



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TEMA:**

Plan de negocios para la creación de una empresa de auditoría energética en la ciudad de Guayaquil

**AUTORES:**

Beckmann Acosta Leonardo Javier

Galarza Chacón Luis Carlos

**Previo a la obtención del Grado Académico de:  
Magíster en Administración de Empresas**

**TUTOR:**

Ing. Ángel Castro Peñarreta, Mgs

**Guayaquil, Ecuador**

**2023**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SISTEMA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el C.P.A. Leonardo Javier Beckmann Acosta y el Ing. Luis Carlos Galarza Chacón, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de Magister en Administración de Empresas.

**DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

---

Ing. Ángel Castro Peñarreta, Mgs

**REVISOR**

---

Eco. Andrés Navarro Orellana, Mgs.

**DIRECTORA DEL PROGRAMA**

---

Econ. María del Carmen Lapo Maza, PhD.

**Guayaquil, a los tres días del mes de julio del año 2023**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SISTEMA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **Leonardo Javier Beckmann Acosta,**

**Luis Carlos Galarza Chacón**

**DECLARAMOS QUE:**

El Proyecto de Investigación **Plan de negocios para la creación de una empresa de auditoría energética en la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del **Grado Académico de Magíster en Administración de Empresas**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de investigación del Grado Académico en mención.

**Guayaquil, a los 03 del mes de julio del año 2023**

**LOS AUTORES**

---

**Leonardo Javier Beckmann Acosta**

---

**Luis Carlos Galarza Chacón**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Leonardo Javier Beckmann Acosta,**  
**Luis Carlos Galarza Chacón**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del **Proyecto de Investigación** para alcanzar el grado de **Magíster en Administración de Empresas** titulado: **Plan de negocios para la creación de una empresa de auditoría energética en la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 03 del mes de julio del año 2023**

**LOS AUTORES:**

---

**Leonardo Javier Beckmann Acosta**

---

**Luis Carlos Galarza Chacón**



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

REPORTE URKUND

The screenshot shows a web browser window with the URKUND system interface. The main content area displays a document titled "CERTIFICACION" with the following text:

CERTIFICACION Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el C.P.A. Leonardo Javier Becerra Acosta y el Ing. Luis Carlos Salazar Chacón, como requisito para la obtención del título Académico de Magister en Administración de Empresas.

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

\_\_\_\_\_ Ing. Angel Castro Paredes, Igo.

RECIBIMOS

\_\_\_\_\_

DIRECTORA DEL PROGRAMA

\_\_\_\_\_ Econ. María del Carmen López Mora, PhD. Guayaquil, a las once horas con cero de octubre del año 2022.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL SISTEMA DE POSGRADO MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

On the right side, there is a "Lista de fuentes" (List of sources) table:

Categoría	Enlace/nombre de activo
	ESCUELA POLITÉCNICA DEL LITORAL / D10006733
	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL / 097183436
	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL / 05111818074
	<a href="https://www.uca.edu.ec/portal/informacion/10115/10115/Documentos/convocatoria.pdf">https://www.uca.edu.ec/portal/informacion/10115/10115/Documentos/convocatoria.pdf</a>
	ESCUELA POLITÉCNICA DEL LITORAL / E12718005

The browser's address bar shows a long URL, and the Windows taskbar at the bottom indicates the system time as 11:00 on 06/10/2022.

## **AGRADECIMIENTO**

La elaboración del presente trabajo de titulación se lo agradecemos principalmente a Dios ante todas las cosas, por permitirnos mantener la constancia y Fe en alcanzar nuestras aspiraciones académicas.

A nuestro tutor el PhD Ángel Castro por su guía en el desarrollo y finalización del proyecto de investigación.

A los profesores de la maestría de administración de empresas, quienes con su acertada labor académica fortalecieron nuestras bases técnicas y con casos prácticos nos transmitieron su conocimiento con paciencia y profesionalismo.

## DEDICATORIA

A mi esposa Jenny Rojas y mis hijos Emanuel, Fiorella y Samuel los cuales representaron principal fuente de inspiración para lograr esta meta.

A mi madre Ángela y mi padre Milton (†) quienes forjaron el amor al estudio y apoyo incondicional desde mis primeros pasos.

**Luis Galarza.**

A mi esposa Jacquelin y a mis hijos Daniela, Leonardo y Dérick, por ser el motor de mi vida y por el tiempo que hemos tenido que sacrificar para terminar con éxito este proyecto de investigación.

A mis padres porque gracias a ellos obtuve las bases de mis estudios y la formación personal que me inculcaron desde pequeño.

**Leonardo Beckmann.**

## Índice general

Índice general .....	VIII
Resumen .....	XV
Abstract .....	XVI
Introducción .....	1
Antecedentes .....	4
Planteamiento de la Investigación .....	7
Objeto de Estudio .....	7
Campo de Acción .....	7
Planteamiento del Problema .....	7
Formulación del Problema.....	10
Justificación .....	11
Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante. ....	11
Líneas de Investigación de la Maestría en Administración de Empresas.....	13
Preguntas de Investigación .....	13
Objetivos.....	15
General .....	15
Específicos .....	15
Capítulo I.....	16
Marco Teórico .....	16
Emprendimiento .....	16
Importancia de la innovación y de los emprendimientos.....	16
Emprendedores .....	17
Metodologías actuales para emprender: Lean Startup .....	17
Crowdfunding .....	17
Plan de negocios .....	18
Definición de un plan de negocios.....	18
Ventajas de desarrollar un plan de negocios .....	18
¿Para qué y para quiénes se desarrolla un plan de negocios? .....	18
Partes del plan de negocios .....	19
Pasos para desarrollar un plan de negocios.....	20
Tipos de fuentes de electricidad .....	21
Fuentes de energía no renovable.....	21



Fuentes de energía renovable.....	21
Tipos de fuentes de electricidad renovables .....	21
Energía hidroeléctrica .....	22
Energía termoeléctrica .....	22
Energía eólica.....	23
Energía nuclear .....	23
Energía solar fotovoltaica .....	23
Biomasa.....	23
Energía mareomotriz.....	24
Marco Conceptual .....	24
Balance Nacional de Energía Eléctrica.....	24
Eficiencia Energética.....	25
Transformadores.....	25
Producción de energía renovable.....	25
Mercado Eléctrico.....	26
Sistemas Eléctricos de Potencia.....	26
Voltio .....	26
Capítulo II .....	27
Marco Referencial .....	27
Análisis de evidencias científicas y académicas.....	27
Realidad Nacional Ecuatoriana.....	32
Sector es económicos del Ecuador .....	36
Clasificación por actividad económica .....	36
Marco Legal .....	38
Entidades estatales que regulan el sector eléctrico .....	38
Legislación aplicable al sector eléctrico en el Ecuador .....	38
Regulaciones del sector eléctrico.....	39
Empresas.....	40
Definición y clasificación en el Ecuador .....	40
Pasos para crear una empresa en Ecuador .....	40
Capítulo III .....	43
Metodología .....	43
Diseño de la investigación.....	43
Tipos de investigación.....	44
Fuentes de Información .....	45

Fuentes Primarias .....	45
Fuentes Secundarias .....	45
Enfoque de la Investigación.....	45
Alcance de la Investigación .....	46
Diseño de la Investigación.....	47
Temporalidad de la Investigación.....	47
Herramientas de Investigación .....	48
Entrevista .....	48
Objetivo de la entrevista .....	49
Análisis de datos .....	49
Conclusión de las entrevistas .....	51
Encuestas .....	51
Población.....	51
Tamaño de la muestra .....	51
Análisis de los resultados de las encuestas .....	53
Capítulo IV .....	65
Propuesta del Plan de Negocio de una Empresa Auditora de Eficiencia Energética Residencial .....	65
Análisis Externo del Mercado .....	65
Análisis del Macroentorno: Modelo PEST .....	65
Aspecto Económico .....	65
Aspecto Legal .....	66
Aspectos Socio - Culturales .....	67
Aspecto Tecnológico.....	68
Matriz de evaluación de factores externos (EFE) .....	69
Análisis de la industria o sector: Fuerzas de Porter .....	70
Amenaza de nuevos competidores .....	71
Poder de Negociación de los Proveedores .....	74
Rivalidad entre competidores.....	75
Amenaza de productos sustitutos .....	77
Poder de Negociación de Clientes .....	78
Oportunidades .....	86
Amenazas .....	86
Análisis Interno .....	86
Plan Operativo .....	90

Localización.....	90
Procesos .....	91
Mapa de procesos.....	91
Proceso Estratégico.....	91
Proceso Operativo.....	92
Procesos de Asesoría o Apoyo.....	93
Cadena de Valor.....	94
Actividades Primarias .....	96
Operaciones.....	96
Planificación .....	96
Documentación Técnica.....	97
Revisión y Aprobación de Informe.....	97
Mercadeo.....	97
Atracción a nuevos proyectos .....	98
Publicidad .....	98
Servicio al cliente.....	98
Actividades secundarias.....	99
Plan de marketing .....	101
Servicio .....	101
Precio .....	102
Plaza.....	102
Promoción.....	103
Medios digitales.....	105
Promociones.....	106
Personas .....	108
Procesos .....	108
Presencia física/posicionamiento .....	109
Plan Financiero.....	110
Premisas y Supuestos Financieros .....	110
Inversión inicial y proyección de Estados Financieros.....	112
Estados Financieros .....	116
Financiamiento.....	124
VAN y TIR del Proyecto .....	125
Conclusiones .....	127
Recomendaciones.....	129

Bibliografía.....	130
Anexos.....	139

## Índice de Tablas

<i>Tabla 1. Oferta y demanda Residencial Guayaquil</i>	6
<i>Tabla 2. Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU Revisión 4.0)</i>	37
<i>Tabla 3. Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU Revisión 4.0) Literal M</i>	37
<i>Tabla 4. Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU Revisión 4.0) Literal M71</i>	37
<i>Tabla 5. Entrevista a especialistas del área</i>	50
<i>Tabla 6. Matriz de análisis de factores externos</i>	69
<i>Tabla 7. Amenaza de nuevos competidores</i>	73
<i>Tabla 8. Poder de Negociación de proveedores</i>	75
<i>Tabla 9. Rivalidad entre competidores</i>	77
<i>Tabla 10. Amenaza de sustitutos</i>	78
<i>Tabla 11. Estratificación de consumos de clientes</i>	80
<i>Tabla 12. Poder de negociación de los compradores</i>	84
<i>Tabla 13. Resultados de atractivo de la industria</i>	85
<i>Tabla 14. Matriz de factores internos</i>	87
<i>Tabla 15. Inversión inicial y fuentes de financiamiento</i>	112
<i>Tabla 16. Inversión en Propiedad, Planta y Equipo</i>	113
<i>Tabla 17. Costo de nómina año 1</i>	114
<i>Tabla 18. Costo de nómina año 2 al 5</i>	114
<i>Tabla 19. Gastos mensuales varios</i>	115
<i>Tabla 20. Ingresos proyectados</i>	115
<i>Tabla 21. Proyección número de clientes</i>	116
<i>Tabla 22. Estado de Situación Financiera</i>	117
<i>Tabla 23. Estado De Resultados - Mensualizado</i>	118
<i>Tabla 24. Estado De Resultados - Anual</i>	120
<i>Tabla 25. Estado de Flujos de Efectivo – Primer Año Mensualizado</i>	121
<i>Tabla 26. Estado De Flujos de Efectivo – Anual</i>	123
<i>Tabla 27. Cálculo TMAR de los accionistas</i>	124
<i>Tabla 28. Cálculo TMAR global</i>	125
<i>Tabla 29. Tiempo de recuperación descontado</i>	125
<i>Tabla 30. VAN, TIR y Payback</i>	126

## Índice de Figuras

<i>Figura 1. Índice de suficiencia energética</i>	8
<i>Figura 2. Potencia evitada debido a proyectos ejecutados</i>	34
<i>Figura 3. Energía evitada en el Eje Residencial, Comercial y Público</i>	34
<i>Figura 4. Crecimiento de la potencia instalada</i>	35
<i>Figura 5. Producción de energía eléctrica</i>	36
<i>Figura 6. Edad</i>	53
<i>Figura 7. Tipo de vivienda</i>	53
<i>Figura 8. Ciudad donde está ubicado el domicilio</i>	54
<i>Figura 9. Consumo mensual promedio de energía eléctrica</i>	54
<i>Figura 10. ¿Conoce usted qué es un servicio de auditoría de energía eléctrica?</i>	55
<i>Figura 11. ¿Conoce alguna empresa que brinde este tipo de servicio de auditoría de energía eléctrica?</i>	56
<i>Figura 12. ¿Qué tan sencillo considera usted que es acceder a los servicios de estas empresas?</i>	56
<i>Figura 13. ¿Cuáles considera que son los servicios que se prestan en una auditoría de energía eléctrica?</i>	57
<i>Figura 14. ¿Ha contratado servicios de auditoría energética en los últimos cinco años?</i>	58
<i>Figura 15. ¿Ha tomado medidas para conseguir una mayor eficiencia energética en los últimos cinco años?</i>	58
<i>Figura 16. ¿Piensa que en su hogar se puede disminuir el consumo de energía eléctrica mediante una mejora de eficiencia? ¿Qué tanto considera usted?</i>	59
<i>Figura 17. ¿Cuál cree que es el consumo de energía eléctrica de cada uno de los siguientes electrodomésticos?</i>	60
<i>Figura 18. Si con este tipo de servicios usted podría ahorrar entre un 15% y 30% del costo mensual de energía eléctrica y al mismo tiempo ayudar al medio ambiente, ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar (por una sola vez)?</i>	61
<i>Figura 19. ¿Qué tan dispuesto estaría a contratar el servicio de auditoría energética?</i>	61
<i>Figura 20. ¿En qué tiempo usted estaría dispuesto a contratar el servicio?</i>	62
<i>Figura 21. Estructura Organizacional de la empresa</i>	89
<i>Figura 22. Localización de la empresa de auditoría energética residencial</i>	91
<i>Figura 23. Llenado de solicitud para certificación ISO 5001 para empresas auditoras de energía eléctrica</i>	92
<i>Figura 24. Mapa de procesos</i>	93
<i>Figura 25. Cadena de valor de empresa consultora</i>	94
<i>Figura 26. Procesos por desarrollar en la empresa</i>	109
<i>Figura 27. Logo de la empresa</i>	110

## Resumen

El presente plan de negocio consiste en la creación de una empresa consultora de eficiencia energética en el sector residencial de la ciudad de Guayaquil, la cual responde a la demanda del sector urbano para la mejora en mecanismos para el ahorro energético, gestión de la demanda y uso de fuentes alternativas de ahorro. Teniendo como beneficios: El ahorro económico e impactos positivos al medio ambiente, contribuyendo al desarrollo de las empresas inmobiliarias y los respectivos clientes residenciales. Dentro de este contexto se analiza en los primeros capítulos los temas de realidad nacional e internacional de eficiencia energética y estudios de soporte para la creación de una empresa auditora. Además, los marcos conceptuales, teóricos y legales o regulatorios que benefician a la optimización de consumo de energía eléctrica; ya sea, por uso final o inclusión de energías alternativas. Se utiliza un enfoque mixto de investigación, explicando las herramientas a usar como entrevistas y encuestas. También se analiza el entorno macro, con las diferentes matrices porterianas, que explican los resultados obtenidos destacando el análisis FODA. Se explica el diagrama organizacional del plan de negocio en la empresa auditora demostrando el mapa de proceso, planes de marketing y financiero. En este último, se obtiene una proyección de la situación financiera y resultados esperados durante los cinco años posteriores a la creación de la Empresa. Como resultado de este análisis se obtiene que el proyecto genera un VAN de USD 63.532.74, una TIR de 34.03% y el tiempo de recuperación es de cuatro años, con esto se establece que el proyecto efectivamente es rentable, viable y sostenible en el tiempo.

Palabras clave: eficiencia energética, plan de negocio, ahorro energético, auditoría energética.

## Abstract

This business plan consists of the creation of an energy efficiency consulting company in the residential sector of the city of Guayaquil, supplying the need in the urban sector in terms of energy savings, demand management and the use of alternative sources of savings. Having as benefits: Economic savings and positive impacts on the environment, contributing to the development of real estate companies and the respective residential clients. Within this context, the issues of national and international reality of energy efficiency and support studies for the creation of an auditing company were analyzed in the first chapters. In addition, the conceptual, theoretical, and legal or regulatory frameworks that benefit the optimization of electrical energy consumption, either by end use or inclusion of alternative energies. The different types of research are exposed and the type to be considered in the degree work is chosen, explaining the tools to be used such as interviews, surveys, and questionnaires. The macro environment is also analyzed, with the different porterian matrices, which explain the results obtained, highlighting the SWOT analysis. The organizational diagram of the business plan in the auditing company is explained, showing the process map, marketing and financial plans. In the latter, a projection of the financial situation and expected results during the five years after the creation of the Company. As a result of this analysis, it is obtained that the project generates a NPV of USD 63,532.74, an IRR of 34.03% and the recovery time is four years, with this it is established that the project is effectively profitable, viable and sustainable over time.

**Keywords:** efficiency, residential, business plan, energy saving, energy audit.



## Introducción

De acuerdo con la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE, 2016) la producción de energía y el uso de ésta tiene una proporción de 2/3 de las emisiones que repercuten en el cambio climático; y siendo que el sector residencial, dentro de los mercados energéticos, maneja un punto estratégico en especial por regulaciones y políticas públicas, este sector tiene un gran potencial para reducir el impacto tanto ambiental como económico. Por otro lado, considerando que los gastos por consumo de energía son la segunda categoría después de la alimentación (Jiménez & Yopez, 2021) su optimización en relación con el ahorro e impacto económico a favor del usuario final se torne un tema de interés frente a los comportamientos elevados de consumo eléctrico por parte de América Latina (Hancevic & Navajas, 2015).

El presente proyecto de titulación da a conocer el Desarrollo de un plan de negocio para una empresa consultora de eficiencia energética, donde se desea realizar servicios de gestión de consumos, mantenimiento, reajuste de elementos eléctricos, cambio de tipo de fuentes energéticas e implementación de normas en el área residencial. El trabajo sustenta un análisis de las fortalezas y debilidades, estrategias y planes durante los primeros cinco años.

En el capítulo I del trabajo propuesto se encuentra el marco teórico y conceptual, en el marco teórico se conceptualiza los diferentes términos entorno a los tipos de energía eléctrica que pueden renovarse o no, además de mencionar la estructura gubernamental del sector eléctrico ecuatoriano, las normas que lo rigen y en términos de creación de empresas todo lo relacionado a crear, planificar y

emprender una empresa en la realidad nacional ecuatoriana. En el marco conceptual se establecen términos técnicos del sector eléctrico.

En el capítulo II a través del marco referencial se pone en consideración las evidencias académicas a nivel internacional de trabajos desarrollados en planes de negocios de creación de empresas de auditoría y eficiencia energética a nivel residencial, poniendo de manifiesto los objetivos o propósitos, metodología, hallazgos o aportes y conclusiones además de mencionar algunos métodos utilizados para las mediciones técnicas y diagnósticos de informes.

En el capítulo III se detalla la metodología usada en el presente trabajo de titulación, el cual tiene como objetivo identificar el diseño y los tipos de la investigación, además de dar a conocer los tipos de información primaria, secundaria y enfoque. Una parte importante de este capítulo es poner de manifiesto las herramientas a ser utilizadas en el presente trabajo y el método del estudio abordado.

En el capítulo IV se expone la propuesta para el plan de negocio de una empresa auditora de eficiencia energética residencial realizando un análisis del entorno a través de la herramienta PEST (Político, Económico, Socio-Cultural, Tecnológico, Legal, Environment o Ambiental), luego un análisis interno o de la industria mediante las cinco fuerzas de Porter que identificarán si es o no atractiva la industria para su posicionamiento en el mercado enmarcando las fortalezas y debilidades de ese sector de la industria. En este capítulo se desarrolla el plan operativo el cual expone las actividades primarias y secundarias expuestas en la cadena de valor y mapa de proceso de la empresa consultora en auditoría de eficiencia energética, seguidamente el diagrama organizacional de la empresa

aterrizará la estructura a ser considerada para la ejecución de las actividades primarias y secundarias vistas en el plan operativo. Por último, el plan financiero contempla mediante cálculos la viabilidad económica-financiera de la empresa consultora para la puesta en marcha del negocio en el área residencial.

## **Antecedentes**

El aumento del consumo de energía eléctrica a todo nivel, y más ahora por la tendencia de las nuevas generaciones al gran uso de la tecnología y virtualidad, hace que la producción de fuentes convencionales de energía como el petróleo, el carbón y gas natural (fuentes de energía no renovables) tengan una alta demanda y exigencia por los usuarios finales de energía llegando a alcanzar hasta 1500 kWh per cápita y 1600 kg de petróleo eq per cápita para el año 2030. (Galindo & Lorenzo, 2021).

Por otro lado, el encarecimiento de recursos energéticos a nivel mundial ha sido un tema de análisis, tanto a nivel gubernamental, así como empresarial. En consecuencia, organismos nacionales e internacionales alinean sus esfuerzos en emitir leyes, políticas y otras medidas con el objetivo de preservar el medio ambiente.

Con la intención de incentivar estas políticas, que introducen nuevas fuentes de energía renovables no convencionales, trabajan al interior de las entidades estatales. Las empresas privadas también buscan una participación ya que ciertas políticas y regulaciones favorecen a los empresarios, cuyos proyectos se basan en este tipo de negocios, buscando una disminución en los consumos de energía eléctrica no renovable y un impacto económico favorable.

Mientras más empresas se unan a este tipo de iniciativas, en cuanto al uso de energías renovables que son amigables con el medio ambiente, los beneficios se multiplicarían y a la vez el uso eficiente de energía. Pues, los costos de producción se disminuyen, los consumidores residenciales palparían una

reducción en sus planillas de energía eléctrica y el medio ambiente no sufriría el impacto de la explotación de combustibles fósiles.

En Ecuador existen grandes desafíos, entre los cuales están: el crecimiento de la demanda eléctrica, los programas de expansión habitacionales y el cambio climático. Hasta julio 2021 la demanda en Ecuador fue de 15.086 GWh y aumentó un 8.13% en relación al año 2020 (CENEACE, 2021) en donde la eficiencia energética será la protagonista real para enfrentar los desafíos mencionados. En este sentido, la eficiencia energética junto con el uso de energías renovables se convertirá en los pilares fundamentales para la sustentabilidad y sostenibilidad de la energía, apoyados en las leyes vigentes que en el marco referencial se estudiará.

En el presente trabajo se evaluará la factibilidad de crear una empresa que tenga como objeto social analizar el consumo de la energía eléctrica en la zona residencial de la ciudad de Guayaquil y, con base en este análisis, ofrecer propuestas para optimizar su consumo, teniendo como base fundamental el uso de energías renovables no convencionales que sean amigables con el medio ambiente. A finales del 2022, el comportamiento y valores de mercado en términos de oferta y demanda en especial de la ciudad de Guayaquil se especifican en la tabla 1, en la cual se expone que la oferta de energía en la zona residencial fue de 1.754.973,65 MWh mientras que la demanda fue de 1.450.921,86, esto nos dará una línea base para futuras mejoras en la optimización del consumo cuando se realice la implementación de la propuesta del presente trabajo. (Agencia de Regulación y Control de energía y recursos naturales No Renovables, 2022).

*Tabla 1. Oferta y demanda Residencial Guayaquil*

<b>Compra de Energía CNEL GYE 2022</b>	
<b>Suma de Compra MWh</b>	
	5.550.608,55

Alumbrado Público	198.337,05
Comercial	1.181.655,82
Industrial	1.899.904,88
Otros	515.737,15
<b>Residencial</b>	<b>1.754.973,65</b>

<b>Venta de Energía CNEL GYE 2022</b>	
<b>Suma de Facturación MWh</b>	
	4.588.957,38

Alumbrado Público	163.974,86
Comercial	976.932,19
Industrial	1.570.743,54
Otros	426.384,92
<b>Residencial</b>	<b>1.450.921,86</b>

*Adaptado de* Agencia de Regulación y Control de energía y recursos naturales

No Renovables, 2022

## **Planteamiento de la Investigación**

### **Objeto de Estudio**

La presente investigación tiene el propósito de elaborar un plan de negocios para la creación de una empresa de auditoría energética en la ciudad de Guayaquil, bajo el incentivo de la Ley Orgánica de Eficiencia Energética que se encuentra en vigencia.

