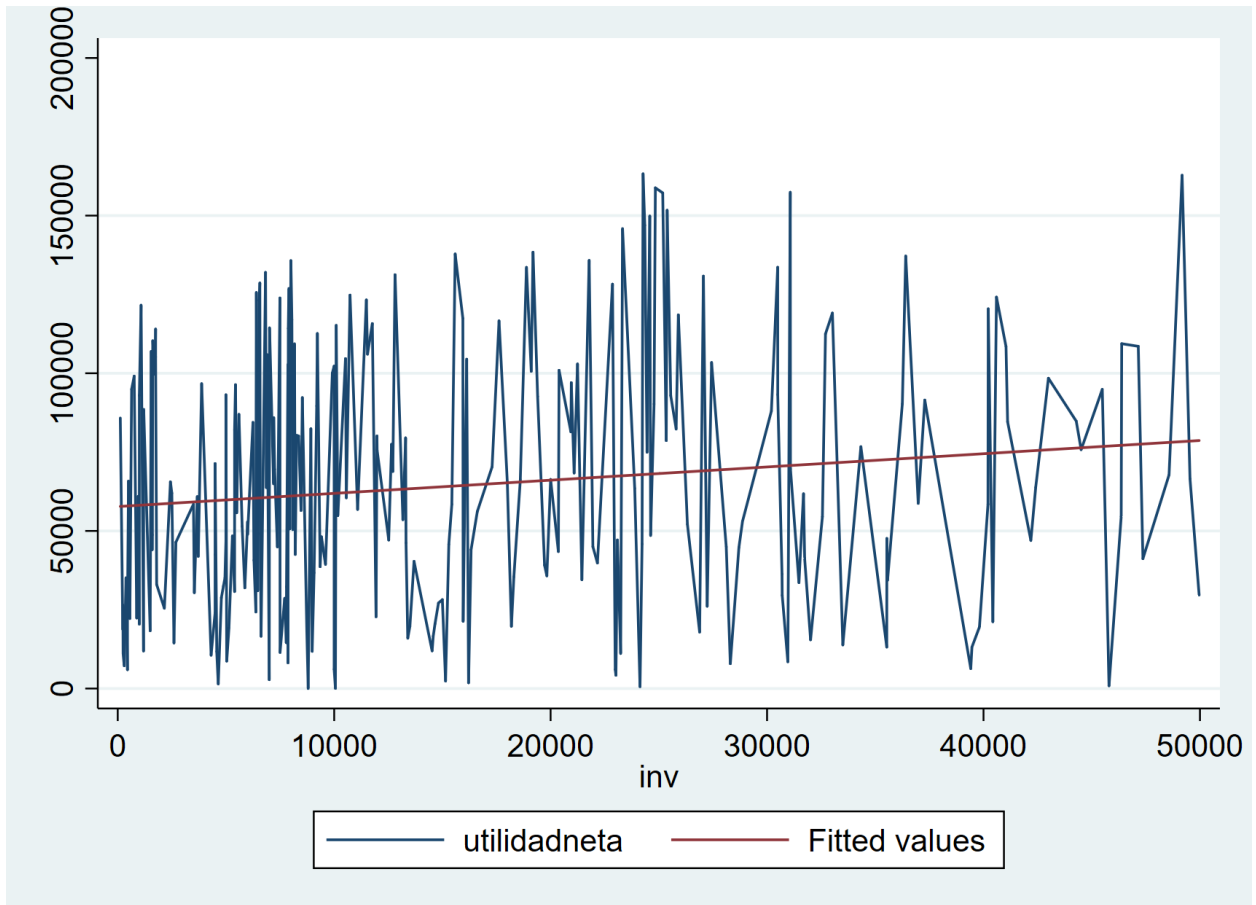
Fuente: Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas 2016 INEC

Elaborado por: Autores

APÉNDICE B

Gráfico en donde se muestra la línea de tendencia entre la relación que existe entre la inversión en SGA y la utilidad neta

Figura 4.2 Regresión lineal por MCO de las variables Inversión y Utilidad



Fuente: Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas 2016 INEC

Elaborado por: Autores