Además de identificar y evaluar la oportunidad, se plantea la propuesta de valor de forma de medir el nivel de interés y atractivo para los clientes de CNEL EP del sector residencial de la ciudad de Guayaquil.

### **Campo de Acción**

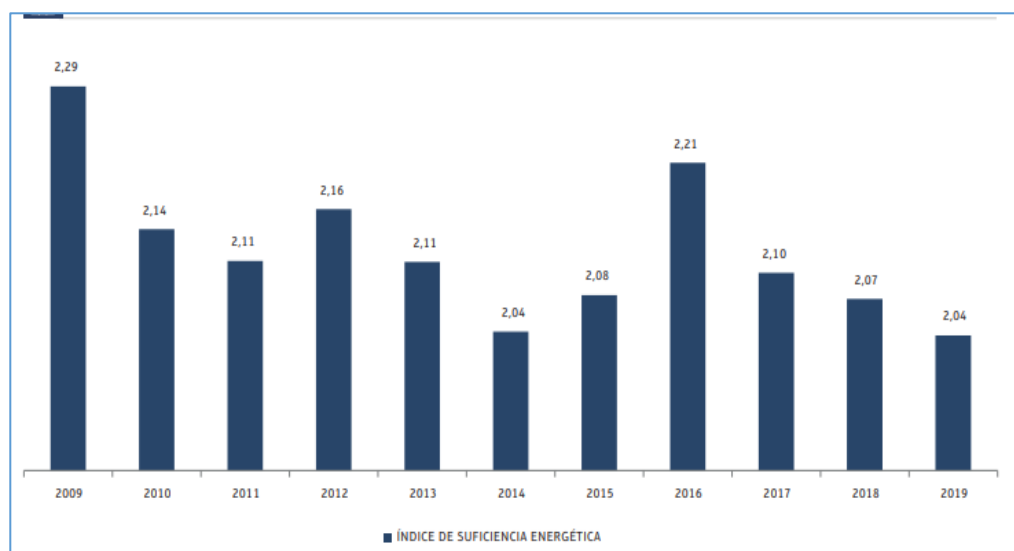
Este trabajo se desarrolló en la provincia del Guayas, específicamente en la ciudad de Guayaquil, con relación a la creación de un plan de negocios de auditoría energética en el sector residencial.

### **Planteamiento del Problema**

El cantón Guayaquil tiene una extensión territorial de 3.445 km<sup>2</sup>, siendo el cantón más poblado de la provincia del Guayas. Su población es de 2'291.158, dentro de las cuales la población urbana es de 2'278.691 y rural es de 12.467 (INEC, 2010). Por su ubicación en el golfo se beneficia de la corriente hidrográfica que lo circunscribe.

Cada día se incrementan los clientes de tipo residenciales y los problemas que afectan al consumo excesivo de energía eléctrica. Este incremento en la demanda

se convierte en un problema para los sistemas de potencia debido a que para soportar la demanda se tendrían que aumentar las capacidades de generación, transformación y generación, repercutiendo en inversiones a mediano y largo plazo en políticas de gobierno que se ven traducidas en subsidios o en rubros en las planillas a los consumidores finales. Según el balance energético Nacional 2019 (BEN) entre 2018 y 2019, el índice de suficiencia energética se redujo 1,8%, lo que se explica por el aumento de 5,3% en la oferta energética del país, es decir la suficiencia energética relacionada directamente por energía la primaria del petróleo se redujo por la exigencia de una mayor demanda de consumo. En la figura 1 de acuerdo con la revista balance energético nacional del 2019 se visualiza el decrecimiento de la energía primaria.



*Figura 1.* Índice de suficiencia energética

Por otro lado, en el plano ambiental, el aumento en la demanda expone un aumento en recursos energéticos para la generación de entre los cuales están las



energías no renovables quienes por su capacidad de adaptabilidad a las exigencias de la demanda son las más elegibles para apuntalar voltajes en escenarios y uso como energía flotante o de reserva en el despacho económico frente a incertidumbres o variabilidad de la generación de energías renovables convencionales.

En este mismo aspecto, la demanda al no ser controlada por una dirección de eficiencia, los indicadores de carbono expulsados a la atmosfera aumentarían provocando una mayor contaminación produciendo en muchas ocasiones en un cambio climático.

El desconocimiento de ciertas regulaciones por parte de la ciudadanía y una encarecida generación de conciencia en la eficiencia y seguridad energética sumado a una agenda en temas de eficiencia energética que se expidió en el año 2017 (PLANEE), recientemente hace cuatro años, aún inmadurez de la población en temas de ahorro del consumo en desfase al año vigente, todo ello indica una insipiente cultura de cambio en el consumo de energía.

De acuerdo con el artículo 15 de la Constitución de la República. *“El Estado promoverá, en el sector público y privado tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto”* ..., y por otro lado en el artículo 26 indica que *“El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable promoverá el uso de tecnologías limpias...”*, y por último en la Resolución Nro. Arconel 003/18 enfatiza el uso de micro generación para autoabastecimiento de consumidores finales de energía eléctrica.

A nivel económico, los aumentos elevados en las planillas eléctricas representan un problema continuo a nivel residencial que enfrentan cualquier

ciudad y sus usuarios. En este sentido, para buscar el origen de dicho aumento se requiere de un análisis a nivel de mantenimiento técnico, de facturación y hasta de cultura de uso final de la energía.

A nivel técnico operativo, el elevado consumo podría ser una consecuencia del estado de las conexiones eléctricas al interior de la vivienda o predio. Estos desperfectos podrían ocasionar daños de equipos e incluso producir incendios. Las posibles causas de daños se encuentran los aspectos técnicos (cableados) reflejados en el sistema como pérdidas eléctricas en componentes de etapas de la distribución eléctrica.

Por lo antes citado, se tiene como objeto desarrollar un plan de negocios de una empresa de auditoría energética en la ciudad de Guayaquil, relacionados con las políticas públicas y resoluciones por parte del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, que permita reducir el indicador de consumo energético a nivel de residencias y mejorar los niveles de calidad de suministro de energía.

### **Formulación del Problema**

¿Es viable la creación de una empresa que brinde servicios de auditoría energética que ahorre costos a los abonados residenciales con consumos mayores a 500 Kwh en la ciudad de Guayaquil?

## **Justificación**

Los proyectos orientados a la eficiencia energética contribuyen al objetivo 7 de un total de 17 objetivos del desarrollo sostenible (ODS) con base en la Agenda 2030, que plantea lo siguiente:

### **Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante.**

Entre 2000 y 2016, la cantidad de personas con acceso a energía eléctrica aumentó de 78 a 87 por ciento, y el número de personas sin energía bajó a poco menos de mil millones. Sin embargo, a la par con el crecimiento de la población mundial, también lo hará la demanda de energía accesible, y una economía global dependiente de los combustibles fósiles está generando cambios drásticos en el clima (CEPAL, 2019).

Para alcanzar el ODS7 para 2030, es necesario invertir en fuentes de energía limpia, como la solar, eólica y termal y mejorar la productividad energética. Expandir la infraestructura y mejorar la tecnología para contar con energía limpia en todos los países en desarrollo, es un objetivo crucial que puede estimular el crecimiento y a la vez ayudar al medio ambiente (CEPAL, 2019).

Por otro lado, uno de cada siete personas aún no tiene acceso a la electricidad; la mayoría de ellos vive en áreas rurales del mundo en desarrollo, la energía es uno de los grandes contribuyentes al cambio climático, y representa alrededor del 60% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. También se puede recalcar que más del 40% de la población mundial, 3 mil millones de personas, dependen de combustibles contaminantes e insalubres para cocinar y al

2015, más del 20% de la energía se generaba a través de fuentes renovables (CEPAL, 2019).

La demanda de energía en los países en vías de desarrollo es cada vez mayor, lo que provoca constantes apagones o el cese completo del suministro eléctrico (BBC, 2018). A nivel residencial, estas interrupciones de servicio pueden ocasionar el daño de los equipos cuando se restaura la energía tras un corte o por la variación del voltaje que llega a las viviendas.

El consumo continuo de los combustibles fósiles como el petróleo, el gas y el carbón, traerá consecuencias graves e irreversibles para la humanidad y el Medio Ambiente si no se toman las medidas adecuadas para cambiar esta situación (BBC, 2018).

Los abonados tienen poca o ninguna información sobre cómo ahorrar energía o utilizar energía limpia y renovable en sus hogares. La Corporación Nacional de Electricidad en su página web comparte información para contribuir al ahorro de la energía en las viviendas, pero de forma general (Corporación Nacional de Electricidad, s.f.)

Reducir el consumo de energía tiene un impacto favorable en el medio ambiente, pues combate los efectos del calentamiento global y del cambio climático. De la misma forma, el uso eficiente de la energía permite generar ahorros en la economía familiar, pues, se genera una reducción en el cobro de las planillas eléctricas por parte de las Entidades encargadas del suministro (Corporación Nacional de Electricidad, s.f.).

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo crear un plan de negocios para crear una empresa que brinde los servicios de auditoría energética en el sector residencial de la ciudad de Guayaquil y así detectar oportunidades de mejora a tiempo, proporcionando a los usuarios residenciales los beneficios descritos previamente, una vez que pongan en práctica la propuesta que se obtenga como consecuencia del análisis en cada auditoría realizada.

### **Líneas de Investigación de la Maestría en Administración de Empresas**

La línea de investigación de este proyecto de investigación es la Auditoría de servicios, elementos y características de calidad. Los diferentes comportamientos de consumo de energía eléctrica son explorados y explotados para observar oportunidades de ahorro económico mediante procedimientos técnicos estructurados soportados con un servicio nuevo en este segmento de mercado orientado al sector residencial y no al industrial y comercial, los cuales tienen alta competitividad. Los ahorros de energía tendrán un efecto medio ambiental traducidos en disminuciones de CO<sub>2</sub>.

### **Preguntas de Investigación**

¿Cuáles son las principales teorías o literatura relacionadas con la eficiencia energética, la auditoría energética y el desarrollo de un plan de negocios?

¿Cuáles son las principales características de los consumidores de energía eléctrica residenciales?

¿Cuáles deben ser los principales beneficios o propuesta de valor de una empresa que se dedique a la auditoría en la eficiencia energética?

¿Es financieramente rentable una empresa que ofrece servicios de auditoría energética en el sector residencial de la ciudad de Guayaquil?

## **Objetivos**

### **General**

Evaluar la factibilidad y viabilidad para la creación de una empresa consultora dedicada a la auditoría energética, como herramienta de mejora para alcanzar un mayor nivel de eficiencia en el consumo y minimizando los efectos en el medioambiente, dirigido a los hogares del sector urbano de la ciudad de Guayaquil con un consumo superior a 500 kWh.

### **Específicos**

1. Desarrollar el marco teórico relacionado con la auditoría energética y la elaboración de un plan de negocios.
2. Realizar un análisis situacional. El análisis será orientado hacia los consumos de la residencia verificando los valores tanto monetarios como energéticos contrastados con el uso final de la energía dejando un registro o plantilla inicial que será una línea base para comparar con los valores en la optimización de consumo.
3. Efectuar el estudio de mercado evaluando el consumo energético referencial en los hogares mediante el uso de herramientas como entrevistas a especialistas técnicos y encuestas a potenciales clientes residenciales.
4. Diseñar un plan operativo que incluya el mapa de proceso, planes de marketing y financiero.

5. Elaborar un estudio financiero con base en la proyección de los cinco años posteriores a la puesta en marcha del negocio, en donde se evalúa la situación financiera y los resultados esperados, determinando así la viabilidad del proyecto.

## **Capítulo I**

### **Marco Teórico**

En el marco teórico se aborda sobre temas de emprendimiento, innovación, emprendedores y métodos actuales para emprender. De la misma forma, se define lo que es un plan de negocios, las ventajas de desarrollarlo y las partes que lo componen. De forma general, también se encuentra sobre los tipos de fuentes de electricidad y se profundiza un poco más sobre cada uno de los tipos de fuente de electricidad renovables.

#### **Emprendimiento**

El emprendimiento es el desarrollo de iniciativas innovadoras con un claro objetivo de crecimiento y rentabilidad. Se diferencia de las pequeñas empresas, porque estas últimas son aquellas que están conformadas por menos de cien empleados y no se involucran necesariamente en buscar innovar, por lo tanto, limitan su alcance en el ámbito en el que se desenvuelven (Robbins & Coulter, 2014)

#### **Importancia de la innovación y de los emprendimientos**

A lo largo de la historia, la innovación ha sido un elemento muy importante en las organizaciones de todos los tamaños, pues, las necesidades varían y aumentan cada vez más y si una empresa no está dispuesta a marcar la diferencia en los productos o servicios que ofrece, alguien más aprovechará la oportunidad y lo



hará. Los emprendimientos surgen de nuevas ideas con el propósito de ofrecer soluciones a esas necesidades no satisfechas y aplicar constantemente la innovación es lo que llevará al crecimiento sostenido. (Bessant & Tidd, 2015)

### **Emprendedores**

Se define como un emprendedor a la persona que materializa las ideas innovadoras y establece una nueva organización. Pero, para hacer realidad el sueño inicial, efectúa investigaciones previas, lleva a cabo análisis de factibilidad, evalúa las diferentes fuentes de oportunidades y cuando las conclusiones del estudio son positivas, explota las oportunidades para crear los bienes y servicios futuros. (Shane & Venkataraman, 2000)

### **Metodologías actuales para emprender: Lean Startup**

Existen metodologías que se utilizan para emprender, las cuales llevan a crear opciones para probar la idea y con base en la retroalimentación, adaptarla y desarrollarla. Entre ellas está la metodología Lean Startup, que consiste en poner un mayor énfasis en diseñar prototipos en torno a un producto mínimo viable. Es decir, que antes de ejecutar completamente el proyecto, primero se debe efectuar un lanzamiento inicial que sirve como prototipo para recopilar información que ayude a pulir la idea original. (Bessant & Tidd, 2015)

### **Crowdfunding**

El crowdfunding es una alternativa de financiamiento que puede ser utilizada para los emprendimientos, la cual consiste en obtener fondos colaborativos, de distintas personas a nivel mundial, a través de la publicación del proyecto en una plataforma en la web, en la figura de un préstamo (generando intereses) o de

inversionistas (compartiendo el riesgo). En el Ecuador se publicó la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación en el año 2020, con el objetivo de regular las distintas plataformas que brindan la opción del crowdfunding. (Cedeño, 2020)

## **Plan de negocios**

### **Definición de un plan de negocios**

Un plan de negocios es un documento que se elabora para describir las actividades que se deben desarrollar en un negocio con el objetivo de generar ganancias a través de satisfacer necesidades de los consumidores al ofrecerles un producto o servicio. Así mismo, con la intención de conseguir financiamiento por parte de un tercero en calidad de inversionista o prestamista, entre otros. Ya que, en él se demuestra que el negocio es viable. (Castillejo, 2015)

### **Ventajas de desarrollar un plan de negocios**

Al desarrollar un plan de negocios se crea una magnífica oportunidad para que el equipo de trabajo pueda analizar los detalles y se gane experiencia al trabajar en conjunto. Es preferible que el desarrollo del plan de negocios sea liderado por el creador de la idea principal, pues es quien podría plasmar cada detalle sin perder el horizonte. Si se cuenta con un plan bien estructurado, el receptor de la información tendrá mayor confianza para proveer fondos y materializar la idea. (Spinelli & Adams, 2016)

### **¿Para qué y para quiénes se desarrolla un plan de negocios?**

Para desarrollar exitosamente un plan de negocios se debe tener claro el objetivo que se desea alcanzar con el mismo. Pues, estos sirven para conseguir

nuevos socios, aceptar ofertas para conseguir un contrato, obtener subvenciones o aprobaciones regulatorias, demostrar al directorio la necesidad de redireccionar los objetivos del tipo de negocio o para vender una idea o un negocio en marcha. Al tener claro el objetivo, se debe usar el lenguaje apropiado para las personas que recibirán el plan. No es recomendable utilizar jergas o lenguaje coloquial porque podría desencadenar en problemas de comunicación para el receptor de la información y restaría importancia a la idea central. (Finch, 2019)

### **Partes del plan de negocios**

Un plan de negocios consta de diez partes principales (Pedraza Rendón, 2014):

1. Descripción del negocio. Incluye su misión y objetivos principales.
2. Portafolio de productos y servicios. Se especifica las características que lo hacen diferente de la competencia.
3. Descripción del Mercado. Resaltar la segmentación y su comportamiento.
4. Análisis de la competencia. Se plantean las estrategias de los competidores, objetivos, fortalezas y las debilidades que posean.
5. Procesos y procedimientos de operación. Se indica los materiales y suministros que se requieren, el programa y proceso productivo, la tecnología que se implementará, entre otros.
6. Organización y personal estratégico. Se establece el marco legal, personal clave y plan de trabajo.
7. Aspectos económicos y financieros. Se muestra la inversión inicial que se necesita, el financiamiento, presupuestos y estados financieros proyectados para calcular la rentabilidad esperada.

8. Principales riesgos y estrategias de salida. Se visualizan los posibles riesgos con el objetivo de proponer medidas para prevenirlos o mitigarlos.

9. Sistema del seguimiento de la gestión. Se incluye los aspectos ambientales, económicos, financieros y sociales del sistema.

10. Documentos de apoyo y anexos. En esta sección se debe incluir las encuestas de mercado, copias de licencias, cartas de intención, contratos y cualquier documento que contenga información relevante para sustentar el plan de negocios.

### **Pasos para desarrollar un plan de negocios**

Un plan de negocios bien estructurado debería cumplir los siguientes pasos (Zacharakis, Spinelli, & Timmons, 2011):

1. Dividir la información en secciones claves. Se debe establecer las prioridades para cada sección, incluyendo los responsables y las fechas de inicio y final para que presenten los borradores y las versiones finales. La información debe ser consistente y mantener un orden lógico.

2. Enumerar las tareas que deben realizarse. Dividir las tareas dependiendo de su prioridad, designando a cada responsable con fechas de inicio y fin para su cumplimiento. De ser necesario, distribuir en partes las tareas que son muy largas de ejecutar para que sean efectuadas con mayor cautela.

3. Combinar la lista de las secciones y de las tareas para crear un calendario. Esto dará una mejor visión para detectar posibles sobrecargas de trabajo o falta de realismo en cuanto al tiempo asignado. En este punto se debe asegurar que las personas responsables tengan las capacidades para cumplir las asignaciones en el tiempo acordado, así como verificar si cuentan con las herramientas necesarias y detectar posibles omisiones o puntos importantes no considerados previamente.

4. Un marco para desarrollar y escribir un plan de negocios. En este paso es importante recordar que, para integrar las secciones en la versión final del plan, el orden de las secciones y las tareas dependerá de las necesidades particulares de cada proyecto, pues, la clave está en desarrollar el plan ideal para el respectivo proyecto.

### **Tipos de fuentes de electricidad**

- a. Fuentes de energía no renovable.
- b. Fuentes de energía renovable.

### **Fuentes de energía no renovable**

“Son aquellas que se encuentran en la naturaleza en cantidades limitadas. No se regeneran o lo hacen en forma extremadamente lenta”. (Ministerio de Industria, Energía y Minería, 2006). Las principales fuentes de energía no renovable provienen de los combustibles fósiles como el petróleo, gas natural y el carbón (Ministerio de Industria, Energía y Minería, 2006).

### **Fuentes de energía renovable**

“Se denomina energía renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales” (Ministerio de Industria, Energía y Minería, 2006).

### **Tipos de fuentes de electricidad renovables**

Con base en los diferentes estudios sobre el tema, se podría establecer que, entre las principales fuentes de electricidad renovables se encuentran:

- a. Energía hidroeléctrica (Marcos Fano, 2006)
- b. Energía termoeléctrica (Romero Álvarez, 2006)
- c. Energía eólica (Moragues & Rapallini, 2003)
- d. Energía nuclear (Castro Díaz-Balart, 1990)
- e. Energía solar fotovoltaica (Méndez Muñiz, Cuervo García, & ECA Instituto de Tecnología y Formación S.A.U., 2007)
- f. Biomasa (Sebastián Nogués, García-Galindo, & Rezeau, 2010)
- g. Energía mareomotriz (Moreno García, 2016)

### **Energía hidroeléctrica**

La energía que se obtiene con la ayuda del agua es la que se denomina energía hidroeléctrica. “Se denomina energía hidroeléctrica a aquella que se obtiene de aprovechar la energía potencial de una masa de agua situada en el cauce de un río o retenida en un embalse para convertirla primero en energía mecánica, mediante el giro de una turbina y, posteriormente, en energía eléctrica en un generador acoplado a la turbina”. (Marcos Fano, 2006)

### **Energía termoeléctrica**

El sol es el elemento base para la generación de la energía termoeléctrica. La tecnología solar termoeléctrica funciona con el uso de la radiación solar que impacta la superficie terrestre captándose en un concentrador óptico y receptor solar, que posteriormente se convierten en la turbina con base en la conversión mecánica del calor. (Romero Álvarez, 2006)

### **Energía eólica**

La fuerza del viento genera la energía eólica. Los molinos de viento, aeromotores o máquinas eólicas en general son los equipos que logran convertir la energía cinética del viento en energía mecánica. (Moragues & Rapallini, 2003)

### **Energía nuclear**

El uranio y el torio son elementos que se encuentran en la naturaleza del planeta y son los que sirven para generar energía nuclear. A diferencia de otros tipos de elementos que generan energía, la producción de este tipo sólo puede efectuarse dentro de una Planta nuclear diseñada exclusivamente para este objetivo, pues su uso es de extremo cuidado y los desechos radiactivos deben tener un tratamiento específico pues deben ser aislados de forma efectiva ya que un accidente nuclear puede producir severos daños en el ecosistema, tal como sucedió en Chernobyl – Ucrania en 1986. (Castro Díaz-Balart, 1990).

### **Energía solar fotovoltaica**

La energía fotovoltaica tiene su origen en los rayos solares. “Un sistema fotovoltaico es el conjunto de componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos que concurren para captar la energía solar disponible y transformarla en utilizable como energía eléctrica”. (Méndez Muñiz, Cuervo García, & ECA Instituto de Tecnología y Formación S.A.U., 2007)

### **Biomasa**

Los principales elementos que se usan para generar energía biomasa son los residuos orgánicos que se extraen de ecosistemas naturales de tipo sólido, húmedo

y biocarburantes; y, surgen de los aceites, alcoholes, Plantas de digestión de residuos y madera. Estos residuos son procesados con termoquímicos para obtener la energía por la carga calórica que poseen. (Sebastián Nogués, García-Galindo, & Rezeau, 2010)

### **Energía mareomotriz**

La energía mareomotriz obtiene su fuente gracias a las corrientes de mareas o el oleaje. Para conseguir este objetivo se debe instalar una central mareomotriz que consiste en un dique que a través de compuertas el agua ingresa, una vez que se llena, se cierran las compuertas y se debe esperar a que el nivel del mar comience a descender. Con este gran desnivel se aprovecha la altura para enviar el agua a través de turbinas que son las generan la electricidad, gracias a la energía cinética producida por el movimiento. (Moreno García, 2016)

## **Marco Conceptual**

### **Balance Nacional de Energía Eléctrica**

El Balance Nacional de Energía Eléctrica es un documento oficial que emite el Gobierno Nacional con el objetivo de presentar seis grupos de información estadística sobre potencia y energía eléctrica, incluyendo la participación porcentual a nivel nacional. Los grupos son los siguientes (Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2020):

1. Potencia Nominal en Generación de Energía Eléctrica
2. Potencia Efectiva en Generación de Energía Eléctrica
3. Producción Total de Energía e Importaciones
4. Energía Entregada para Servicio Público



5. Energía Disponible para Servicio Público
6. Consumo de Energía para Servicio Público

### **Eficiencia Energética**

La Eficiencia Energética consiste en aprovechar de manera óptima el uso de la energía. Sin disminuir la calidad de vida, la eficiencia energética busca obtener los mismos resultados, pero sin desperdiciar el recurso. En Ecuador se la promueve a través de programas gubernamentales que incentivan la sustitución tecnológica de gestión y el cambio de hábitos culturales. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, s.f.)

### **Transformadores**

Son equipos que sirven para modificar los niveles de voltaje y corriente en algún punto del sistema, con el objetivo de adaptarlas a las necesidades de transmisión y distribución de la energía. La capacidad dependerá de las necesidades de la demanda o de la generación del sistema. (Corporación Eléctrica del Ecuador, 2010)

### **Producción de energía renovable**

Consiste en aprovechar el uso de los recursos naturales hídricos, solares, eólicos que generan energía limpia y renovable, disminuyendo gradualmente la producción de energía contaminante que surge de la utilización de los combustibles fósiles. (Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2015)

## **Mercado Eléctrico**

El mercado eléctrico es el que se caracteriza porque varían las diferentes fuentes de generación y el sector tiene la oportunidad de elegir alguna. Con un mercado grande hay mayor competencia y esto genera precios más bajos, además que ahorra el uso de la energía. (Benavides, Cadena, González, Hidalgo, & Piñeros, 2018)

## **Sistemas Eléctricos de Potencia**

Es un conjunto de elementos interconectados entre sí, que participan para entregar o suministrar energía a un punto y están ubicados en diferentes lugares en grandes zonas geográficas. (Zapata, 2011)

## **Voltio**

Es la unidad de medida en el sistema nacional de voltaje y está representado por la letra V. Mientras que Kilovoltio corresponde a mil voltios. (Corporación Eléctrica del Ecuador, 2010)

## Capítulo II

### Marco Referencial

A nivel nacional e internacional se han desarrollado varios trabajos de investigación enfocados en la búsqueda de la eficiencia energética, proporcionando información estadística. Se expone datos sobre la realidad nacional, así como los sectores económicos del Ecuador. En este capítulo se presentan ciertos ejemplos.

#### **Análisis de evidencias científicas y académicas**

Dentro del artículo científico en “El Rol de la Eficiencia Energética en el sector residencial para la transición energética en la región Latinoamericana”, se destaca que a través de un análisis histórico cualitativo y una investigación descriptiva del crecimiento de ciertas variables económicas incentiva la parte tecnológica y por consiguiente la calidad ambiental. Explica la existencia de la teoría transición energética justa, la cual se basa en las condiciones nacionales y en la prioridad del desarrollo socioeconómico, en este estudio pone en contraste que los países latinoamericanos han usado la penetración del gas como un factor común para la transición de las fuentes convencionales de energía hacia una matriz de participación de tipo renovable. (Zabaloy & Guzowski, 2018)

En países como México la aplicación de normas de eficiencia energética a nivel residencial se están haciendo más relevantes en la adquisición de tecnologías y productos, donde el artículo “Las Normas de Eficiencia Energética en México” a través de un enfoque metodológico cualitativo y cuantitativo histórico logra determinar que cuando se realiza adquisiciones de equipos como los acondicionadores tipo cuarto y refrigeradores normados con etiquetas de

eficiencia presentan un ahorro de energía del 46.35% a mediano plazo. Cabe destacar que en este estudio pone de manifiesto que a largo plazo tiene éxitos las normas de eficiencia energética inscritas en un país. (Saldaña, 2008)

El artículo “Propuesta de una metodología de certificación de eficiencia energética para viviendas en Chile” demuestra que a través de un enfoque cuantitativo se pueden expresar modelos o diseños matemáticos de valoración energética en hogares en cuanto a su consumo, y pone en hallazgo que además de las certificaciones de tipo ambientales contribuyen favorablemente a la eficiencia energética del país, en el marco de planes de viviendas habitacionales de los proyectos. En este artículo científico se establecen ciertas consideraciones tales como el clima, indicadores, factores de uso, coeficientes de paso a energía primaria y a emisiones de CO<sub>2</sub>. (Hernández & Meza, 2011)

En Europa se han desarrollado varios proyectos de eficiencia energética, lo cuales a través del artículo científico “Visión general de los programas de eficiencia energética europeos en el sector residencial” han considerado mediante un enfoque cualitativo describiendo los diferentes programas de países tomando como referencia un solo indicador conocido como “Green Deal”, el mismo que tiene ciertas medidas para adoptar en cada región o zona de cada país en lucha contra el cambio climático. A la luz de este indicador se han realizado cuadros comparativos de la evolución de la eficiencia energética cuyos resultados podrían ser usados para establecer estándares con opción a ser reevaluados en una próxima vez. (Gonzalo & Oloke, 2014)

Dentro de la parte residencial en cuanto a eficiencia de la energía el trabajo de titulación “Análisis de medidas de eficiencia energética y energías renovables en

el sector residencial” tiene como objetivo observar todas las aristas a considerar a manera de propuesta de mejora en las construcciones residenciales incluyendo energía renovable (activas y pasivas), y a través de una investigación de tipo exploratoria-descriptiva mencionan los equipos y tecnologías de fuentes energéticas en cuanto a su uso y beneficios. También en el trabajo de titulación pone en descubierto que en cuanto contemos con un sector residencial que sea eficiente y que además autoproduzca parte de su energía, el mismo logrará contribuir fuertemente con el autoabastecimiento energético, el cual es de vital importancia en los tiempos actuales. (Chévez, 2015)

En avance con la tecnología se han propuestos varios software para simular la mejora de eficiencia energética en sector residencial, como por ejemplo en los equipos de climatización, en el artículo de investigación “Simulación computacional para la mejora de la eficiencia energética en la climatización de viviendas”, manifiesta que a partir de un enfoque cualitativo expresado en variables y cuantitativo a través de un modelo en software y ubicación de alguna vivienda se pueden estimar los futuros valores de energía eléctrica a consumirse y a demandar por parte de un sistema de climatización, no obstante enfatiza que nuevos modelos más sofisticados deberían no solo trabajar con la ubicación de la vivienda sino con variables como datos de placa y separación entre equipos de climatización. (García, Mirasso & Storti, 2013)

El proyecto de investigación en administración de empresas sobre el plan de negocio para la creación de una empresa de servicios de auditoría y ahorro energético “Promotores de Eficiencia Energética Smart-Ing” tiene el propósito de crear una empresa de eficiencia que permita conocer los ventajas y beneficios

energéticos mediante en la supervisión de las pérdidas de energía que una vez absueltas, y así, tener un ahorro en un corto tiempo, además de determinar cuáles son los puntos de desperdicio de energía en las instalaciones industriales. La metodología empleada partió de un análisis del entorno del mercado chileno con un enfoque cualitativo mediante 95 encuestas y entrevistas a proveedores (Montenegro, 2011).

Existen trabajos como el de proyecto de titulación “Desarrollo de un plan de negocio para una consultora en eficiencia energética” cuyo enfoque se centra en obtener un modelo de negocio mediante una investigación de mercado en los sectores comercial, público, residencial y las futuras tendencias, además de determinar la ventaja competitiva en el servicio de consultorías plasmado en un plan de marketing y operacional. A través de un enfoque cualitativo y cuantitativo de los datos el cual se basó en entrevistas de personas en empresas privadas y públicas los resultados obtenidos se encuentran que en este sector hay una posibilidad de introducción en este mercado y la existe una sinergia de este sector con el Industrial a nivel de servicio. (Jara, 2020)

Como parte de una implementación de empresas se tiene como referencia el trabajo de investigación “Elaboración de un plan de negocios para la implementación de una empresa de servicios de eficiencia energética para el sector industrial chileno y latinoamericano” (Sepúlveda, 2016), un trabajo de titulación en gestión para la globalización en el cual se desarrollan un match entre el mercado chileno en relación a países de Sudamérica y en búsqueda de un modelo de negocio sustentable con políticas públicas con tendencias globales y factores críticas para el éxito del emprendimiento. En este trabajo se obtuvieron

resultados favorables para la implementación de este tipo de negocio mediante el análisis de las fuerzas de Porter y estrategias de marketing se identificaron competidores altamente potenciales.

Una variable a considerar para el desarrollo de planes de negocio en los países a ser implementados es la voluntad política, esto es de acuerdo al trabajo de investigación “Instituciones y Voluntad Política: Su influencia en la Política de Eficiencia Energética del Brasil” el cual nos permite dar conocer mediante un enfoque de tipo cualitativo y mediante una metodología deductiva basado en la experiencia histórica brasileña, poniendo en descubierto la relación del indicador intensidad energética y la eficiencia energética con la variable voluntad política. En este estudio se resuelve que el modelo de regresión demuestra que la eficiencia energética está correlacionada y es efectivamente sensible a las variaciones de las variables voluntad política y capacidad institucional. (Guerrón, 2015)

Siguiendo la misma línea, para el caso de planes de negocio que logran éxitos en los diferentes países donde son importante los programas y políticas en el análisis del trabajo titulado “Tendencia Global y su relación con los sectores económicos del Perú” donde a través de un enfoque cualitativo-cuantitativo y una investigación descriptiva se resalta la importancia de implementar políticas y programas en el Perú y el incentivo en el desarrollo de la eficiencia energética y el uso de energía renovable con una meta de mediano plazo de 10 años. Por otro lado, con dichos programas se estima reducir la dependencia de hidrocarburos que actualmente representa el 66% del consumo total del país y cubrir brechas en los planes de vivienda a través de construcciones verdes y sostenibles. (Riquelme & Avellaneda, 2019).

## **Realidad Nacional Ecuatoriana**

Los sectores residencial, comercial y público son los responsables del 18% del consumo energético total y del 57% del consumo de energía eléctrica (Balance Energético Nacional, 2015). En materia de eficiencia energética se ha realizado un levantamiento de información en relación con este tema. A partir del 2007, en coordinación con el Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) se elaboraron 11 Normas de Eficiencia Energética para fomentar la gestión de energía y construcción eficiente; así como, 23 Reglamentos Técnicos de Eficiencia Energética, que garantizan la comercialización de equipos de uso doméstico e industrial de mayor rendimiento. (Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2015)

En cuanto a la eficiencia residencial, mediante esta iniciativa, de 2008 a 2014 se realizó la sustitución de 16 millones de focos incandescentes por focos ahorradores, en los sectores Residencial, Artesanal y en entidades del sector Público, lo que representó aproximadamente tres millones de abonados beneficiados. Esta iniciativa desarrollada por el MEER impulsó la resolución de la Secretaría de Comercio Exterior (COMEX), que suspendió la importación de focos incandescentes de uso residencial, entre los rangos de 25 a 100 W, a partir de enero de 2010. Esta medida logró una reducción estimada de 287 000 MWh/año y 263 MW de potencia. Y, en este mismo ámbito residencial se destaca el programa para la renovación de equipos de consumo energético ineficiente. El Proyecto N.º 1 Sustitución de Refrigeradoras, ejecutado en el periodo 2012-2016, contempló la sustitución de electrodomésticos ineficientes (de alto consumo energético), por equipos nuevos y eficientes fabricados en el país. Al 31 de



diciembre de 2016, a través de las Empresas Eléctricas de Distribución, se sustituyeron 95,652 refrigeradoras a nivel nacional, lo que generó una reducción aproximada de 38,200 MWh/año de electricidad y 5,53 MW de potencia.

(Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2015)

Programa de eficiencia energética para cocción por inducción y calentamiento de agua con electricidad (PEC). En ejecución a partir de agosto de 2014, este programa tiene como objetivo sustituir el uso de GLP por electricidad para la cocción de alimentos y el calentamiento de agua en el sector residencial. A diciembre de 2016, 579 637 familias confiaron en el programa y se beneficiaron del incentivo tarifario. De éstas, 80% obtuvo financiamiento del Estado para la adquisición de cocinas de inducción. (Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2015)

En resumen, la ejecución de los diferentes programas de eficiencia energética permitió una importante disminución del consumo de energía eléctrica a nivel nacional. Así, durante las horas de máxima demanda (19:00-22:00), se logró reducir alrededor de 362 MW de potencia, lo que para el país representó un ahorro superior a USD 720 millones por costos evitados en la instalación de nueva infraestructura de generación, necesaria para cubrir la demanda. En la figura 2 de acuerdo con el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables año 2015 se establece la curva de demanda en el aspecto en términos de potencia donde se identifica una reducción de energía por existir proyectos de naturaleza que aportan a la eficiencia.

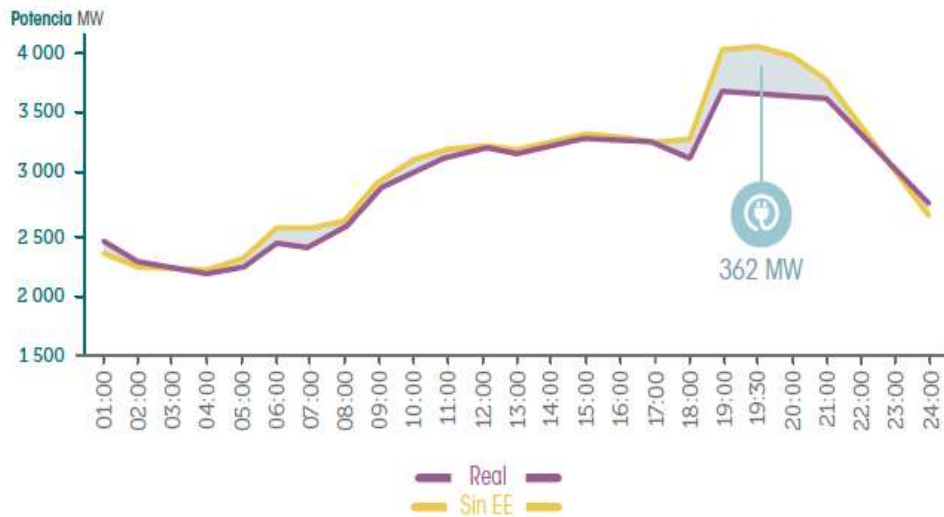


Figura 2. Potencia evitada debido a proyectos ejecutados

Como parte de los objetivos del Plan Nacional de Eficiencia Energética Ecuatoriana se encuentra que al año 2035, el consumo acumulado de energía del sector residencial, comercial y público se reduce en al menos, 88,8 Mbep, debido a las medidas de eficiencia energética implementadas. En la Figura 3 de acuerdo con el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables año 2015 se expone en la curva verde la tendencia de los planes de eficiencia energética que guarda una disminución a la línea base.

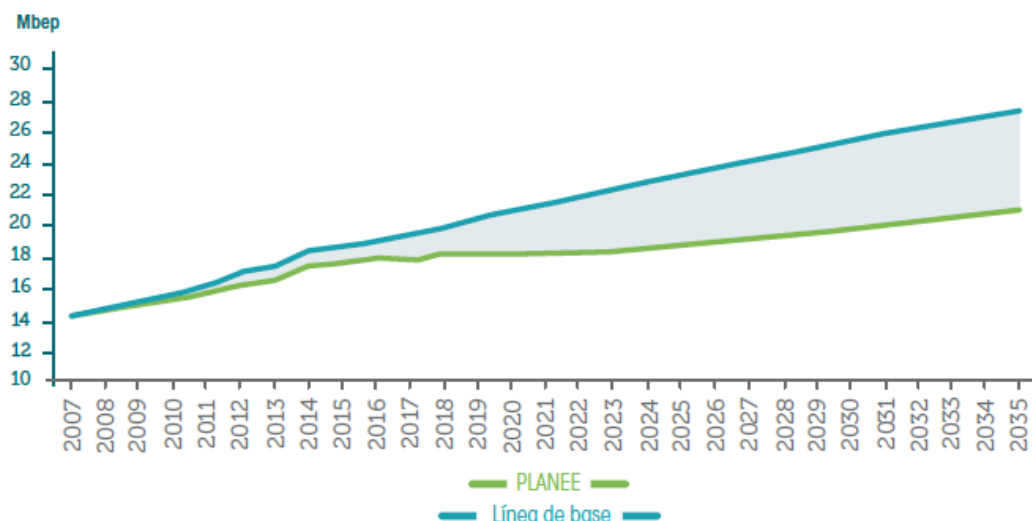
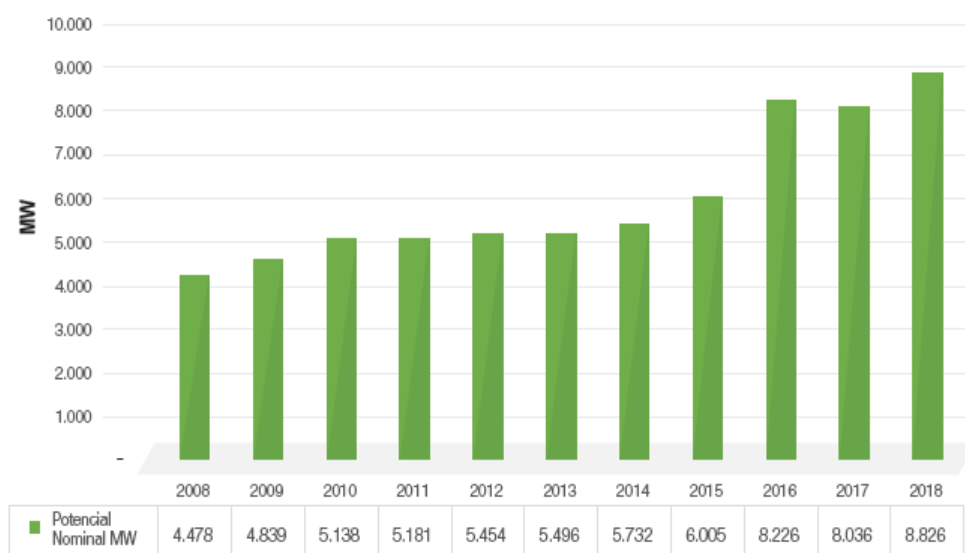


Figura 3. Energía evitada en el Eje Residencial, Comercial y Público

Por otro lado, uno de los beneficios al implementar la eficiencia energética en el territorio nacional es que en los últimos 13 años progresivamente se reforzó el parque generador del país, pasando de 4.478 MW del 2008 a 8.826,89 MW en el 2018 de acuerdo con la información y figura 4 del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables año 2019.



*Figura 4.* Crecimiento de la potencia instalada

Además de los beneficios medioambientales, la creación de puestos de trabajo, el uso de recursos locales, la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles y la seguridad geoestratégica existe un significativo ahorro de divisas al país, al disminuir notablemente la importación de combustibles y de electricidad. Al haber un ahorro en eficiencia energética, permite la introducción de nuevas alternativas de fuentes como las renovables, donde la operación de estas centrales de generación permitirá alcanzar la soberanía energética en el sector eléctrico, generando beneficios técnicos, energéticos, económicos y ambientales para el país. En la Figura 5 se verifica de acuerdo con el Instituto Cenace año 2018 la

producción energética nacional en las producciones de las energías alternativas como renovables en contraste con las tradicionales.

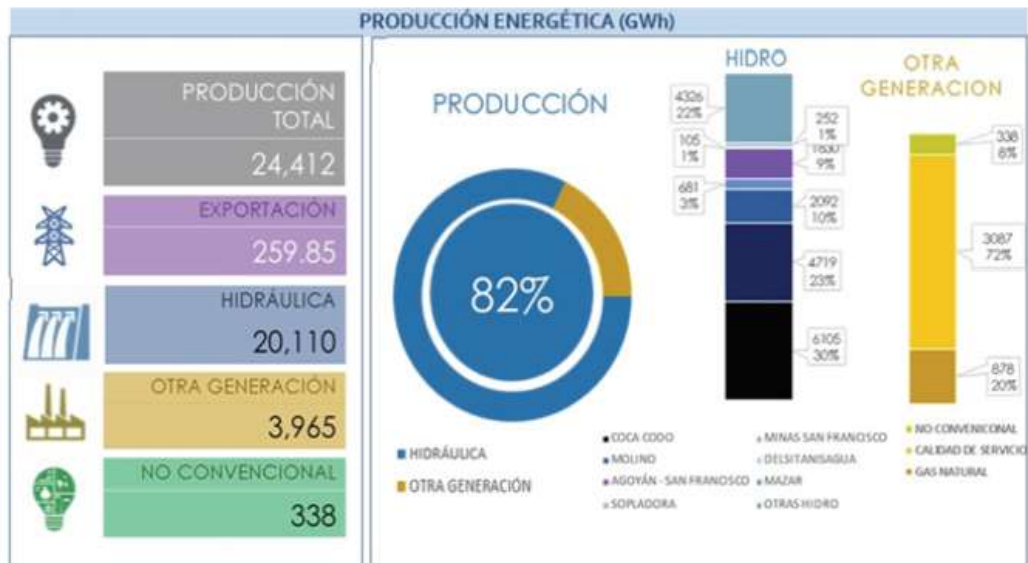


Figura 5. Producción de energía eléctrica

### Sectores económicos del Ecuador

#### Clasificación por actividad económica

La Superintendencia de Compañías proporciona el CIU (El CIU es un estándar internacional de las Naciones Unidas) que agrupa a las empresas de la siguiente manera (Superintendencia de Compañías, 2019):

Tabla 2. Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU Revisión 4.0)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	NIVEL
A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.	1
B	Explotación de minas y canteras.	1
C	Industrias manufactureras.	1
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.	1
E	Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.	1
F	Construcción.	1
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	1
H	Transporte y almacenamiento.	1
I	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	1
J	Información y comunicación.	1
K	Actividades financieras y de seguros.	1
L	Actividades inmobiliarias.	1
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas.	1
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	1
O	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	1
P	Enseñanza.	1
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	1
R	Artes, entretenimiento y recreación.	1
S	Otras actividades de servicios.	1
T	Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio.	1
U	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales.	1

Adaptado de Servicio de Rentas Internas, s.f.; Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012

A su vez, el literal M engloba los siguientes grupos empresariales:

Tabla 3. Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU Revisión 4.0)  
Literal M

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	NIVEL
M69	Actividades jurídicas y de contabilidad.	2
M70	Actividades de oficinas principales; actividades de consultoría de gestión.	2
M71	Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos.	2
M72	Investigación científica y desarrollo.	2
M73	Publicidad y estudios de mercado.	2
M74	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas.	2
M75	Actividades veterinarias.	2

Adaptado de Servicio de Rentas Internas, s.f.; Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012

Tabla 4. Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU Revisión 4.0)  
Literal M71

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	NIVEL
M711	Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica.	3
M712	Ensayos y análisis técnicos.	3

Adaptado de Servicio de Rentas Internas, s.f.; Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012

Por lo que, con base en estándares internacionales, el Estado ecuatoriano incluye a las empresas dedicadas a la prestación de servicios de ingeniería y análisis técnicos en el código M71, que es el grupo al que pertenecen las Compañías que se dedican a este tipo de actividades.

## **Marco Legal**

### **Entidades estatales que regulan el sector eléctrico**

Las Entidades estatales que regulan el sector eléctrico son:

- a. Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables
- b. Viceministerio de Electricidad y Energía Renovable
- c. Agencia de Regulación y Control de Electricidad – ARCONEL
- d. Operador Nacional de Electricidad – CENACE
- e. Empresas públicas autorizadas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

### **Legislación aplicable al sector eléctrico en el Ecuador**

Las leyes que regulan el sector eléctrico en el Ecuador son:

- a. Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica
- b. Reglamento General de la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica
- c. Ley de Régimen del Sector Eléctrico

- d. Reglamento General de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico
- e. Reglamento de Garantías para compraventa de energía
- f. Reglamento de Tarifas
- g. Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas
- h. Reformas al Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas
- i. Reglamento Sustitutivo al Reglamento para el Funcionamiento del Mercado

#### Eléctrico Mayorista

- j. Reglamento para Transacciones Internacionales de Electricidad
- k. Reglamento Para El Libre Acceso A Los Sistemas De Transmisión Y

#### Distribución

- l. Reglamento de Despacho y Operación del Sistema Nacional

#### Interconectado

### **Regulaciones del sector eléctrico**

Las regulaciones más importantes del sector eléctrico son:

- Calidad de servicio 04/01 Arconel
- Regulación Arconel 001/20 (medición y requisitos para facturar)
- Regulación Arconel energía renovable 03/18 (Micro generación

Fotovoltaica)

- Regulación Arconel 002/13 (Instalaciones menores a 1 MW)

## **Empresas**

### **Definición y clasificación en el Ecuador**

La Ley de Modernización a la Ley de Compañías en su artículo 1 especifica que el “Contrato de compañía es aquel por el cual dos o más personas unen sus capitales o industrias, para emprender en operaciones mercantiles y participar de sus utilidades” y reconoce la existencia de seis especies de sociedades mercantiles en el Ecuador, denominándolas personas jurídicas y las cuales son (Asamblea Nacional, 2020):

- La compañía en nombre colectivo;
- La compañía en comandita simple y dividida por acciones;
- La compañía de responsabilidad limitada;
- La compañía anónima;
- La compañía de economía mixta; y,
- La sociedad por acciones simplificada.

### **Pasos para crear una empresa en Ecuador**

En Diario El Universo se menciona detalladamente los pasos para crear una empresa en Ecuador (Diario El Universo, 2018) y se indica que es posible crear una empresa de responsabilidad limitada o anónima en un solo día. Los pasos, según se indica son:



1. Ingresar a la página Web de la Superintendencia de Compañías
2. Registrarse como usuario o acceder con la contraseña en caso de tener usuario activo.
3. Elegir “Portal de constitución de compañías”
4. Reservar la denominación de la compañía en la opción 2
5. Dar clic en la opción 3 Constituir una compañía e ingresar usuario y contraseña
6. Seleccionar la reserva de denominación y continuar e ingresar la información solicitada en el formulario sobre los socios o accionistas, datos de la empresa, representantes legales, documentos, cuadro de suscripciones y el pago del capital.
7. Dar clic en el cuadro de color verde en la parte inferior de la pantalla.
8. Automáticamente el sistema muestra el valor que hay que cancelar en el Banco del Pacífico por concepto de costos notariales y registrales. Al estar conforme, continuar.
9. Elegir la notaría que se prefiera, al cual se deberá acudir. Presionar continuar.
10. Leer las condiciones del proceso de constitución electrónica, seleccionar “Acepto” y luego “Iniciar Trámite”
11. La constitución de la empresa se instrumenta completamente cuando se paga el valor en la cuenta designada, se acude a la Notaría para firmar las escrituras, la

cual se encarga de enviar los documentos de forma electrónica al Registro Mercantil para la correspondiente inscripción. Una vez completados todos estos pasos, la creación de la empresa es un hecho para la Superintendencia de Compañías.

12. Para operar como empresa se debe tener el Registro Único de Contribuyente RUC (generado automáticamente en el Servicio de Rentas Internas cuando se crea la personería jurídica) y recibir la notificación de haber finalizado el trámite.

## Capítulo III

### Metodología

En el presente capítulo, se encuentra lo relacionado al diseño de la investigación, los tipos de investigación y las fuentes de información que existen. Además, se explica el enfoque de la investigación utilizado, el alcance, diseño, temporalidad y las herramientas aplicadas para obtener la información, con el respectivo análisis de los resultados.

#### Diseño de la investigación

La metodología y la investigación son fuentes de soporte para encaminar lo planteado en el capítulo I en especial a las preguntas de investigación, y esto tiene que ir de la mano con los objetivos descritos al inicio del trabajo: desarrollar los diferentes tipos de diseño de investigación y proponerlos para el plan propuesto. El fin del diseño de la investigación es responder a una estrategia o plan para y poder conseguir una solución al problema planteado. (Hernández & Baptista, 2014). Por otro lado, para el presente trabajo se considerará una investigación de tipo exploratoria y descriptiva cuyas respuestas serán expresadas en una investigación cuantitativa (Peña, 2011).

Considerando el método de observación podemos partir de desagregarlos en ciertas actividades tales como:

1. Formulación de Problema: explicación del problema planteado y las variables alrededor del mismo.
2. Recogida de Datos: almacenar los datos más necesarios que respondan a las preguntas de la investigación.

3. Análisis e interpretación de los datos: resalta una conclusión expresa de lo observado, puede dar como resultado un replanteamiento del problema inicial.

4. Comunicación de los resultados, expone que las conclusiones del estudio puedan ser llevadas a un nivel de premisa para continuar otras preguntas de investigación (Ramirez, 2018).

### **Tipos de investigación**

Para el tema del presente trabajo de titulación se fijará en considerar la investigación de tipo exploratoria donde: *“Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes”*. (Hernández, 2006). Dado la cita anterior el plan de negocio planteado es un plan de negocio mayormente nuevo bajo el enfoque residencial, la cual al realizar el trabajo de investigación se observarán las diferentes variables y resultados de fenómenos ocultos. El trabajo de investigación de tipo exploratorio permite inducir varios conceptos e incrementar los que se tenía por conocimientos base, este tipo de investigación puede dar como resultados los siguientes:

1. Precisión de formulación de problemas.
2. Reordenamiento de las siguientes investigaciones.
3. Especializarse en alguna información obtenida.
4. Incrementar el espectro del problema planteado.
5. Incrementar los conceptos a un nivel de aclararlos.

## **Fuentes de Información**

Se estudian las diferentes fuentes de información a ser obtenidas tales como las primarias y secundarias:

### **Fuentes Primarias**

Las fuentes de tipo primarias son las que se pudieran obtener de manera directa de la investigación planteada, en este caso los datos se recogerán mediante la aplicación de entrevistas y encuestas.

### **Fuentes Secundarias**

Son aquellas fuentes que proporcionan información previamente investigada, ideas de negocio, variables del entorno, análisis situacional, documentos de investigación, normas, certificaciones, programas, papers, entre otros.

## **Enfoque de la Investigación**

Entre los enfoques existentes en los estudios de investigación se presentan los siguientes:

- a) Cualitativo.
- b) Cuantitativo.
- c) Mixto.

En particular, para el presente trabajo de titulación se establecerá el enfoque mixto ya que se trabajará con entrevistas y encuestas. Adicional en este enfoque permitirá examinar causas y efectos de los hallazgos a obtener, y comprender en

una mejor perspectiva un evento determinado en torno a la investigación (Bernal, 2006).

La investigación de tipo cualitativa permite captar información a partir de las diferentes herramientas o instrumentos de la investigación tales como imágenes, entrevistas, escenarios y patrones (Blasco, 2016). Por otro lado, también maneja la captación de estos datos a manera de información para responder las respuestas de la investigación requerida. Mientras que el enfoque cuantitativo parte de los datos recolectados para comprobar la hipótesis tomando como base la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de conducta y comprobar las teorías planteadas (Hernández Sampieri, 2014).

### **Alcance de la Investigación**

Entre los tipos de alcance existentes en los estudios de investigación se presentan los siguientes:

- a) Exploratoria.
- b) Descriptiva.
- c) Correlacional.
- d) Explicativa.

El alcance del presente proyecto de investigación es de tipo exploratoria y descriptiva. Los estudios exploratorios se efectúan cuando se pretende examinar un problema de investigación sobre el cual no se tiene gran información o cuando se desea analizar ciertas áreas desde un nuevo punto de vista (Hernández Sampieri, 2014).

Los estudios de tipo descriptivos se realizan cuando se investiga un tema específico que proporcione la información necesaria sobre propiedades, características y perfiles del objeto por el cual se efectúa el análisis y en ningún momento pretende establecer relación alguna entre los componentes sobre los que se indaga (Hernández Sampieri, 2014)

### **Diseño de la Investigación**

El diseño de la investigación puede ser:

- a) Experimental.
- b) Cuasi – experimental.
- c) No Experimental.

El diseño de esta investigación es de tipo No Experimental. Es decir, no se pretende manipular las variables independientes ni se establecen situaciones provocadas por el investigador, sino que se observa los resultados de la investigación en su contexto natural para luego ser analizados, pues estas variables y sus efectos ya sucedieron, sin poder influir sobre ellas (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, 1991)

### **Temporalidad de la Investigación**

De acuerdo con la temporalidad de la investigación, los estudios se clasifican en:

- a) Transversal.

b) Longitudinal.

Este proyecto de investigación es transversal. El diseño de investigación transversal es el que recolecta la información en un momento y tiempo específico, describiendo las variables encontradas y analizando su incidencia en un punto determinado, tal como si se tomara una fotografía de lo que sucede en un instante preciso (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, 1991)

### **Herramientas de Investigación**

Las herramientas de la investigación del plan de negocio del presente proyecto serán las entrevistas; la observación del mercado, mediante matrices porterianas; y, también se usará la técnica de las encuestas. Esta última herramienta se detallará en el capítulo del plan de marketing.

### **Entrevista**

Una técnica común basado en el diálogo interlocutor para la obtención de una información con una planificación de por medio es la entrevista. Dentro de las características de la entrevista es que pueden darse con uno o varias personas entrevistadoras o entrevistadas. El tipo de entrevista a ser considerada en este trabajo será la de tipo estructurada con respuestas abiertas, ésta propone que la persona entrevistada tenga un mayor grado de libertad en sus respuestas a las preguntas concedidas.

De forma puntual la entrevista se la realizará a -2- expertos en la materia de eficiencia energética en el sector residencial para consumos mayores a 500 kWh.



Entrevistado 1: Ex Profesional de Eficiencia Energética de la Gerencia de Planificación de Oficina Central de la Empresa Eléctrica CNEL EP.

Entrevistado 2: Gerente de Empresa de Eficiencia Energética Vatiopico SA.

### **Objetivo de la entrevista**

Dentro de los objetivos de la entrevista serán:

a) En la ciudad de Guayaquil, ¿Cuál usted considera uno de los grandes acontecimientos que incentivaron el ahorro y temas de interés de eficiencia energética en los hogares?

b) ¿Cuáles deben ser los principales beneficios o propuesta de valor que debería tener una empresa que se dedique a la auditoría en la eficiencia energética?

c) ¿Es financieramente rentable una empresa que ofrece servicios de auditoría energética en el sector residencial de la ciudad de Guayaquil?

d) En su experiencia con los clientes, ¿Cómo orientar un plan interés para que los clientes tengan una cultura de ahorro y eficiencia de impacto ambiental atractivo?

e) ¿Qué medidas plantear al gobierno de turno que satisfaga al giro de negocio para el sector residencial de Guayaquil?

### **Análisis de datos**

Se da a conocer los resultados de las entrevistas (tabla 5) mediante los diseños, orientado para la creación de una empresa de auditoría de eficiencia energética

residencial. De forma adicional, se propone un escenario simulado de la implementación en la propuesta del plan negocios.

*Tabla 5. Entrevista a especialistas del área*

<b>Entrevista realizada a:</b>	<b>Ing. Vicente Macas Espinoza, MSc. en Energías Renovables Ex Profesional de Eficiencia Energética de la Gerencia de Planificación de Oficina Central de la Empresa Eléctrica CNEL EP.</b>	<b>Ing. Otto Bermúdez Véliz, Ing. Eléctrico Gerente de Empresa de Eficiencia Energética Vatiopico SA.</b>
En la ciudad de Guayaquil, ¿Cuál considera usted como uno de los grandes acontecimientos que incentivaron el ahorro y temas de interés de eficiencia energética en los hogares?	Considero que una iniciativa en el ahorro de eficiencia energética fue la mejora del acceso de la tecnología a nivel nacional, junto con el plan nacional de cocinas de inducción	Considero que una iniciativa que impulsó el ahorro de eficiencia es el tema del incremento en planillas eléctricas y al ser una ciudad calurosa donde más del 50% del consumo de hogares es por el uso del acondicionador de aire.
¿Cuáles deben ser los principales beneficios o propuesta de valor que debería tener una empresa que se dedique a la auditoría en la eficiencia energética?	Uno de los principales beneficios que debe tener una empresa auditora es que el consumidor que invierte tenga un rédito no mayor a 5 años para que el cliente pueda constatar que ha existido una inversión con ganancia en el servicio adquirido.	Uno de los principales beneficios que debe ofrecer una empresa auditora es que debe ser confiable, sepa contrastar las mediciones de forma inmediata en la detección de problemas energéticos.
¿Es financieramente rentable una empresa que ofrece servicios de auditoría energética en el sector residencial de la ciudad de Guayaquil?	Considero que es rentable una empresa porque como es de conocimiento el consumo eléctrico en hogares es mayor en la costa que la sierra y es rentable para mejorar los equipos de eficiencia energética.	Desconozco que existan empresas dedicadas a la eficiencia energética, pero a corto plazo parecería conveniente.
En su experiencia con los clientes, ¿Cómo orientar un plan interés para que los clientes tengan una cultura de ahorro y eficiencia de impacto ambiental atractivo?	Una orientación para una cultura de ahorro serían campañas para ver los potenciales de ahorro y medir los ahorros con equipos y datos que el cliente pueda comparar.	Una orientación para una cultura de ahorro sería la parte del impacto económico en la planilla, aunque las motivaciones de futuras generaciones serían por ahorro y medio ambiente.
¿Qué medidas plantear al gobierno de turno que satisfaga al giro de negocio para el sector residencial de Guayaquil?	Una de las medidas a plantear por parte del gobierno es hacer más fuerte la normativa de autoabastecimiento energético con paneles fotovoltaicos y que no sea solo para ciertos grupos de clientes mayores a 1000 kW sino mejorar las políticas para tener mayores grupos	Una de las medidas a plantear por parte del gobierno es mejorar el tema de los impuestos de los equipos y elementos que conforman los paneles solares o cualquier otro equipo de eficiencia energética, tener un beneficio tributario y que por cada kW consumido sea el generado. También el disminuir los impuestos para empresas importadoras.

## **Conclusión de las entrevistas**

De la información recopilada en las entrevistas se determina que uno de los grandes acontecimientos que incentivaron el ahorro y temas de interés de eficiencia energética en los hogares es la de respuesta 1. Por otro lado, se explica que dentro de principales beneficios o propuesta de valor que debería tener una empresa que se dedique a la auditoría en la eficiencia energética sería la respuesta 2. En cuanto a términos financieros y de rentabilidad, una empresa que ofrece servicios de auditoría energética en el sector residencial de la ciudad de Guayaquil es la respuesta 3. Los planes de interés para que los clientes tengan una cultura de ahorro y eficiencia de impacto ambiental atractivo serían como está en la respuesta 4, sin embargo, las medidas a plantear al gobierno de turno que satisfaga al giro de negocio para el sector residencial de Guayaquil se encuentran en la respuesta 5

## **Encuestas**

### **Población**

Para efectos de la población, en el presente proyecto de investigación se considera de forma general que en cada vivienda existe un medidor; y, con base en el último censo nacional efectuado en el año 2010, el número de viviendas en las ciudades analizadas es de 731.525. Por lo tanto, la población total sería igual a 731.525 viviendas.

### **Tamaño de la muestra**

Para determinar el tamaño de la muestra, al usar la técnica de las encuestas, se consideró que el universo es finito y se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

En esta fórmula, n es igual al tamaño de la muestra; Z representa el nivel de confianza; N equivale al número de habitantes de las ciudades analizadas, con base en el último censo poblacional efectuado en el año 2010; p es la probabilidad de confianza; q es la probabilidad en contra; y, e representa el margen de error. Es decir, la equivalencia sería: Z = 1.96 nivel de confianza; N = 731.525 viviendas; p = 50% de probabilidad de confianza; q = 50% de probabilidad en contra; y, e = 5% de margen de error.

$$n = \frac{1.96^2 * 731.525 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (731.525 - 1) + (1.96^2 * 0.5 * 0.5)} = 384$$

Al aplicar la fórmula, se observa que el tamaño de la muestra debe ser de 384 encuestas, considerando un 95% de confianza y, por ende, un 5% como margen de error. Para cumplir este objetivo se utilizó la aplicación de Google forms, ejecutándose la recolección de datos de manera electrónica, ante lo cual se obtuvo una cantidad de 402 respuestas que fueron tabuladas por la misma herramienta. Cada formulario contenía 16 preguntas, de las cuales 15 fueron preguntas cerradas y sólo una abierta, pero dando la oportunidad de colocar información adicional en dos preguntas más, tales como la ubicación geográfica de la persona encuestada y el tipo de servicio que consideraban que se presta en una auditoría de energía eléctrica.

## Análisis de los resultados de las encuestas

### Edad

402 respuestas

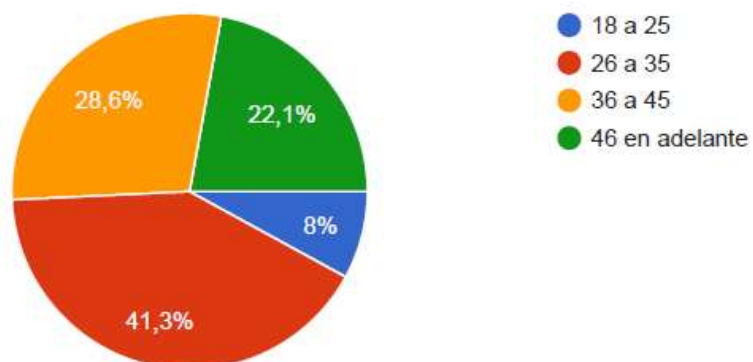


Figura 6. Edad

El 41.3% de las personas que contestaron las encuestas oscila entre los 26 y 35 años de edad, el 28.6% entre 36 y 45 años de edad, el 22.1% tiene más de 46 años y el 8% entre 18 y 25 años de edad.

### Vive en:

402 respuestas

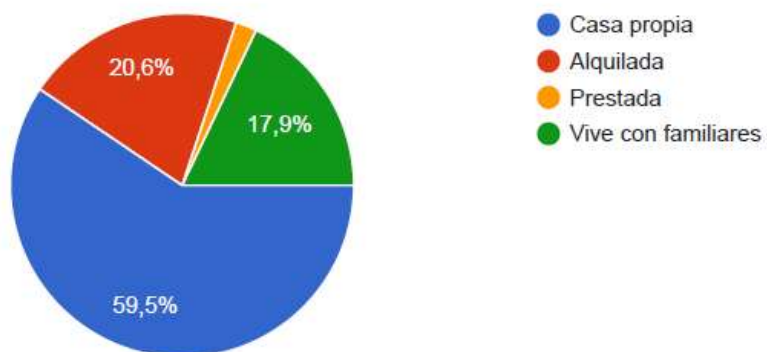
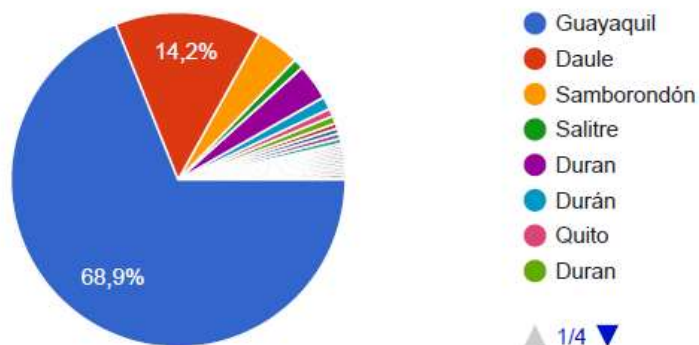


Figura 7. Tipo de vivienda

La mayor cantidad de las personas encuestadas viven en casa propia, representando un 59.5% de la muestra. Mientras que el 20.6% paga un arriendo y el 17.9% vive en casa de familiares.

#### Ubicación:

402 respuestas

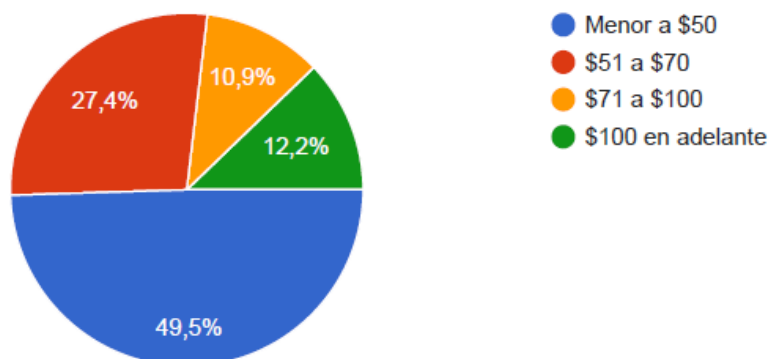


*Figura 8.* Ciudad donde está ubicado el domicilio

La mayor concentración de las personas encuestadas, se encuentran domiciliadas en la ciudad de Guayaquil, siendo el 68.9% y en segundo lugar en Daule con el 14.2% del total de la muestra.

#### Cuál es su consumo mensual promedio de energía eléctrica:

402 respuestas



*Figura 9.* Consumo mensual promedio de energía eléctrica

El costo del consumo de energía es aproximadamente de \$ 0.10 por cada 10Kwh, es decir, \$ 50 equivalen aproximadamente a 500Kwh de consumo. Como resultado de las encuestas, se obtuvo que el 49.5% consume un promedio mensual inferior a \$ 50; seguido del 27.4% que consume entre \$ 51 y \$ 70; el 12.2% paga un consumo mensual superior a los \$ 100 y el 10.9% entre \$ 71 y \$ 100.

¿Conoce usted qué es un servicio de auditoría de energía eléctrica?

402 respuestas

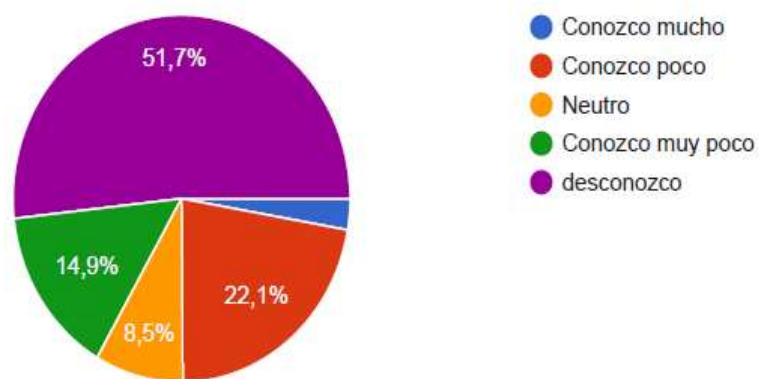


Figura 10. ¿Conoce usted qué es un servicio de auditoría de energía eléctrica?

El 51.7% de las personas encuestadas desconoce lo que es un servicio de auditoría de energía eléctrica, mientras que el 22.1% conoce poco, el 14.9% tiene muy poca información sobre este tipo de servicios y sólo el 2.8% tiene un conocimiento pleno sobre el tema.

¿Conoce alguna empresa que brinde este tipo de servicio de auditoría de energía eléctrica?

402 respuestas

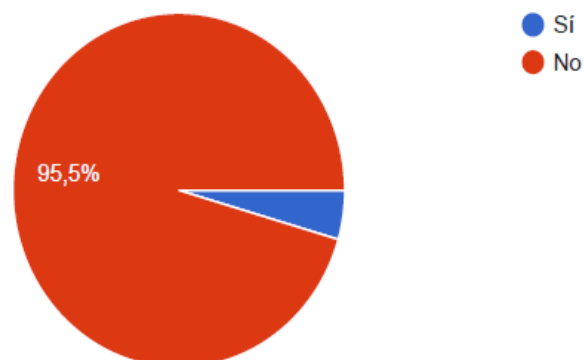


Figura 11. ¿Conoce alguna empresa que brinde este tipo de servicio de auditoría de energía eléctrica?

Con base en el muestreo realizado, sólo el 4.5% de la población conoce alguna empresa que brinde un servicio de auditoría de energía eléctrica.

¿Qué tan sencillo considera usted que es acceder a los servicios de estas empresas?

402 respuestas

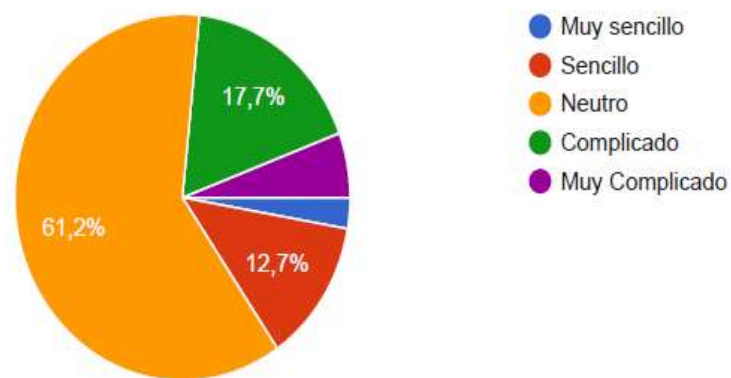


Figura 12. ¿Qué tan sencillo considera usted que es acceder a los servicios de estas empresas?



El 61.2% de las personas encuestadas prefirió mantener una posición neutra ante la pregunta sobre qué tan sencillo considera que es acceder a los servicios de las empresas que se dedican a la auditoría de energía eléctrica. Adicionalmente, 17.7% de la población considera que es complicado acceder a estos servicios; y, el 12.7% cree que es sencillo el acceso.

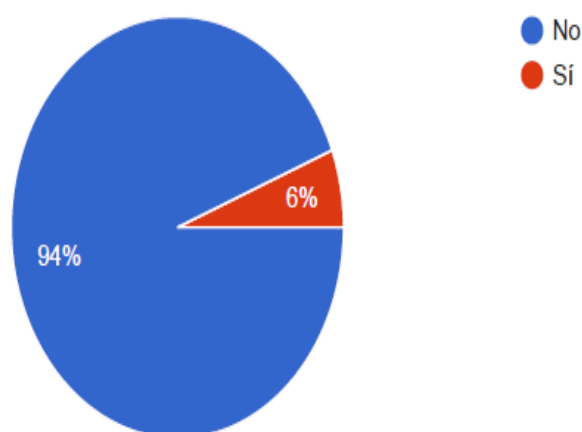


*Figura 13.* ¿Cuáles considera que son los servicios que se prestan en una auditoría de energía eléctrica?

El 67.9% estuvo de acuerdo en que la optimización del consumo es uno de los servicios que se prestan en una auditoría de energía eléctrica, el 54.7% cree que se trata de verificar el estado de las conexiones eléctricas y el 14.9% considera que el objetivo de este servicio es el de implementar paneles solares en las viviendas.

¿Ha contratado servicios de auditoría energética en los últimos cinco años?

402 respuestas

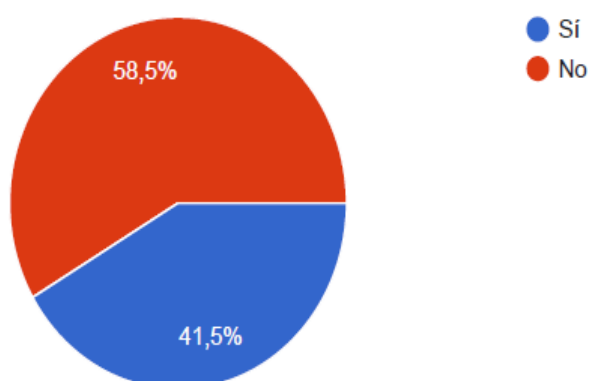


*Figura 14.* ¿Ha contratado servicios de auditoría energética en los últimos cinco años?

Sólo el 6% de la población encuestada ha contratado el servicio de auditoría energética en los últimos cinco años, mientras que el 94% no lo ha hecho.

¿Ha tomado medidas para conseguir una mayor eficiencia energética en los últimos cinco años?

402 respuestas

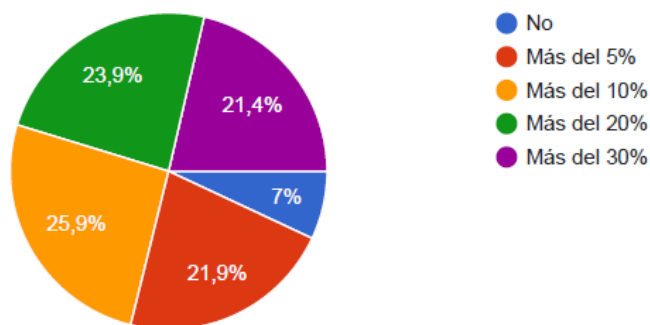


*Figura 15.* ¿Ha tomado medidas para conseguir una mayor eficiencia energética en los últimos cinco años?

El 41.5% de las personas que completaron la encuesta sí han tomado medidas para conseguir una mayor eficiencia energética en los últimos cinco años.

¿Piensa que en su hogar se puede disminuir el consumo de energía eléctrica mediante una mejora de eficiencia? ¿Qué tanto considera usted?

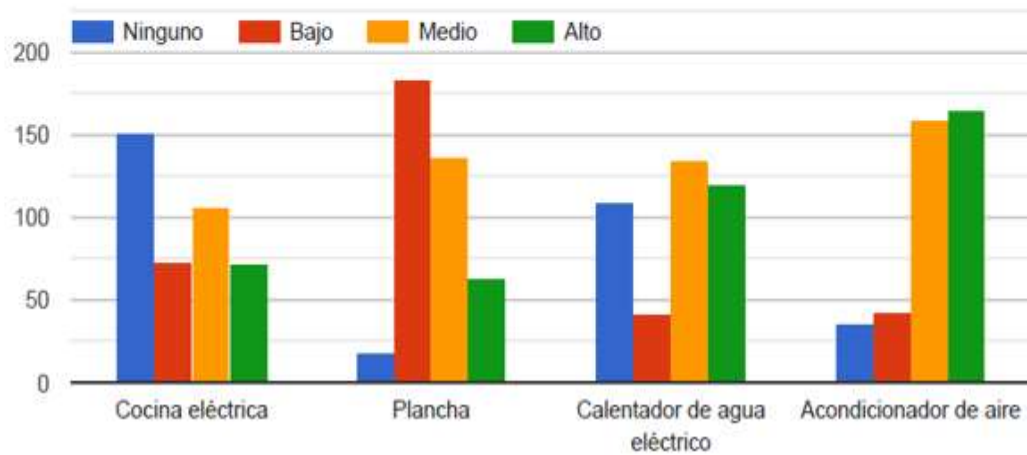
402 respuestas



*Figura 16.* ¿Piensa que en su hogar se puede disminuir el consumo de energía eléctrica mediante una mejora de eficiencia? ¿Qué tanto considera usted?

En esta pregunta, la opinión está dividida de forma equitativa. Pues, el 25.9% de la población considera que, con una mejora de eficiencia en el consumo de energía, se puede ahorrar más del 10% del costo mensual; El 23.9% estima que podrían ahorrar más del 20%; el 21.9% cree que alcanzaría a superar el 5% de ahorro mensual y el 21.4% se muestra más optimista, al esperar que se supere la barrera del 30% en ahorro mensual del costo de la energía eléctrica.

¿Cuál cree que es el consumo de energía eléctrica de cada uno de los siguientes electrodomésticos? (si no tiene ese tipo de electrodomésticos, por favor marque "ninguno")

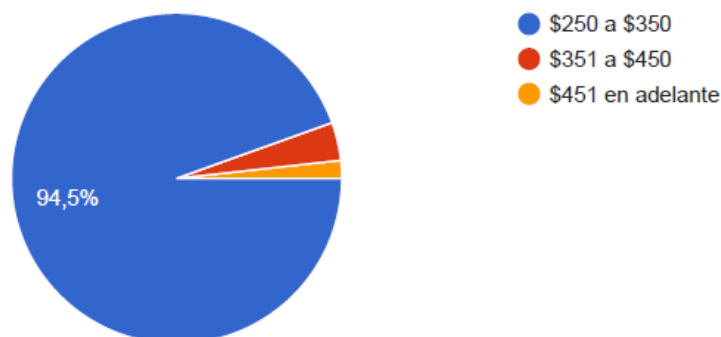


*Figura 17.* ¿Cuál cree que es el consumo de energía eléctrica de cada uno de los siguientes electrodomésticos?

En esta gráfica, se observa que una gran cantidad de personas no tiene cocina eléctrica ni calentador de agua eléctrico. Mientras que las personas que sí tienen consideran que el Acondicionador de aire y el calentador de agua eléctrico son los electrodomésticos que más consumen energía eléctrica. Y la mayoría cree que la plancha es la que menos consumo representa.

Si con este tipo de servicios usted podría ahorrar entre un 15% y 30% del costo mensual de energía eléctrica y al mismo tiempo ayudar al medio ambiente, cuánto estaría usted dispuesto a pagar (por una sola vez):

402 respuestas

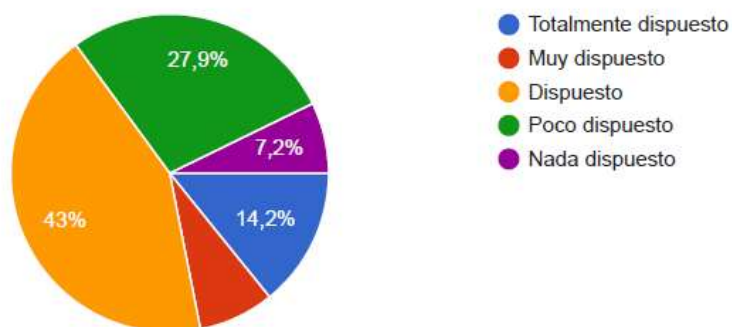


*Figura 18.* Si con este tipo de servicios usted podría ahorrar entre un 15% y 30% del costo mensual de energía eléctrica y al mismo tiempo ayudar al medio ambiente, ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar (por una sola vez)?

Al proponerles un ahorro potencial que fluctúa entre el 15% y 30% del costo mensual de energía eléctrica y al mismo tiempo ayudar al medio ambiente, el 94.5% estaría dispuesto a pagar entre \$ 250 y \$ 350 por una sola vez.

¿Qué tan dispuesto estaría a contratar el servicio de auditoría energética?

402 respuestas



*Figura 19.* ¿Qué tan dispuesto estaría a contratar el servicio de auditoría energética?

El 43% de las personas encuestadas se mostraron dispuestos a contratar el servicio de auditoría energética y el 14.2% se encuentra totalmente dispuesto a la contratación de este tipo de servicios, a diferencia del 27.9% que se mostró poco dispuesto y el 7.2% que se inclinaría por no aceptarlo.

¿En qué tiempo usted estaría dispuesto a contratar el servicio?

383 respuestas

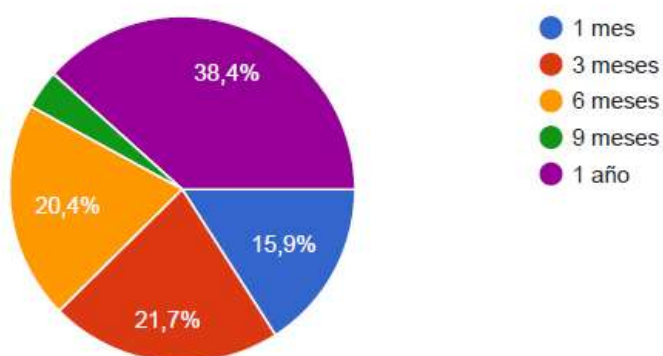


Figura 20. ¿En qué tiempo usted estaría dispuesto a contratar el servicio?

Para finalizar la encuesta, se consultó en qué tiempo estarían dispuestos a contratar el servicio y el 38.4% lo haría dentro de un año, mientras que el 21.7% en tres meses, el 20.4% en los próximos seis meses y el 15.9% se mostró dispuesto a contratarlo dentro de un mes.

Como una conclusión de este capítulo cuyo enfoque se relaciona a la metodología de investigación se puede identificar que los tipos de información analizada fueron la exploratoria en su mayor parte lo cual refleja un grado de desconocimiento en temas de empresas auditorías residenciales reflejado en las

encuestas, pero un acertado conocimiento que la auditoría busca una optimización de consumo y ahorro energético.

En cuanto a las fuentes primarias a través de entrevistas a especialistas en el campo se pudo visualizar un punto en común en las respuestas la cual es una medida de iniciativa gubernamental que promueva un tema de impuestos en materia prima para el uso de tecnologías en sistemas de eficiencia energética tales como paneles solares u otros sistemas de energía no convencionales.

El enfoque de la investigación utilizada guarda relación a un recurso mixto basado en entrevistas donde se pusieron a la vista las posturas de las empresas auditoras desde la propuesta de valor deseada, la rentabilidad, mecanismos de ahorro energético e iniciativas gubernamentales, así mismo, en las encuestas se confirma que la investigación registra un interés por parte de clientes que buscan conocer el estado de las instalaciones residenciales y mecanismos que ayuden a disminuir valores económicos de su planilla, por todo ello, el alcance de la investigación cumplió con el objetivo de poder conocer el comportamiento de los potenciales clientes orientados hacia incursionar en el nuevo modelo de negocio de auditoría y por parte de expertos conocer con seguridad un mercado con posibilidad de explotación.

El diseño se basó en un modelo no experimental donde se observaron las respuestas de expertos y potenciales clientes del nuevo modelo de negocio en la auditoría. Por otro lado, la temporalidad transversal pudo ser verificada mediante la recolección de datos en el proceso de encuestas y entrevistas lo cual condujo a resultados para una perspectiva de factibilidad en la creación de un nuevo modelo de negocio en el sector residencial.

Las herramientas de investigación aplicada tales como la observación del mercado, entrevistas y encuestas obtuvieron un porcentaje de aceptación mayor al 40% de preguntas a favor para la contratación a este tipo de servicios de contratación. En base a lo indicado anteriormente estas conclusiones nos dan un indicio de aporte en el siguiente capítulo donde se detallará la propuesta de un plan de negocio de auditoría de eficiencia energética residencial y así cubrir un mercado no explorado en virtud de los resultados obtenidos, para ello se establecerá un mayor análisis con otro tipo de recursos de investigación para este este segmento de mercado.



## **Capítulo IV**

### **Propuesta del Plan de Negocio de una Empresa Auditora de Eficiencia Energética Residencial**

En este capítulo se analiza el mercado a nivel macroeconómico como parte de los factores externos del mercado, del sector y del proyecto. También se presenta el análisis de los factores internos de la empresa. Asimismo, en este capítulo se encuentra el plan de marketing a detalle, junto con el análisis del plan financiero, lo cual incluye los resultados finales que demuestran la factibilidad de hacer realidad el presente proyecto de investigación.

#### **Análisis Externo del Mercado**

##### **Análisis del Macroentorno: Modelo PEST**

Como parte del análisis del macroentorno se tomará en cuenta las tendencias de los factores siguientes, dentro de los cuales se encontrará las fuentes respectivas por parte de especialistas en el sector y cadenas de suministro.

#### **Aspecto Económico**

Las actividades de servicios generan un aporte importante al producto interno bruto (PIB), durante el 2012 las actividades profesionales, técnicas y administrativas (que incluye las actividades de consultoría y gestión) en conjunto aportaron con USD 4.888 millones al PIB ecuatoriano (7,6%), lo que refleja una alta generación de valor agregado a nivel sectorial. (Banco Central del Ecuador, 2015).

Al tercer trimestre del 2021, Ecuador registra un crecimiento interanual del 5.6% en el PIB, esto se debió a que los componentes que forman el PIB tales como Gasto de consumo final en hogares, formación bruta de capital fijo y Gasto de consumo final de gobierno general tuvieron variaciones positivas, y aún cabe destacar que el factor consumo de hogares tuvo niveles anteriores a la pandemia.

En especial se registró un crecimiento del 1.8 % en el gasto de consumo final en hogares y las industrias que tuvieron mayores puntos de inflexión fueron la electricidad y el agua con un 0.5% de aporte al PIB. Por otro lado, se obtuvieron crecimientos en los sectores de refinación de petróleo con el 43.4% (Banco Central del Ecuador, 2021). Por otro lado, a finales del 2021, el Índice de Precios al Consumidor fue de 106,26, y la inflación mensual de diciembre 2021 fue de 0,07%, obteniéndose una inflación acumulada respecto a diciembre 2020 de 1.94% (Boletín Técnico N°12-2021-IPC INEC, 2021). A finales del año 2021, en lo que corresponde a desempleo a nivel nacional fue de 5.2%, lo cual indica un aumento respecto al año 2019 que fue de 4.2% (Coordinación Técnica de Producción Estadística, INEC 2021)

### **Aspecto Legal**

La Agencia de Regulación y Control de Electricidad (Arconel), órgano de control de la electricidad en el Ecuador, en su momento estableció el pliego tarifario para los consumidores de energía eléctrica y los designó mediante usuarios según categorías y actividad: residencial, comercial, industrial y otros. Adicional estos mismos son desagregados por niveles de voltaje como alto, medio y bajo. Mediante el artículo 5, numeral 3 de la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica determina: "Utilizar de forma eficiente la energía eléctrica".

Por otro lado, dentro de las políticas del sector eléctrico ecuatoriano es necesario construir una matriz diversificada de generación eléctrica, con participación de energías limpias y renovables, orientada hacia una disminución del uso de combustibles contaminantes fósiles utilizados para la generación térmica.

### **Aspectos Socio - Culturales**

En cuanto a la parte demográfica en el censo realizado en el 2010 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, INEC, la población en general del sector residencial urbano, principalmente se concentra en las ciudades de Guayaquil con un total de 1.158.221 personas y Quito con 1.088.811. Por otro lado, la cantidad de viviendas en las provincias de mayor afluencia urbana suma un total de 1.951.110 (Inec, 2010).

Dentro de los esquemas del uso final de la energía residencial se puede observar que, en la ciudad de Guayaquil, por el sector costa se podría usar estrategias para optimizar el ahorro y eficiencia de energía mediante la gestión de la demanda por cada cliente además del uso apropiado de equipos de tecnología vanguardista asequible al mercado. Por otro lado, se conoce que por cada curva característica de usuarios a nivel de Guayaquil existen equipos de uso final representativos en donde para el sector donde se pretende realizar el análisis de ahorro estaría la refrigeradora, dispositivos de iluminación y acondicionadores de aire. El tema de ahorro lo podemos ver reflejado en el impacto ambiental que es de interés a nivel cultural (Galarza, 2018).

## **Aspecto Tecnológico**

De acuerdo con el estudio realizado por la Revista Internacional de Administración, “Estudios de la Gestión”, las empresas consultoras poseen un conjunto de capacidades y habilidades para tener como objetivo estrategias comerciales y en la actualidad anexan como parte de la cadena productiva el manejo de servicios tecnológicos e informáticas, esto ayuda a tener resultados mucho mejores. El ingreso a la información de un mercado facilita las estrategias y ahora con nuevas tendencias como los son los análisis en Big Data (Arévalo, 2015). Por otra parte, el monitoreo constante de la demanda es importante como se indica en el siguiente enunciado: “El primer paso en la optimización de todo proceso es la medición, solo lo que se mide se puede administrar y, por tanto, mejorar. No es posible la disminución y el buen uso de la energía sin tener una fuente confiable de información” (Romero, 2013). Por otro lado, a nivel de telefonía e internet se tiene conocimiento que en Ecuador la incidencia en este aspecto tecnológico donde: “Desde Skype y Google Talk hasta Facebook y Whatsapp, unos sinnúmeros de aplicaciones en la red soportan comunicaciones por voz que se han hecho tan comunes para los usuarios como las llamadas por teléfono móvil o convencional. De hecho, la telefonía IP es una tecnología donde pueden converger una gran cantidad de servicios de comunicaciones en torno al transporte de la voz” (Estrada, Calva, Rodriguez & Tipantuñam, 2016). La visualización del consumo de energía eléctrica permitirá un control de este participando de manera directa en la economía del hogar, estas visualizaciones se presentan a través de servidores desarrollados y aplicaciones móviles. (Licto, 2016).

## Matriz de evaluación de factores externos (EFE)

A continuación, se mostrará en la Tabla 6 la matriz EFE la cual facilita a los estrategas la evaluación de los aspectos anteriormente mencionados resumidos en una matriz.

Tabla 6. Matriz de análisis de factores externos

MATRIZ DE ANÁLISIS DE FACTORES EXTERNOS			
INDUSTRIA CONSULTORA			
FACTORES DETERMINANTES DEL ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
<b>OPORTUNIDADES</b>			
1. La disminución de recursos fósiles y combustibles de primera línea	0,03	4	0,13
2. Sector residencial sin asesoramiento o acompañamiento en temas de eficiencia de energía.	0,05	3	0,14
3. Poca afluencia de empresas consultoras de eficiencia energética en el sector residencial	0,03	2	0,06
4. Crecimiento vegetativo de los usuarios residenciales a nivel nacional.	0,05	3	0,14
5. Masivo uso de tecnologías en monitoreo y supervisión de señales y sistemas a nivel residencial	0,02	2	0,03
6. Normativas que regulan al sistema eléctrico nacional a través del ARCERNN motivan la inclusión de sistemas eficientes en las residencias.	0,03	3	0,10
			0,00
<b>AMENAZAS</b>			
1. Incremento de tasas o aranceles en materiales eléctricos y escasez de la materia prima para proyectos de eficiencia energética	0,03	4	0,13
2. Variación negativa de PIB en último semestre en -2.4%, como un desempeño negativo del sistema productivo.	0,03	4	0,13
3. Caída de precios internacional del petróleo	0,29	3	0,87
4. Incremento de empresas consultoras en el área eficiencia energética residencial	0,10	2	0,19
5. Reparación de nuevo virus a nivel nacional	0,05	3	0,14
6. Derogación de normativas para uso de sistemas eficientes de energía limpia	0,29	2	0,58
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>2,66</b>

Una vez analizada la Matriz EFE, donde se puede determinar que el sector de consultoría energética del país se encuentra en condiciones favorable, es decir, que, pese a la situación económica, política, social y sanitaria del momento, mantiene confianza de sus clientes, inversionistas, accionistas y socios; además hacen esfuerzos en innovar servicios que contribuyen a la disminución de la energía eléctrica y por consiguiente al medio ambiente. Es este contexto, según el presente análisis obtiene puntaje de 2,66, ya que el sector de consultorías energéticas a nivel residencial se encuentra aprovechando de la mejor manera las oportunidades, y defendiendo las amenazas presentadas.

### **Análisis de la industria o sector: Fuerzas de Porter**

Cuando se realiza un análisis de competencia entre industrias, se valorarán ciertos factores para conocer a un largo plazo una determinada rentabilidad, sin embargo, está de por medio conocer a los competidores del entorno. En el punto de vista del mercado ecuatoriano enmarcados en el CIIU M7110.25.01 para las industrias que se analizarán serán las dedicadas a las actividades de diseño de ingeniería y consultoría de ingeniería para gestión de proyectos relacionados con la construcción.

En este contexto al conocer que de manera dirigida solo una consultora propone este tipo de soluciones es un buen punto de partida para el estudio a realizar. En el análisis del entorno de la industria se desarrollará la metodología de las cinco fuerzas de Michael Porter mediante la siguiente metodología:

Se analizarán cada una de las fuerzas de Porter mediante una correspondiente ponderación, donde la ponderación del factor de la fuerza será de 0 a 10, el ponderador de fuerza estará entre 0 a 100 en términos porcentuales y el porcentaje

de incidencia que será un cociente entre el factor de ponderación y el total de la ponderación.

### **Amenaza de nuevos competidores**

En el análisis de nuevos competidores se está considerando para el presente plan de negocio las siguientes barreras de entrada según Tabla 7. Como se puede observar en la Tabla 7 los factores que son considerados en la barrera de entrada al mercado fueron:

**Economía de escala:** De acuerdo con el modelo del negocio se presenta un volumen de servicios de consultorías moderado ya que está orientado a ser un servicio diferenciador no tanto por el volumen sino por la calidad de los estudios y diagnósticos energéticos encontrados en las viviendas. No obstante, se considera un precio referencial asequible a los usuarios con un incremento constante en las ventas y aumento conservador.

**Obtención de Capital:** Los equipos necesarios para realizar la consultoría requieren de un periodo de recuperación de capital inicial a mediano plazo, esto se obtendrá con el apalancamiento del producto a clientes identificados en determinadas localizaciones de la ciudad de Guayaquil.

**Diferenciación:** La competitividad del servicio a brindar será una diferenciación en relación con las demás industrias consultoras, debido a que quienes atenderán a los clientes serán en su mayor parte especialistas en el área dando una atención personalizada con alto dominio en el tema energético, y el informe final de la consultoría será el producto diferenciador.

Identidad de Marca: En relación con la calidad del servicio reflejado en el informe final que brindará una garantía al cliente y seguridad en la elección de la empresa. Dentro de los indicadores económicos es imprescindible mencionar los siguientes:

Acceso a la tecnología: Los servicios de la consultoría tendrán como aliado a la tecnología ya que se contará con equipos de tecnología infrarroja, de base de datos y ultrasonido cuyos valores serán sometidos a normas e índices de calidad predeterminados para cada equipo.

Costo de Cambio: Por lo general los clientes se enfrentarán a un cambio de servicio que puede llevar a que por parte de la consultora proponga estrategias de barreras de entrada para cambiar de proveedor, por lo general el ponderado en esta opción es “Poco Atractivo”.

Otras de las barreras de entrada a considerar son:

Proteccionismo del Gobierno: No existe medida de proteccionismo del gobierno para consultoras ya que estas pueden ser nacionales o extranjeras, sin embargo, parte del proteccionismo se evidencia que, de acuerdo con las medidas del Sistema Nacional de Contratación Pública, Sercop, menciona que en cuyo caso no exista la capacidad nacional se debe buscar la participación de consultores externos (Sistema Oficial de Contratación Pública, 2022).



Tabla 7. Amenaza de nuevos competidores

<b>Barreras de Entrada</b>	<b>Valor</b>	<b>Muy Poco atractivo</b>	<b>Poco Atractivo</b>	<b>Neutro</b>	<b>Atractivo</b>	<b>Muy Atractivo</b>	<b>Comentario</b>
Economías de Escala	3		x				Por el modelo del negocio de consultoría
Diferenciación del producto	3		x				Personalización y Profesionalismo
Identificación de marca	5			x			Se tenderá a tener un posicionamiento referente
Costo de Cambio	4		x				Poco atractivo
Acceso a canales de distribución	4		x				Canales virtuales
Requerimientos de capital	6			x			Considerable por el costo de los equipos analizadores
Acceso a tecnología	7				x		Canales y equipos a la vanguardia
Experiencia y aprendizaje	7				x		Con nivel de especialidad
Protección del Gobierno	4		x				Apoyo a lo nacional
Tasa de Cambio	0,5	x					No significativa
Impuestos aduaneros	2	x					Concerniente a los equipos como herramientas de trabajo

El puntaje correspondiente a la tabla 7 es de 42%

### **Poder de Negociación de los Proveedores**

Se encontrarán estrategias para minimizar el riesgo de un posible poder de negociación de los proveedores realizando mesas de negociación con personales calificados de universidades académicas que hayan estudiado en la rama de eficiencia energética, obteniéndose una base de datos disponible sin descuidar el target o la calidad de la industria ni el posicionamiento que se obtenga en ese momento. De acuerdo con la Tabla 8 se obtiene de acuerdo con el análisis un resultado de un bajo poder de negociación de los proveedores.

Tabla 8. Poder de Negociación de proveedores

Poder de los Proveedores	Valor	Muy Poco atractivo	Poco Atractivo	Neutro	Atractivo	Muy Atractivo	Comentario
Disponibilidad de los sustitutos	2	x					Especialistas nacionales y extranjeros disponibles
Costo del Cambio	3		x				Inercia al cambio de proveedor
Diferenciación	3		x				Consultoras con alta experiencia en la rama residencial
Número de proveedores de importancia	1,5	x					Especialistas / Consultoras enfocados en el área residencial
Integración	2	x					No es altamente atractivo
Contribución a la calidad de los servicios	2	x					resultado poco eficiente en la calidad de informes

El puntaje correspondiente a la tabla 8 es de 22.5%

### Rivalidad entre competidores

Como se pudo observar en el análisis de la industria la mayoría de los actores del mercado son industrias que en su mayoría brindan soportes de implementación y trabajo en campo en ámbito de la eficiencia energética de diferentes tipos y áreas, pero no necesariamente son consultoras. Dentro de la industria existen solo una consultora de acuerdo y avalado por la superintendencia de compañías es la

empresa Eficiencia Energética y Ambiental Efficacitas Consultora Cía. Ltda., dicha empresa tiene un enfoque ambiental en su mayor parte y dentro de sus proyectos no se obtienen datos a su favor de consultoría en el área residencial.

En este aspecto, el plan de negocio propuesto rinde una opción muy favorable debido a que los competidores son escasos y no prestan el servicio de consultoría con el fin planteado en el presente proyecto de investigación, posicionándolo en una rivalidad de tipo baja de acuerdo con el análisis de la Tabla 9.

Tabla 9. Rivalidad entre competidores

Rivalidad entre competidores	Valor	Muy Poco atractivo	Poco Atractivo	Neutro	Atractivo	Muy Atractivo	Comentario
Concentración y equilibrio	3		x				intensidad baja
Crecimiento de industria	6			x			Poco en comparación a los sectores industriales y comerciales
Diferenciación de Producto	2	x					Competencia en otros sectores
Costo de Cambio	1,5	x					con poco aporte
Barrera de Salida	2	x					Existen servicios fuera
Identidad de marca	2	x					No existe una marca determinada

El puntaje correspondiente a la tabla 9 es de 27.5%

### Amenaza de productos sustitutos

Se podrían considerar como competidores a los cursos de grado de especialidad en temas de eficiencia energética como los realizados en la Comisión de Integración Energética Regional, ECUACIER o los dictados por el Instituto

Nacional de Energías Renovables, INER. También a empresas que realizan implementación en campo de sistemas de eficiencia energética. Cabe indicar que estas empresas no serían competencia agresiva y el costo de cambio del cliente está muy debajo.

*Tabla 10. Amenaza de sustitutos*

<b>Amenaza de sustitutos</b>	<b>Valor</b>	<b>Muy Poco atractivo</b>	<b>Poco Atractivo</b>	<b>Neutro</b>	<b>Atractivo</b>	<b>Muy Atractivo</b>	<b>Comentario</b>
Disponibilidad de sustitutos cercanos	3		x				intensidad baja en tener reemplazos de este tipo de consultoras
Costo de cambio para el usuario	6			x			Hay una alta probabilidad de encontrar consultoras a un costo con tendencia a atractivo
Valor del precio del sustituto	3		x				Existencia de una amenaza poca atractiva

El puntaje correspondiente a la tabla 10 es de 40%

### **Poder de Negociación de Clientes**

En el aspecto de poder de negociación de clientes se consideran por parte de ellos evaluar condiciones especiales, tales como formas de pago, plazo, influencia de los precios, resiliencia al cambio, sustitución del servicio por otro, manejo de volúmenes de compra, entre otros que serán analizados en la tabla 12.

De análisis de Porter se establece el poder de negociación de los clientes los cuales se debe manejar de forma tal que se pueda disminuir sus efectos ya sea ubicando restricciones o estrategias empresariales, para ellos se ha elaborado los siguientes parámetros previo a la realización de la Tabla 12.

Número de compradores importantes: en este factor está ligado el negocio en el aspecto diferenciador ya que el objetivo de la industria es brindar un servicio personalizado y especializado con un número reducido de clientes en un inicio que serán los portavoces de los nuevos clientes, esta estrategia influenciará a tener una rentabilidad y sostenibilidad financiera a mediano plazo (cinco años). El tamaño del número de clientes se identificará en sectores de la ciudad de Guayaquil plenamente identificados. Por otro lado, es importante destacar que al tener regulaciones que están incentivando el uso de energías alternativas en los hogares, esto hace que la demanda a futuro crezca en este servicio.

De acuerdo con la Tabla 11 se establece la segmentación del mercado de acuerdo con el rango de consumo en la ciudad de Guayaquil.

Tabla 11. Estratificación de consumos de clientes

No.	Rango de consumo (kWh)		Clientes (2019)	Clientes (2020)
	De	Hasta		
a	10	150	246.578	238.375
b	150	250	168.601	166.556
c	250	500	151.166	162.024
d	500	1.000	50.015	59.406
e	1.000	MAX	11.544	12.395
<b>TOTAL</b>			<b>627.904</b>	<b>638.756</b>

Para el plan propuesto, de acuerdo con los objetivos mencionados al inicio del trabajo, se considerará el rango de consumo tipo d y e, el cual establece rangos de consumo de tipo urbano entre 500-100 y 1000 kWh en adelante, con un total de 61.559 clientes que estuvieron en el año 2019 y para el año 2020 ascendieron a 71.801 clientes residenciales con una variación incremental del 17%, es decir que se tiene una base de 71.801 clientes potenciales para el desarrollo de auditorías de eficiencia energética tipo residencial.

Volúmenes de compra del Servicio: Siendo el punto de partida de 71.801 clientes con un promedio de consumo en el año 2020 de 1.210 kWh se obtendría una relación entre los kWh/abonados con un total de **0,017 kWh/abo**, los volúmenes de compra serán conservadores ya que se manejará una política de calidad de informe.



Disponibilidad de Sustitutos: De acuerdo con otros servicios que se encuentran en el CIIU 4.0 (SRI, 2021) diferentes a las de Actividades de diseño de ingeniería y consultoría de ingeniería para gestión de proyectos relacionados con la construcción, están:

1. Actividades de diseño de ingeniería y consultoría de ingeniería para proyectos de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico.
2. Otras actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica.
3. Actividades de consultoría ambiental.
4. Actividades de consultoría distintas de las de arquitectura, ingeniería y gestión.
5. Otros tipos de consultoría técnica.

Por otro lado, se encuentran los de investigación, elaboración, realización de proyectos y hasta las de alquiler de equipos tales como las siguientes actividades:

1. Elaboración y realización de proyectos de ingeniería industrial.
2. Elaboración y realización de proyectos de ingeniería mecánica.
3. Elaboración y realización de proyectos de ingeniería eléctrica y electrónica.

4. Elaboración y realización de proyectos de ingeniería eléctrica y electrónica.
5. Elaboración de proyectos de ingeniería especializada en sistemas de acondicionado de aire, refrigeración, saneamiento, control de la contaminación, acondicionamiento acústico, etcétera.
6. Otras actividades de diseño y asesoría de ingeniería.
7. Investigación y desarrollo en ingeniería y tecnología.
8. Investigación y desarrollo interdisciplinarios centrados principalmente en la ingeniería.
9. Otras actividades de investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales y la ingeniería (propiedad intelectual, secreto comercial, patentes, etcétera).
10. Alquiler con fines operativos de maquinaria y equipo para la construcción e ingeniería civil sin operadores: camiones grúa, andamios y plataformas de trabajo, sin montaje ni desmantelamiento, a corto plazo.
11. Alquiler con fines operativos de maquinaria y equipo para la construcción e ingeniería civil sin operadores: camiones grúa, andamios y plataformas de trabajo, montaje ni desmantelamiento a largo plazo.

12. Actividades de mandos y fuerzas de ingeniería, transporte, comunicaciones, inteligencia, suministro de materiales, personal y otras fuerzas conexas no destinados al combate.

De acuerdo con lo indicado anteriormente existen en la actualidad una participación mayor de otros servicios, sin embargo, dentro de los servicios ninguna línea base de asesoría posee la de una visión en el área residencial fundamentada en el portal de superintendencia de compañías indicado en el análisis de la industria.

Costo de cambiar: Dentro de este factor el cliente puede tomar la decisión de cambiarse de proveedor por varias razones, pero básicamente la primordial sería por tener un precio alto la consultora, pero este efecto debería ser contrarrestado con la calidez de la negociación y la fidelidad de la industria consultora.

Contribución a la calidad de compradores: La realización de la auditoría residencial tendrá un valor agregado a los clientes mediante un buen acabado de informe.

Amenaza de integración hacia atrás: El efecto de este factor será menor porque en el mayor de los casos se ejercerá estrategias para el poder de negociación del proveedor y no sobre el control de ellos.

Tabla 12. Poder de negociación de los compradores

<b>Poder de Compradores</b>	<b>Valor</b>	<b>Muy Poco atractivo</b>	<b>Poco Atractivo</b>	<b>Neutro</b>	<b>Atractivo</b>	<b>Muy Atractivo</b>	<b>Comentario</b>
Número de compradores importantes	7				x		Número de clientes importantes mínimos
Costo de Cambio	5			x			Existencia de pocos sustitutos
Amenaza de integración hacia atrás	5			x			Sin mucha participación de otros proveedores
Contribución a la calidad de compradores	1,5	x					Impacto mínimo
Volúmenes de compra	4		x				No es el giro del negocio el volumen

El puntaje correspondiente a la tabla 12 es de 45%

Una vez valorado cada una de las fuerzas de Porter se presenta la tabla 13 donde se pone de manifiesto un resumen del atractivo de la industria.

Tabla 13. Resultados de atractivo de la industria

Factores de Fuerza de Porter	Actual			Futuro			Comentario
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	
Amenaza de nuevos participantes (47%)	x			x			Barreras de entrada altas
Rivalidad entre competidores (28%)	x				x		Crecimiento de la demanda residencial
Amenaza de sustitutos (40%)		x			x		Creación de nuevas formas de eficiencia
Poder de negociación de proveedores (23%)	x			x			Bloqueo de poder de negociación
Poder de negociación de compradores (45%)		x				x	Con tendencia a que los compradores dominarán
<b>Total</b>	<b>x</b>				<b>x</b>		

De acuerdo con la tabla 14 se puede identificar ciertas pautas a ser consideradas en análisis para determinar oportunidades y amenazas del entorno a la industria consultora.

### **Oportunidades**

1. Baja participación de nuevos competidores.
2. Una baja competitividad en industria consultoras de eficiencia energética en el sector residencial.
3. Existencia de varias consultoras y su rivalidad permite identificar bajo el valor agregado propio en el mercado.
4. El poder de negociación de los proveedores es bajo.

### **Amenazas**

1. Tendencia a la sustitución de la consultora con otros tipos de software o criterios de expertos en el tema de eficiencia energética, además de la inclusión de nuevas tecnologías inteligentes de administración de demanda.
2. Al tener a favor regulaciones del uso de energías alternativas de uso eficiente en el hogar, esto hace que la demanda en este tipo de servicio aumente, lo que a futuro se creará una tendencia para los clientes o en el poder negociador de ellos.

### **Análisis Interno**

En este análisis se establecen las fortalezas y debilidades de la industria consultora, las fortalezas para lograr una ventaja competitiva en el mercado, y las debilidades para mejorarlas. A continuación, se presenta en la tabla 14, una matriz donde se pone de manifiesto a través de factores una puntuación valorativa de las

fortalezas y debilidades de la industria consultora de eficiencia energética residencial.

Tabla 14. Matriz de factores internos

<b>MATRIZ DE ANÁLISIS DE FACTORES INTERNOS</b>			
<b>INDUSTRIA CONSULTORA</b>			
<b>FACTORES DETERMINANTES DEL ÉXITO</b>	<b>PESO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>PESO PONDERADO</b>
<b>FORTALEZAS</b>			
1. Asesoramiento personalizado con profesionales del área eléctrica	0,15	4	0,60
2. Personal técnico calificado	0,11	3	0,33
3. La Diversificación de servicios con escala diferenciada para el impacto a favor del cliente en la planilla de energía eléctrica	0,10	3	0,30
4. Tecnología adecuada mediante equipos óptimos de medición de energía	0,09	3	0,27
5. La infraestructura tecnológica y red de conectividad que permite ofrecer servicios on line a través de canales digitales.	0,05	2	0,10
6. El buen manejo de los indicadores de eficiencia a los clientes	0,07	3	0,21
<b>DEBILIDADES</b>			
1. Falta de liquidez para emprender la Consultora	0,15	3	0,45
2. Tener segmentos de clientes que manejan bajos recursos	0,10	3	0,30
3. La política de mantenimiento de activos de equipos propietarios es no aplicada	0,04	3	0,12
4. La existencia de equipos improductivos genera costos innecesarios.	0,02	2	0,04
5. Mayor rotación del personal genera mal atención al público, generando demora en Tiempo de respuesta.	0,03	3	0,09
6. Gobierno con mínima preocupación y Formación académica en conocimiento de eficiencia energética.	0,08	2	0,16
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>2,97</b>

Las industrias de tipo consultoras de Eficiencia Energética son un mercado relativamente nuevo, el cual destaca su gestión en cumplir los estándares de los indicadores energéticos como solvencia, rentabilidad, liquidez, y huella ecológica entre otras determinadas por las regulaciones vigentes, la misma genera confianza hacia sus potenciales cliente. Por otro lado, el hecho de realizar inversión en la tecnología, manteniendo una infraestructura tecnológica propia. Estos factores permiten lograr según análisis de evaluación de los factores internos un puntaje de 2.97. Es decir, la industria de tipo consultora se encuentra aprovechando de la mejor manera sus fortalezas internas, pese existir debilidades, la misma se compensa con la productividad y servicios profesionales. Además, en el análisis interno se considerará a través de las futuras áreas organizacionales el valor agregado de cada una de ellas.

Como se pudo evidenciar se ha realizado un análisis de las fuerzas de Porter en la industria consultora, este análisis tomará como un insumo el panorama actual para poder desarrollar ciertas estrategias empresariales para el presente trabajo, que darán como resultado una proyección del modelo de negocio deseado.

Dentro de las estrategias se destacarán las de tipo genéricas:

1. Liderazgo en costos – Bajo Costo y Mejor Valor: En amenaza a una tendencia a la sustitución de la consultora con otros tipos de software o criterio de expertos en el tema energético se pretende liderar en costos – costos bajos y mejor valor mediante la integración hacia adelante llegando a un acuerdo con empresas colegas para dar soporte en diagnósticos de optimización de consumos energéticos. Por otro lado, el servicio proporcionará mejores precios que los competidores o de ciertos sustitutos.



2. Diferenciación: El servicio de consultoría contará con un diagnóstico patentado con las debidas certificaciones asociados y alcanzados en la integración hacia adelante del liderazgo anterior con propuestas de mayores beneficios resultantes de la investigación & desarrollo y de marketing del presente trabajo.
3. Enfoque Bajo costo y mejor valor: En aprovechamiento de la ventaja del mercado residencial cuyo alcance tiene una tendencia de crecimiento, el enfoque de este segmento es crucial en aquellos clientes que desean tener una mejora de consumo, pero son de bajos recursos (clase media) con ciertos requerimientos distintivos en cuanto a su alcance económico, pero a la vez tecnológico a baja escala en cuanto al monitoreo de su inversión.

Según figura 21 las áreas de la empresa se destacarán: Administración, Financiero y Operaciones.



Figura 21. Estructura Organizacional de la empresa

1. **Administrador:** Encargado de realizar las estrategias corporativas, verificación de modelos de procesos y aprobación de decisiones de la visión y misión de la empresa.
  
2. **Contador:** Encargado de realizar capacitaciones y el enfoque de finanzas y presupuestos de la empresa, se respalda de indicadores financieros y contables, además de elaboración de informes mensuales y planes de acción para la gerencia y su aprobación. Realiza el control administrativo y financiero de los proyectos.
  
3. **Operaciones:** Realiza la forma de evaluación de la consultoría para los diferentes clientes residenciales conforme a la estrategia gerencial indicada. Además del uso de los equipos y logística al sitio con el cliente, verificando la cercanía y vinculación estratégica con el mismo hasta el final de la consultoría. Por otro lado, definirá el medio de pago, procedimientos, políticas, planes de acuerdo con la disposición de la gerencia.

### **Plan Operativo**

Dentro de la consultoría de eficiencia energética residencial se considerará apropiado los siguientes ítems:

### **Localización**

La localización de la oficina central es en la ciudad de Guayaquil, Ciudadela Albonor 1, sector norte. En la Figura 22 se presenta una localización de la empresa cuyo negocio es la eficiencia energética, se encuentra ubicada en una zona residencial de fácil acceso. A medida como se vayan ganando más servicios de consultoría se ubicarían nuevas oficinas sucursales.



*Figura 22.* Localización de la empresa de auditoría energética residencial

## Procesos

### Mapa de procesos

De acuerdo con la figura 24 se identifican los procesos a ser evaluados tanto de manera estratégica, operacional y de asesoría de la consultoría energética residencial, de entre ellos se destacan

### Proceso Estratégico

Son todos aquellos procesos encaminados a una planificación a largo plazo (10 años), de entre ellos se encuentran los de una planificación hacia una certificación ISO 5001, donde a manera de ejemplo se pueden anexar otras consultoras para llegar a la meta de certificación mediante el llenado de ciertos requisitos. En la figura 23 se encuentra una gráfica de la solicitud indicada anteriormente con detalles para adherir una empresa a la rama de consultorías de tipo energética en una certificación ISO 5001.

**Información adicional para prestarle un mejor servicio**

Fechas en las que se desearía (opcional): Recibir la oferta  Realizar auditoría  Disponer del certificado

Entidades asesoras que han participado en la implantación del sistema

¿Dispone de algún tipo de certificación? No  Sí  Cuál y quién certifica

¿Desea que utilicemos técnicas de Auditoría Asistidas por Ordenador? No  Sí

Observaciones

**Por favor, seleccione de las siguientes tablas la gama o el sector al que corresponde la certificación/inspección que solicita para cumplimentar los datos específicos de cada norma que nos servirán para hacer un correcto dimensionamiento de la oferta:**

Gammas		Sectores	
<input checked="" type="checkbox"/> Calidad	<input type="checkbox"/> Responsabilidad Social	<input type="checkbox"/> Alimentación	<input type="checkbox"/> Aeroespacial
<input type="checkbox"/> I+D+i	<input type="checkbox"/> Inspección	<input type="checkbox"/> Tecnologías de la Información	<input type="checkbox"/> Construcción
<input checked="" type="checkbox"/> Medio Ambiente	<input type="checkbox"/> Software	<input type="checkbox"/> Sanidad y Servicios Sociales	<input checked="" type="checkbox"/> Energía
<input type="checkbox"/> Riesgos y Seguridad	<input type="checkbox"/> Calidad y MA integradas	<input type="checkbox"/> Transporte y Logística	<input type="checkbox"/> Administración Pública
		<input type="checkbox"/> Automoción	<input type="checkbox"/> Turismo y Ocio
		<input type="checkbox"/> Forestal y Madera	

**Eficiencia energética**

Certificación del Sistema de Gestión Energética ISO 50001

Verificación de auditorías energéticas por tercera parte: UNE-EN 16247-2

Clasificación de Proveedores de Servicios Energéticos: EA 0055

*Figura 23.* Llenado de solicitud para certificación ISO 5001 para empresas auditoras de energía eléctrica

Se buscará a futuro una planificación estratégica que apunte a tener adicional a la certificación 50001 en tema de eficiencia energética a una gestión de calidad mediante una certificación 9001 lo que dará una mayor organización en los procesos de la cadena de valor que veremos en el plan operacional velando por el mejoramiento progresivo del sistema de la consultoría.

### Proceso Operativo

Los procesos de tipo operativo vigilarán el servicio a ofrecer a cada uno de los clientes, de entre ellos se encontrarán la generación de los informes técnicos de la consultoría (diagnóstico o de situación actual, planteamiento de alternativas,

selección de alternativa viable de acuerdo con el cliente, planos y diseños), además de la elaboración del producto y finalización del servicio cuya ejecución repercutirá en el indicador de satisfacción al cliente.

### Procesos de Asesoría o Apoyo

Se refiere a todos aquellos procesos de tipo administrativo que soportan tanto al proceso estratégico como operativos en la continuidad y mantenimiento de la consultoría, de entre estos procesos se encontrarán la parte financiera, marketing y talento humano. En la figura 24 se expone el mapa de proceso de la empresa consultora destacando desde el inicio de la solicitud del cliente hasta la ejecución del proyecto pasando por los diferentes procesos de gestión.

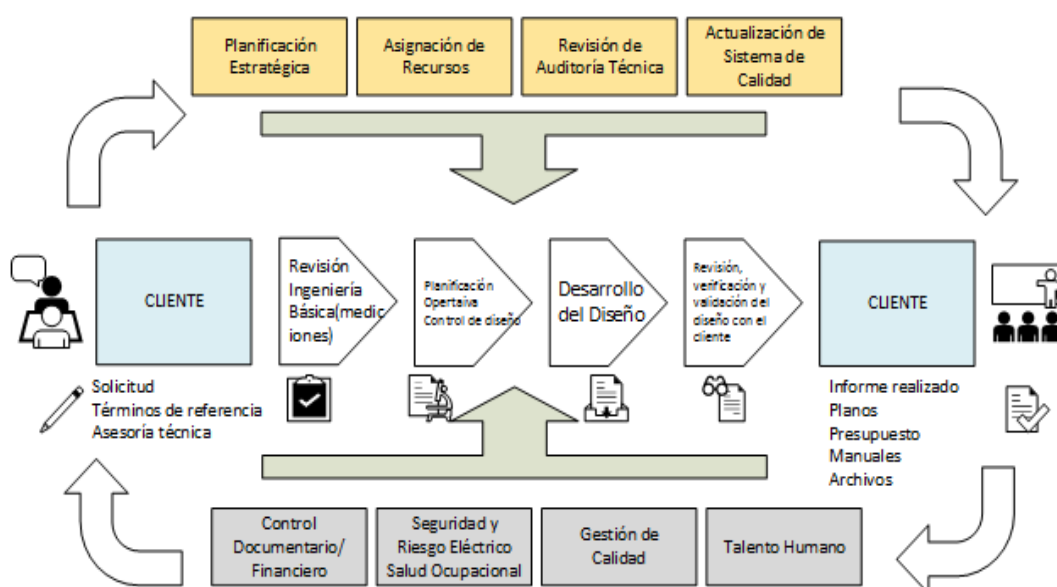


Figura 24. Mapa de procesos

## Cadena de Valor

La cadena de valor busca estructurar desde la materia prima del servicio hasta llegar al usuario o consumidor final pasando por cada una de las actividades ya sean primarias o secundarias de una forma estratégica, todo ello en el marco de conocer y entender el comportamiento de costos y las diferentes fuentes de diferenciación. (Shank y Govindarajan, 1997)

Es imprescindible determinar cuáles son las actividades primarias y secundarias o de apoyo de la cadena de valor ya que esto permite tener ventajas competitivas al conocer cuál actividad tiene mayor capacidad para competir con el mercado, por consiguiente, esto se traduce en ubicar de forma óptima los costos y el manejo del rendimiento de cada actividad para satisfacer al cliente y darle mayor valor agregado a la consultora (Bueno, 2007).

A continuación, se presenta una breve descripción de las actividades primarias y de apoyo de la empresa consultora.

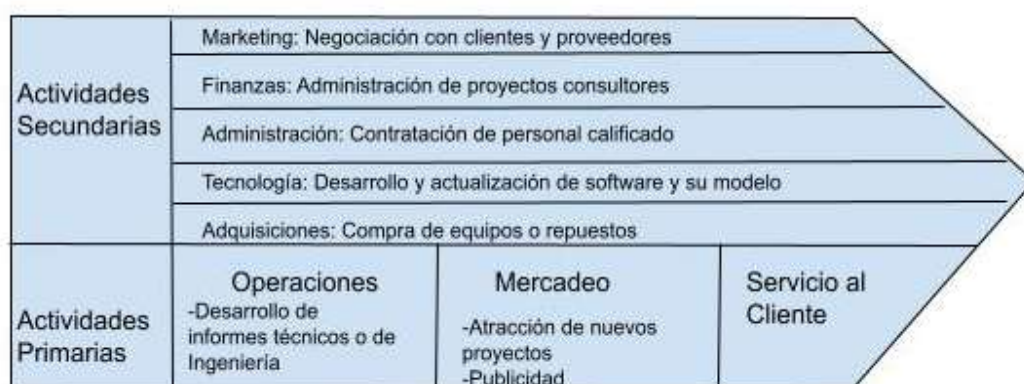


Figura 25. Cadena de valor de empresa consultora

Como se puede observar en la Figura 25 de la cadena de valor, las operaciones son pieza importante y dentro de las actividades primarias de las operaciones como agregador de ésta, se encuentra el desarrollo de los informes de ingeniería, el cual se respalda en mediciones e informes de diagnóstico que servirán para soportar las observaciones y mejoras en el ahorro y eficiencia energética del hogar.

Por el lado de mercadeo se desarrollarán la publicidad y atracción de los nuevos proyectos proponiendo un banco sólido de factibilidades a ser evaluadas durante un determinado tiempo, esto va a ir de la mano con las relaciones y negocios con los clientes, sin dejar a un lado el servicio al cliente que contará la consultora con un servicio personalizado mediante un especialista en el ámbito eléctrico especializado y capacitado en cursos de servicio al cliente para tener una mayor acogida.

Dentro de las actividades de asesoría o secundaria se establecen las de marketing, quien estará de cara con el cliente en la negociación y a los proveedores, la actividad de finanzas realizará lo relacionado a la administración de los proyectos futuros y vigentes, la actividad de administración será la encargada de la parte administrativa y de talento humano calificando al personal que participará en la empresa consultora.

La actividad de tecnología servirá de apoyo en el desarrollo de programas, plataformas, licencias y aplicativos para atender al personal interno y supervisión y monitoreo de los clientes. La actividad de adquisiciones será la delegada de la compra o venta de bienes tangibles o intangibles a requerirse en la empresa consultora.

En todas las actividades tanto primarias como secundarias se regirán mediante una planificación mensual cuya aprobación y reuniones serán sostenidas por la gerencia, la misma que revisará y establecerá controles en cada una de ellas.

La competitividad será una de las funciones principales de la empresa y la creación de estas dependerá de la planificación y gestión estratégica que se encuentra dentro de los procesos mencionados anteriormente, apuntalando en brindar un mejor servicio con altos indicadores de calidad y calidez al cliente el mismo que sienta en confianza por el profesionalismo brindado.

### **Actividades Primarias**

Las relacionadas a las actividades que agregan valor a la empresa que brinda servicios de consultoría. Las principales actividades del negocio propuesto son: a) Operaciones, b) Mercadeo y, c) Servicio al Cliente.

### **Operaciones**

El producto es el servicio generado que cumpla con los términos de referencia solicitados del cliente y que, para ser ejecutado, se debe planificar, elaborar, revisar y aprobar el informe de ahorro energético en el ámbito residencial realizado por el especialista de la consultora.

### **Planificación**

Considera la función de identificar todas las etapas a realizar antes, durante y después del proyecto, de entre ellas se encuentra la cantidad de recursos necesarios para realizarlo, también el tiempo de duración en que van a ser usados, la prioridad que se le dan a algún tipo de recurso, entre otras variables.



El costo de cada actividad a efectuarse en el proyecto es de gran importancia tanto en la fase previa como en la ejecución, esto forma parte de una planificación.

### **Documentación Técnica**

Como se mencionó anteriormente en la cadena de valor se refiere a realizar todo lo competente a la elaboración del informe técnico, es decir, desde la revisión de los planos arquitectónicos o bosquejos de la vivienda, actividades de medición de variables eléctricas mediante los equipos, hasta el diseño de diagramas asociado a los requerimientos del cliente y demás consideraciones de tipo técnico, civil y electromecánica.

### **Revisión y Aprobación de Informe**

El control en este tipo de auditorías y estudios técnicos son parte importante de los resultados, conviene que el especialista de la generación del informe técnico realice la verificación de la evaluación de cada plano, cálculo y cumplimiento de normas tanto de calidad del producto técnico como la del servicio de energía actualmente, adicional realice observaciones a ser consideradas en el diseño propuesto y estructure un orden de ejecución en las alternativas ofrecidas de acuerdo a las necesidades del cliente.

### **Mercadeo**

El Plan de mercadeo desarrolla un plan importante para la planeación estratégica de la consultora, ya que relaciona las oportunidades atractivas del negocio, elabora estrategias para alcanzar los objetivos planteados en la misión de la empresa y establece como ponerlas en práctica de manera sostenible en el

tiempo dando ganancias. Es en esta área donde se tiene que empoderarse la administración de relaciones con socios y trabajar con ellos de manera paralela con los otros departamentos para formar una cadena de valor eficiente y eficaz que le sea indispensable para el cliente.

### **Atracción a nuevos proyectos**

La actividad relacionada a atraer nuevos clientes y con ello nuevos contratos, tales como generar visitas presenciales o virtuales a clientes en el rango de kWh definidos en los sectores de alta incidencia. Esta atracción no está lejos de poder atraer nuevos contratos en los que la empresa pueda participar. Esta actividad adicional generará un banco de localizaciones donde se ha ofertado el servicio y se pudiera realizar periódicamente una insistencia de acuerdo con las directrices del área de planificación y de marketing.

### **Publicidad**

Son las encargadas de realizar entrevistas con personajes o empresas que tengan influencia en el medio para que promocionen el servicio, dando una imagen del producto o servicio asequible y de óptima elección. Todo ello induce y motiva a tener más contacto con el cliente y una satisfacción por parte del cliente.

### **Servicio al cliente**

En esta actividad se pone en consideración el acompañamiento personalizado del especialista en conjunto con el cliente, el cual detalla una lista de especificaciones de reducción y optimización de energía eléctrica en su hogar. Se genera valor agregado cuando el cliente queda satisfecho con el informe y conoce el diagnóstico y propuesta de mejora del servicio para el ahorro energético,

cubriendo todas las aristas tales como entrevistas, llamadas, video llamadas, conferencias y asesoramientos para el término del contrato a satisfacción.

### **Actividades secundarias**

**Marketing.** Esta es una actividad relacionada al vínculo entre los clientes y a los proveedores con la empresa auditora, con un enfoque en la diferenciación del producto ofertado dando las bondades de ahorro energético en comparación con los valores actuales de consumo, presentando alternativas del manejo de la demanda eléctrica a través de una consultoría. Además, se adicionan las actividades de emitir políticas para el manejo de marketing en la empresa. Cabe indicar que la actividad de marketing representa un mediano costo para la empresa consultora.

**Finanzas.** Se concentran en las actividades de registro, control y cálculos de cada uno de los proyectos de consultoría, adicional relaciona los cálculos de financiamiento en la empresa ya sea de manera propia o mediante préstamos con entidades financieras. En estas actividades se enmarcan las de tipo tributario y gestiones de optimización de costos e ingresos. Además, se adicionan las actividades de emitir políticas de tipo financiera para el manejo de la empresa. La actividad de finanzas declara un bajo costo para la empresa.

**Administración.** Se relaciona a la administración del recurso humano y la parte documental de la empresa, serán actividades de selección de personal técnico y administrativo con un mayor enfoque a la parte técnica y pago de nómina, además de ocuparse a las actividades capacitación al personal con servicios contratados de cursos asistidos de manera presencial o virtual. Además, se adicionan las actividades de emitir políticas para el manejo de la administración en la empresa.

La actividad de administración será considerada como de bajo costo para la empresa.

**Tecnología.** Dentro de las actividades de tecnología existen las del desarrollo de software y actualizaciones, además de la asistencia técnica en soportes de las computadoras, charlas mediante videoconferencia, reposición de elementos o equipos tecnológicos, seguridad de la información y nuevas tendencias a la virtualidad. Se tiene previsto realizar un propio software de modelo de cálculo de carga al consumidor el cual se irá modificando de acuerdo con las necesidades de cada cliente. Además, se adicionan las actividades de emitir políticas para el manejo de tecnología en la empresa. La actividad de tecnología se entenderá como una actividad de alto costo para la consultoría.

**Adquisiciones.** Esta actividad está relacionada a la compra de bienes tangibles e intangibles de la empresa consultora, para el caso de necesidades de materiales de oficina tales de computadoras, copiadoras, papeles y demás suministros. Adicional se refieren a la compra de los equipos de protecciones personales (EPP) para los técnicos y equipos para la elaboración de informes técnicos, analizadores de redes, cámaras termográficas, y demás instrumentos de medición prescindibles para generar las condiciones actuales y mejoradas del proyecto. Además, se adicionan las actividades de emitir políticas para el manejo de las adquisiciones en la empresa. La actividad de adquisiciones será considerada como de alto costo para la empresa.

## **Plan de marketing**

### **Servicio**

La empresa ofrecerá al mercado una serie de servicios de auditoría energética, cuya característica principal radica en la entrega de asesoramiento a los abonados residenciales con consumos mayores a 500 Kwh de las ciudades de Guayaquil, Daule y Samborondón, para mejorar su eficiencia energética y reducir sus costos. Cabe mencionar que, estos servicios analizan el consumo de energía de las viviendas a fin de proponer medidas que optimicen el consumo energético. A continuación, se determinan los servicios que la empresa ofrecerá en el mercado.

***Diagnóstico de la situación actual.*** En este caso, se realizará un análisis general sobre el estado de la vivienda con respecto al consumo energético.

***Generación de informes técnicos de la consultoría.*** Para el desarrollo de esta actividad, se requerirán de equipos que permitan la ejecución del diagnóstico, tales como cámara termográfica, analizador de redes y equipo ultrasonido.

***Planificación operativa.*** Posterior a la generación del informe, se determinará un plan de acción con diferentes alternativas que serán elegidas conforme los planos, diseños y perspectivas del cliente.

***Acompañamiento a la implementación de las mejoras propuestas.*** Es un servicio que consiste en asesorar y acompañar a los abonados residenciales en la implementación de las medidas de eficiencia energética recomendadas. Este servicio es de carácter personalizado, por lo que se adapta a las necesidades de cada vivienda.

***Formación a los abonados residenciales en materia de eficiencia energética.***

Este servicio consiste en impartir una formación teórica y práctica sobre el uso eficiente de la energía en la vivienda, información que será otorgada por especialistas en el área, proporcionando un servicio diferenciador.

***Elaboración de informes de seguimiento de la evolución de la eficiencia energética.*** Consiste en elaborar un informe sobre el estado de la eficiencia energética de la vivienda y su evolución en el tiempo; este tipo de informes serán elaborados por una sola vez (anual) posterior a la aplicación de las mejoras propuestas, contribuyendo a la continuidad y al mantenimiento de la consultoría.

**Precio**

Cabe mencionar que, las actividades definidas previamente forman un solo servicio, es decir que, el cliente al momento de firmar el contrato dispone de los seis beneficios mencionados con anterioridad. Para la selección del precio, se consideraron los hallazgos de la investigación de mercado, donde la mayoría de los encuestados manifestaron que este tipo de servicios varía entre \$ 250 a \$ 350 para las viviendas. En función de lo establecido, se contempló un promedio de ambos valores reconociendo un precio final de \$300 por concepto de la entrega de servicios de auditoría energética.

**Plaza**

De acuerdo con la naturaleza del negocio, la distribución del servicio se realizará de forma directa, por ende, se contará con una oficina central en la ciudad de Guayaquil, específicamente en la ciudadela Albonor 1, sector norte (Ver figura 22). Dentro de este espacio, se realizarán los procesos de solicitud del

servicio, desarrollo de informes, entre otros aspectos operativos necesarios según los procedimientos que la empresa requiera ejecutar.

Por otro lado, el trabajo de campo será efectuado por el personal técnico de la empresa según el área en donde el cliente reside. Estas salidas eventuales dependerán de las actividades que realicen los profesionales, mismas que pueden estar sujetas al desarrollo del diagnóstico de la situación actual de la vivienda, el acompañamiento a la implementación de las mejoras propuestas o formación a los abonados residenciales en materia de eficiencia energética.

Adicional, otro de los canales que serán empleados por la empresa implican el desarrollo de llamadas telefónicas, video llamadas o conferencias a través de medios de comunicación digital como WhatsApp o la plataforma Zoom (sin costo). Bajo estas aplicaciones, existirá una relación comunicativa eficiente entre el cliente y la empresa, sobre todo en las fases que involucran el desarrollo de informes y la planificación operativa, entre otras cuestiones que favorezcan el asesoramiento del usuario y con ello, garantizar la satisfacción del servicio.

### **Promoción**

Para lograr el posicionamiento de la empresa de auditoría energética, se determinan las siguientes estrategias de promoción fundamentadas en el marketing tradicional y digital.

*Desarrollo de visitas a las residencias.* Con la finalidad de promover el reconocimiento de la empresa en el sector residencial de las ciudades de análisis, se determina como estrategia de promoción el desarrollar visitas a los sectores urbanos con la participación de los técnicos especialistas. En este ámbito, la

empresa deberá solicitar la autorización respectiva para acceder a estas zonas y establecer un punto de encuentro por dos días máximo, en el cual, los profesionales dentro de un tiempo máximo de 15 minutos deberán comunicar la importancia de la eficiencia energética y sus beneficios. Esto con el propósito de captar el interés de los clientes potenciales, y con ello, exponer los servicios que ofrece la organización; para esta actividad, se requerirán medios tecnológicos (computadora/laptop) que proyecten la información delimitada bajo un formato interactivo (diapositivas en Power Point).

Además, se utilizarán folletos informativos (flyers) donde se visualizará la información de interés sobre la eficiencia energética y datos de contacto de la empresa, recurso que solo será empleado durante el tiempo en que se realicen las visitas a cada sector. El costo de los flyers es de \$25.00 por un total de 1,000 volantes en formato A6; sin embargo, en esta actividad se requerirán de dos bloques de flyers, representando un costo total de \$50.00. Adicional a esto, los técnicos emplearán equipos tecnológicos que permitan realizar un diagnóstico superficial sobre el estado del consumo energético de alguna vivienda (se solicitará el permiso para esta actividad al dueño de la casa, mismo que deberá estar presente en el punto de encuentro) para establecer un informe rápido y determinar las medidas de mejora. Cabe destacar que, mediante esta acción se prevé fomentar el interés del público objetivo y a su vez, contribuir en el desarrollo de ventas del servicio.

***Activación en punto de venta.*** Dado la tenencia de una oficina central en la ciudad de Guayaquil, se determina la importancia de realizar charlas sobre la eficiencia energética dentro de este espacio por dos días. Al igual que en la



estrategia anterior, se requerirá de la participación de los técnicos especialistas, medios tecnológicos (computadora/laptop) y materiales informativos (diapositivas y flyers). En este marco, todo el personal de la organización deberá cumplir con el rol de impulsador del evento, promoviendo el ingreso de las personas; la información será difundida en un plazo máximo de 30 minutos, tiempo que involucra también la aclaración de dudas e inquietudes sobre el servicio.

Como factor plus considerado en esta estrategia, se contempla la oportunidad de que uno de los asistentes obtenga los servicios de auditoría energética de la empresa de forma gratuita. En consecuencia, al finalizar la charla, estos deberán registrarse para formar parte del concurso, llenado un formulario en el que consten sus datos (nombre, número de teléfono, correo electrónico, fecha en la que recibió la charla). A pesar de que esta actividad se ejecutará por dos días, se obtendrá un solo ganador, cuya selección se realizará mediante una transmisión en vivo en las redes sociales de la empresa, medios en los cuales también se proyectarán los resultados de la auditoría energética, estableciéndolo como un caso de éxito para la organización. El valor de esta estrategia solo implica el costo de los Flyers, que asciende a \$25.00.

### **Medios digitales**

***Página web.*** Con la finalidad de promocionar la marca en el ámbito digital, se destaca la importancia de crear una página web para generar una mayor visibilidad de los servicios que ofrece la empresa. Además, se integrarán los casos de éxito de la empresa, iniciando con los resultados del servicio de auditoría energética que se otorgó de forma gratuita al ganador de la estrategia antes mencionada. El costo de esta acción implica un total de \$436.80, lo cual integra la

creación de cinco páginas internas con secciones, diseño responsive, indexación elevada en los buscadores, alojamiento profesional, contenido multimedia, actualización de la página y certificado de seguridad.

**Redes sociales.** La empresa dispondrá de una página de Facebook e Instagram, en la cual, podrán promocionar sus servicios, interactuar con los clientes y captar nuevos prospectos potenciales. Con la finalidad de llegar al público objetivo que representan a los abonados residenciales con consumos mayores a 500 Kwhm, se destaca la importancia de adoptar un programa de publicidad pagada en estos medios, a través de la opción de administrador de anuncios. Bajo esta herramienta, se podrá realizar la segmentación por lugar, es decir que, el contenido publicitario será visualizado solo por aquellos sectores urbanos delimitados. En este caso, como ejemplo se toma a los sectores de Urdesa, Ceibos, la Puntilla, entre otros, que, dado al poder adquisitivo de sus habitantes, se consideran zonas en las cuales el consumo se adapta a lo definido. El presupuesto designado para esta actividad es de \$5.00 diarios, manteniendo un alcance de 3,000 personas (mayores de 18 años) con una frecuencia de 20 días por mes durante el primer año de operatividad de la empresa. Esto indica que, al mes se requiere de una cantidad de \$100.00 para el pago publicitario en Facebook, valor que también demanda la red social Instagram (se utiliza la misma herramienta de Facebook), generando un desembolso mensual de \$200.00.

### **Promociones**

Con la finalidad de captar nuevos clientes para la empresa, se destaca la importancia de las promociones, específicamente de la entrega de descuentos en el pago del servicio, considerando las siguientes políticas.

- 10% de descuento para los diez primeros abonados residenciales que requieran los servicios de la empresa. En este ámbito, el cliente deberá realizar un pago inicial del 50% y la diferencia pagarla previo al inicio de la fase de planificación operativa.
- 5% de descuento para los diez abonados residenciales subsiguientes. En este ámbito, el cliente deberá realizar un pago inicial del 70% y la diferencia pagarla previo al inicio de la fase de planificación operativa.

***Promoción en televisión y radio.*** Como estrategia final, se destaca la promoción del servicio de auditoría energética en televisión y radio como una forma eficaz de llegar a un gran número de personas. En el ámbito televisivo, se destaca el medio TC Televisión, con el cual se requerirá el servicio de cuatro cuñas, una por cada semana de forma rotativa (lunes-viernes) dentro del horario vespertino a nocturno (18:00 a 21:00) con una duración de 20 segundos; el costo de esta acción implica un total de \$208,00.

Por otro lado, se obtendrán los servicios de Radio América-Guayaquil para el desarrollo de cinco cuñas informativas con una duración máxima de 30 segundos. Estas serán difundidas en los espacios comerciales del medio de lunes a viernes, dentro del horario de 19:00 a 20:00. El costo de esta actividad es de \$80.00; considerando ambas acciones, se determina un total de \$288.00 para el cumplimiento de esta estrategia de promoción, misma que inicialmente será aplicada por los primeros dos meses de operatividad de la empresa.

**Personas**

De acuerdo con la estructura organizacional de la empresa, esta se encuentra conformada por 10 personas (Ver tabla 17. Costo de nómina), mismas que deberán disponer de la experiencia, competencias y habilidades necesarias para llevar a cabo las funciones laborales de cada departamento. En este ámbito, se determina que el personal clave para la institución serán los técnicos especialistas, pues son ellos, quienes realizarán el proceso de consultoría con los diferentes clientes residenciales de las zonas urbanas, por ende, deben tener una experiencia mínima de 2 años en este campo y ser un profesional de tercer nivel.

**Procesos**

Los procesos que serán desarrollados por la empresa para la entrega del servicio han sido contemplados en la sección del plan operativo y en las fases de la primera P del marketing mix; sin embargo, se expone un flujograma que integra de forma completa todas las actividades requeridas desde la solicitud hasta la culminación el servicio.

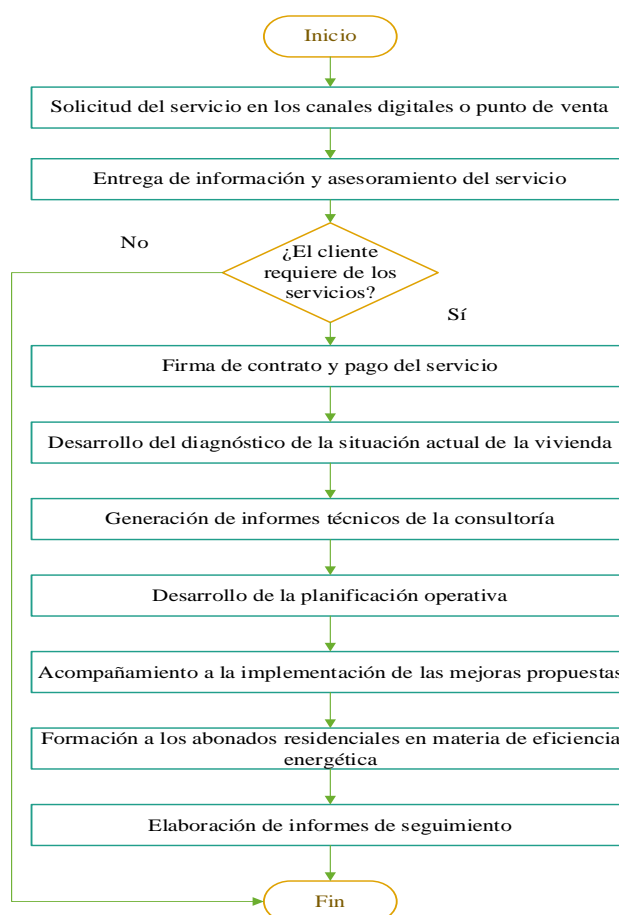


Figura 26. Procesos por desarrollar en la empresa

### Presencia física/posicionamiento

Para garantizar el posicionamiento de la empresa, es fundamental definir su nombre, logo, y slogan, mismos que serán empleados en todos los recursos materiales y digitales que utilice la organización.

**Nombre:** “Effi-Energy” combina los términos eficiencia energética en inglés.

**Slogan:** “Orientados a un futuro energético sostenible”. La delimitación de este slogan indica que la empresa está dirigida al alcance de un mayor nivel de eficiencia en el consumo de los hogares del sector urbano de la ciudad de Guayaquil, Durán y Samborondón.

**Logo:** En este caso, se diseñó un imagotipo que combina el isotipo (la imagen de una bombilla integrando unas hojas que determina el factor ecológico) y el logotipo (el nombre de la empresa); se utilizó el color verde puesto que es un tono que se asocia con la naturaleza y con lo ecológico. Un aspecto que destaca a la organización, pues a través de los servicios que ofrece se busca minimizar los efectos en el medioambiente por el consumo energético excesivo.



Figura 27. Logo de la empresa

### **Plan Financiero**

A continuación, se presenta el plan financiero, con base en los supuestos que determinan la proyección de la situación financiera y resultados esperados durante los cinco años posteriores a la creación de la Empresa. Esto incluye el análisis respectivo sobre la rentabilidad, la viabilidad del proyecto y la sostenibilidad en el tiempo.

### **Premisas y Supuestos Financieros**

- a. El análisis se efectúa sobre una proyección de cinco años.
- b. La oficina se instalará en la ciudad de Guayaquil

- c. El servicio se pondrá a disposición de las viviendas ubicadas en Guayaquil, Daule y Samborondón.
- d. La inversión necesaria para iniciar el proyecto es de USD 80.277.40, que incluye la adquisición de activos fijos, capital de trabajo y gastos de constitución.
- e. Como parte de las fuentes de financiamiento se solicitará un microcrédito a BanEcuador para comprar los activos fijos por USD 50.000, valor máximo que esta Institución accede para este tipo de emprendimientos.
- f. El resto de la inversión proviene de dos accionistas con el aporte del 50% cada uno.
- g. La nómina del personal no sufrirá variación alguna durante los primeros cinco años y los cálculos se encuentran enmarcados en estricto cumplimiento del código laboral.
- h. Para la proyección de ingresos se utiliza el método bottom-up, pues cada técnico especialista puede atender máximo hasta trece clientes al mes.
- i. En el primer mes se iniciaría con cuatro clientes por cada técnico, es decir, un cliente por semana y por técnico.
- j. El objetivo es tener un incremento mensual del 10% de clientes, hasta llegar al tope máximo de trece mensuales por cada especialista.
- k. Para el cálculo de la depreciación se aplica el método de línea recta, en cumplimiento de la normativa tributaria.

l. El Estado de Resultados se proyecta de forma mensual el primer año y anual los siguientes periodos, para determinar la necesidad de flujo de efectivo para capital de trabajo.

m. La tasa de descuento surge de la ponderación de la TMAR de los inversionistas y de la tasa de interés de BanEcuador del 15.30% para este tipo de proyectos.

n. La TMAR de los inversionistas se establece con base en la tasa de interés libre de riesgo de los bonos de Estados Unidos de América a diez años y el riesgo país que actualmente se encuentra en 728 puntos.

o. No se contempla la distribución de dividendos, pues la intención es efectuar una inversión a largo plazo y con planes de expansión a futuro.

### **Inversión inicial y proyección de Estados Financieros**

La inversión inicial es de USD 80.277.40 distribuidos de la siguiente forma:

*Tabla 15. Inversión inicial y fuentes de financiamiento*

<b>Inversión Inicial</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>	<b>%</b>
<b>Capital de Trabajo</b>	\$ 20,777.40	25.88%
<b>Total inversión corriente</b>	<b>\$ 20,777.40</b>	<b>25.88%</b>
<b>Inversión en Propiedad, Planta y Equipo</b>	\$ 58,700.00	73.12%
<b>Total inversión fija</b>	<b>\$ 58,700.00</b>	<b>73.12%</b>
<b>Gastos de constitución</b>	\$ 800.00	1.00%
<b>Total gastos de constitución</b>	<b>\$ 800.00</b>	<b>1.00%</b>
<b>Total inversión inicial</b>	<b>\$ 80,277.40</b>	<b>100.00%</b>



<b>Fuentes de Financiamiento</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>	<b>%</b>
<b>Fondos Propios (Interna)</b>	\$ 30,277.40	38%
<b>Préstamo (Externa)</b>	\$ 50,000.00	62%
<b>Total</b>	<b>\$ 80,277.40</b>	<b>100%</b>

<b>Detalle Financiamiento Interno</b>		
<b>Socios</b>	<b>Aportación</b>	<b>% Participación</b>
<b>A</b>	\$ 15,138.70	50%
<b>B</b>	\$ 15,138.70	50%
<b>Total</b>	<b>\$ 30,277.40</b>	<b>100%</b>

En el capital de trabajo se incluye el valor equivalente al gasto de nómina y gastos varios de los dos primeros meses de funcionamiento de la empresa para operar con mayor tranquilidad. Como parte del financiamiento externo se considera el límite máximo al que se puede acceder para este tipo de emprendimientos.

*Tabla 16. Inversión en Propiedad, Planta y Equipo*

<b>Cantidad</b>	<b>Ítem</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>	<b>Depreciación anual</b>
<b>9</b>	Computadoras	700.00	6,300.00	2,100.00
<b>9</b>	Escritorios	180.00	1,620.00	162.00
<b>12</b>	Sillas	65.00	780.00	78.00
<b>1</b>	Cámara termográfica	25,000.00	25,000.00	2,500.00
<b>1</b>	Analizador de redes	20,000.00	20,000.00	2,000.00
<b>1</b>	Equipo ultrasonido	5,000.00	5,000.00	500.00
	<b>Total</b>	<b>50,945.00</b>	<b>58,700.00</b>	<b>7,340.00</b>

Como parte de la inversión en la Propiedad, Planta y Equipo se considera la adquisición de nueve computadoras e igual cantidad de escritorios para que cada colaborador trabaje de forma independiente. Así mismo, las tres sillas adicionales son de uso exclusivo de los clientes.

*Tabla 17. Costo de nómina año 1*

Cantidad	Cargo	Sueldo mensual	Aporte Patronal	Décimotercera remuneración	Décimocuarta remuneración	Vacaciones	Total mensual	Total año 1
1	Administrador	1,000.00	121.50	83.33	35.42	41.67	<b>1,281.92</b>	<b>15,383.00</b>
1	Contador	700.00	85.05	58.33	35.42	29.17	<b>907.97</b>	<b>10,895.60</b>
1	Jefe de Operaciones	800.00	97.20	66.67	35.42	33.33	<b>1,032.62</b>	<b>12,391.40</b>
5	Técnicos especialistas	3,250.00	394.88	270.83	35.42	135.42	<b>4,086.54</b>	<b>49,038.50</b>
1	Asistente de Operaciones	550.00	66.83	45.83	35.42	22.92	<b>720.99</b>	<b>8,651.90</b>
1	Servicios varios	500.00	60.75	41.67	35.42	20.83	<b>658.67</b>	<b>7,904.00</b>
<b>Total</b>		<b>6,800.00</b>	<b>826.20</b>	<b>566.67</b>	<b>212.50</b>	<b>283.33</b>	<b>8,688.70</b>	<b>104,264.40</b>

Dentro del costo de la nómina se incluye la contratación de cinco técnicos especialistas que son los que tendrían el contacto directo con los clientes y es el número idóneo para alcanzar el nivel de ingresos estimados. El jefe de operaciones y el asistente participarán con todos los técnicos especialistas. La persona de servicios varios es la responsable del orden, limpieza y la mensajería de la oficina.

*Tabla 18. Costo de nómina año 2 al 5*

Cantidad	Cargo	Sueldo mensual	Aporte Patronal	Décimotercera remuneración	Décimocuarta remuneración	Vacaciones	Fondos de Reserva	Total mensual	Total año 2 - 5
1	Administrador	1,000.00	121.50	83.33	35.42	41.67	83.33	<b>1,365.25</b>	<b>16,383.00</b>
1	Contador	700.00	85.05	58.33	35.42	29.17	58.33	<b>966.30</b>	<b>11,595.60</b>
1	Jefe de Operaciones	800.00	97.20	66.67	35.42	33.33	66.67	<b>1,099.28</b>	<b>13,191.40</b>
5	Técnicos especialistas	3,250.00	394.88	270.83	35.42	135.42	270.83	<b>4,357.38</b>	<b>52,288.50</b>
1	Asistente de Operaciones	550.00	66.83	45.83	35.42	22.92	45.83	<b>766.83</b>	<b>9,201.90</b>
1	Servicios varios	500.00	60.75	41.67	35.42	20.83	41.67	<b>700.33</b>	<b>8,404.00</b>
<b>Total</b>		<b>6,800.00</b>	<b>826.20</b>	<b>566.67</b>	<b>212.50</b>	<b>283.33</b>	<b>566.67</b>	<b>9,255.37</b>	<b>111,064.40</b>

Un nuevo cálculo de la nómina, a partir del segundo año, es absolutamente necesario en estricto cumplimiento de la legislación ecuatoriana. A partir del segundo año de labores todo colaborador tiene derecho al cobro del fondo de

reserva, que equivale a la doceava parte del sueldo y se calcula de manera mensual.

*Tabla 19. Gastos mensuales varios*

<b>Concepto</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Valor anual</b>
<b>Arriendo</b>	400.00	4,800.00
<b>Publicidad</b>	1,000.00	12,000.00
<b>Servicios Básicos</b>	100.00	1,200.00
<b>Suministros de oficina</b>	100.00	1,200.00
<b>Varios</b>	100.00	1,200.00
<b>Total</b>	<b>1,700.00</b>	<b>20,400.00</b>

El costo mensual del arriendo corresponde a las instalaciones en donde funcionará la empresa. El detalle del gasto de publicidad se menciona en el plan de marketing del presente proyecto de investigación. Los servicios básicos se conforman del consumo de energía eléctrica, agua y teléfono. En varios se incluye el costo de los pasajes para que se movilice el mensajero.

*Tabla 20. Ingresos proyectados*

<b>Concepto</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor total Año 1</b>	<b>Valor total Año 2</b>	<b>Valor total Año 3</b>	<b>Valor total Año 4</b>	<b>Valor total Año 5</b>
Servicios de auditoría energética	300.00	128,305.70	233,330.57	234,000.00	234,000.00	234,000.00
<b>Total</b>	<b>300.00</b>	<b>128,305.70</b>	<b>233,330.57</b>	<b>234,000.00</b>	<b>234,000.00</b>	<b>234,000.00</b>

Los ingresos proyectados de los cinco primeros años fueron efectuados con base en el número de clientes mensuales multiplicados por el precio unitario establecido como resultado de las encuestas detalladas en el plan de marketing.

Tabla 21. Proyección número de clientes

Año 1													
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL	
	20	22	24	27	29	32	35	39	43	47	52	57	428
Año 2													
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL	
	63	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	778
Año 3													
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL	
	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	780
Año 4													
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL	
	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	780
Año 5													
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL	
	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	780

En la proyección del número de clientes se parte de una base de cuatro clientes administrados por cada uno de los cinco técnicos especialistas, es decir, comenzarían atendiendo a un cliente cada semana. El incremento esperado es del 10% mensual hasta alcanzar el número máximo de trece clientes mensuales por cada técnico especialista, priorizando la calidad del servicio prestado al manejar hasta tres clientes por semana.

### Estados Financieros

Con base en la información previa, los Estados Financieros quedarían confirmados de la siguiente manera:

Tabla 22. Estado de Situación Financiera

Cuenta	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Activo</b>						
<b>Activo Corriente</b>						
Bancos						
Bancos Locales	20,777.40	9,250.09	68,621.34	127,919.72	185,875.15	243,153.39
<b>Total Bancos Locales</b>	<b>20,777.40</b>	<b>9,250.09</b>	<b>68,621.34</b>	<b>127,919.72</b>	<b>185,875.15</b>	<b>243,153.39</b>
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>20,777.40</b>	<b>9,250.09</b>	<b>68,621.34</b>	<b>127,919.72</b>	<b>185,875.15</b>	<b>243,153.39</b>
<b>Activo No Corriente</b>						
<b>Propiedad, Planta y Equipo</b>						
Equipos de Computación	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00
Muebles de Oficina	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
Equipos Eléctricos	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Depreciación Acumulada Equipos de Computación		-2,100.00	-4,200.00	-6,300.00	-6,300.00	-6,300.00
Depreciación Acumulada Muebles de Oficina		-240.00	-480.00	-720.00	-960.00	-1,200.00
Depreciación Acumulada Equipos Eléctricos		-5,000.00	-10,000.00	-15,000.00	-20,000.00	-25,000.00
<b>Total Propiedad, Planta y Equipo</b>	<b>58,700.00</b>	<b>51,360.00</b>	<b>44,020.00</b>	<b>36,680.00</b>	<b>31,440.00</b>	<b>26,200.00</b>
Depósitos en Garantía	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
<b>Total Activo No Corriente</b>	<b>59,500.00</b>	<b>52,160.00</b>	<b>44,820.00</b>	<b>37,480.00</b>	<b>32,240.00</b>	<b>27,000.00</b>
<b>Total Activo</b>	<b>80,277.40</b>	<b>61,410.09</b>	<b>113,441.34</b>	<b>165,399.72</b>	<b>218,115.15</b>	<b>270,153.39</b>
<b>Pasivo</b>						
<b>Pasivo Corriente</b>						
Porción Corriente Deuda a Largo Plazo	7,210.37	8,394.30	9,772.63	11,377.28	13,245.42	0.00
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>7,210.37</b>	<b>8,394.30</b>	<b>9,772.63</b>	<b>11,377.28</b>	<b>13,245.42</b>	<b>0.00</b>
<b>Pasivo No Corriente</b>						
Préstamos Bancarios	42,789.63	34,395.33	24,622.70	13,245.42	0.00	0.00
<b>Total Pasivo No Corriente</b>	<b>42,789.63</b>	<b>34,395.33</b>	<b>24,622.70</b>	<b>13,245.42</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total Pasivo</b>	<b>50,000.00</b>	<b>42,789.63</b>	<b>34,395.33</b>	<b>24,622.70</b>	<b>13,245.42</b>	<b>0.00</b>
<b>Patrimonio Neto</b>						
Capital Social	30,277.40	30,277.40	30,277.40	30,277.40	30,277.40	30,277.40
Resultado de Ejercicios Anteriores			-11,656.94	48,768.61	110,499.62	174,592.34
Resultado del Ejercicio		-11,656.94	60,425.56	61,731.00	64,092.72	65,283.65
<b>Total Patrimonio Neto</b>	<b>30,277.40</b>	<b>18,620.46</b>	<b>79,046.01</b>	<b>140,777.02</b>	<b>204,869.74</b>	<b>270,153.39</b>
<b>Total Pasivo+Patrimonio+Resultado</b>	<b>80,277.40</b>	<b>61,410.09</b>	<b>113,441.34</b>	<b>165,399.72</b>	<b>218,115.15</b>	<b>270,153.39</b>

En la proyección del Estado de Situación Financiera se establece el saldo bancario con base en los flujos proyectados. No se maneja un rubro de inventarios por ser un plan de negocios para una empresa de servicios. Los activos no

corrientes sufren una disminución anual exclusivamente por la depreciación de la propiedad, planta y equipos. En el pasivo se considera la disminución gradual con base en los pagos calculados en la tabla de amortización del préstamo bancario, finalizando en el quinto año. No se considera una posible distribución de dividendos, pues la idea a largo plazo es reinvertir con propósitos de crecimiento futuro.

*Tabla 23. Estado De Resultados - Mensualizado*

Cuenta	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>Ingresos</b>												
<b>Ingresos Por Servicios Prestados</b>												
Servicios de Auditoría												
Servicios de Auditoría Energética	6,000.00	6,600.00	7,260.00	7,986.00	8,784.60	9,663.06	10,629.37	11,692.30	12,861.53	14,147.69	15,562.45	17,118.70
<b>Total Ingresos</b>	<b>6,000.00</b>	<b>6,600.00</b>	<b>7,260.00</b>	<b>7,986.00</b>	<b>8,784.60</b>	<b>9,663.06</b>	<b>10,629.37</b>	<b>11,692.30</b>	<b>12,861.53</b>	<b>14,147.69</b>	<b>15,562.45</b>	<b>17,118.70</b>
<b>Gastos</b>												
<b>Gastos Operativos</b>												
Sueldos	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00
Aporte Patronal - Secap/Iece	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20
Décimotercera Remuneración	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67
Décimocuarta Remuneración	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50
Vacaciones	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33
Fondos de Reserva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ariendos	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
Publicidad	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Servicios Básicos	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Suministros de Oficina	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Gastos de Constitución	800.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Varios	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Dep. Equipos de Computación	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00
Dep. Muebles de Oficina	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Dep. Equipos Eléctricos	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67
<b>Total Gastos Operativos</b>	<b>11,800.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-5,800.37</b>	<b>-4,400.37</b>	<b>-3,740.37</b>	<b>-3,014.37</b>	<b>-2,215.77</b>	<b>-1,337.31</b>	<b>-371.00</b>	<b>691.94</b>	<b>1,861.17</b>	<b>3,147.32</b>	<b>4,562.09</b>	<b>6,118.33</b>
<b>Gastos Financieros</b>												
Intereses Bancarios	637.50	630.36	623.13	615.81	608.40	600.89	593.28	585.58	577.78	569.88	561.88	553.77
<b>Utilidad Antes de PTU e IR</b>	<b>-6,437.87</b>	<b>-5,030.73</b>	<b>-4,363.50</b>	<b>-3,630.18</b>	<b>-2,824.16</b>	<b>-1,938.19</b>	<b>-964.28</b>	<b>106.36</b>	<b>1,283.39</b>	<b>2,577.44</b>	<b>4,000.21</b>	<b>5,564.56</b>
15% Participación Trabajadores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>-6,437.87</b>	<b>-5,030.73</b>	<b>-4,363.50</b>	<b>-3,630.18</b>	<b>-2,824.16</b>	<b>-1,938.19</b>	<b>-964.28</b>	<b>106.36</b>	<b>1,283.39</b>	<b>2,577.44</b>	<b>4,000.21</b>	<b>5,564.56</b>
25% Impuesto a la Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Resultado del Ejercicio</b>	<b>-6,437.87</b>	<b>-5,030.73</b>	<b>-4,363.50</b>	<b>-3,630.18</b>	<b>-2,824.16</b>	<b>-1,938.19</b>	<b>-964.28</b>	<b>106.36</b>	<b>1,283.39</b>	<b>2,577.44</b>	<b>4,000.21</b>	<b>5,564.56</b>

La proyección del Estado de Resultados mensualizado presenta pérdidas hasta el mes número siete, gracias al incremento en ventas estimado, pues la empresa no tiene gastos variables, por lo tanto, los gastos fijos se verán diluidos a medida que los ingresos se incrementen. Al final del primer año se proyecta una pérdida del ejercicio, pero sin afectar el flujo de la compañía gracias a la inversión inicial en el capital de trabajo.

Tabla 24. Estado De Resultados - Anual

Cuenta	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Ingresos</b>					
<b>Ingresos Por Servicios Prestados</b>					
Servicios de Auditoría					
Servicios de Auditoría Energética	128,305.70	233,330.57	234,000.00	234,000.00	234,000.00
<b>Total Ingresos</b>	<b>128,305.70</b>	<b>233,330.57</b>	<b>234,000.00</b>	<b>234,000.00</b>	<b>234,000.00</b>
<b>Gastos</b>					
<b>Gastos Operativos</b>					
Sueldos	81,600.00	81,600.00	81,600.00	81,600.00	81,600.00
Aporte Patronal -Secap/Iece	9,914.40	9,914.40	9,914.40	9,914.40	9,914.40
Décimotercera Remuneración	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00
Décimocuarta Remuneración	2,550.00	2,550.00	2,550.00	2,550.00	2,550.00
Vacaciones	3,400.00	3,400.00	3,400.00	3,400.00	3,400.00
Fondos de Reserva	-	566.67	566.67	566.67	566.67
Arriendos	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
Publicidad	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Servicios Básicos	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Suministros de Oficina	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Gastos de Constitución	800.00	-	-	-	-
Varios	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Dep. Equipos de Computación	2,100.00	2,100.00	2,100.00	-	-
Dep. Muebles de Oficina	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
Dep. Equipos Eléctricos	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
<b>Total Gastos Operativos</b>	<b>132,804.40</b>	<b>132,571.07</b>	<b>132,571.07</b>	<b>130,471.07</b>	<b>130,471.07</b>
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-4,498.70</b>	<b>100,759.50</b>	<b>101,428.93</b>	<b>103,528.93</b>	<b>103,528.93</b>
<b>Gastos Financieros</b>					
Intereses Bancarios	7,158.25	5,974.32	4,595.98	2,991.33	1,123.20
<b>Utilidad Antes de PTU e IR</b>	<b>-11,656.94</b>	<b>94,785.19</b>	<b>96,832.95</b>	<b>100,537.60</b>	<b>102,405.73</b>
15% Participación Trabajadores	-	14,217.78	14,524.94	15,080.64	15,360.86
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>-11,656.94</b>	<b>80,567.41</b>	<b>82,308.01</b>	<b>85,456.96</b>	<b>87,044.87</b>
25% Impuesto a la Renta	-	20,141.85	20,577.00	21,364.24	21,761.22
<b>Resultado del Ejercicio</b>	<b>-11,656.94</b>	<b>60,425.56</b>	<b>61,731.00</b>	<b>64,092.72</b>	<b>65,283.65</b>

Una vez presentado el Estado de Resultados mensualizado por el primer año, el siguiente paso es analizar de manera anual por los cinco primeros periodos de



funcionamiento de la empresa. La variación en los gastos fijos se debe a que los gastos de constitución sólo se presentan durante el primer año de funcionamiento. Posteriormente, se observa una disminución a partir del cuarto año a causa de concluir con la depreciación de los equipos de computación por tener una vida útil estimada de tres años sin que esto implique que dejarán de funcionar o que deban ser renovadas.

*Tabla 25. Estado de Flujos de Efectivo – Primer Año Mensualizado*

Cuenta	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>Ingresos</b>												
<b>Ingresos Por Servicios Prestados</b>												
Servicios de Auditoría												
Servicios de Auditoría Energética	6,000.00	6,600.00	7,260.00	7,986.00	8,784.60	9,663.06	10,629.37	11,692.30	12,861.53	14,147.69	15,562.45	17,118.70
<b>Total Ingresos</b>	<b>6,000.00</b>	<b>6,600.00</b>	<b>7,260.00</b>	<b>7,986.00</b>	<b>8,784.60</b>	<b>9,663.06</b>	<b>10,629.37</b>	<b>11,692.30</b>	<b>12,861.53</b>	<b>14,147.69</b>	<b>15,562.45</b>	<b>17,118.70</b>
<b>Gastos</b>												
<b>Gastos Operativos</b>												
Sueldos	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00
Aporte Patronal - Secap/Iece	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20	826.20
Décimotercera Remuneración	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67
Décimocuarta Remuneración	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50
Vacaciones	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33	283.33
Fondos de Reserva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arriendos	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
Publicidad	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Servicios Básicos	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Suministros de Oficina	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Gastos de Constitución	800.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Varios	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Dep. Equipos de Computación	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00
Dep. Muebles de Oficina	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Dep. Equipos Eléctricos	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67
<b>Total Gastos Operativos</b>	<b>11,800.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>	<b>11,000.37</b>
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-5,800.37</b>	<b>-4,400.37</b>	<b>-3,740.37</b>	<b>-3,014.37</b>	<b>-2,215.77</b>	<b>-1,337.31</b>	<b>-371.00</b>	<b>691.94</b>	<b>1,861.17</b>	<b>3,147.32</b>	<b>4,562.09</b>	<b>6,118.33</b>
<b>Gastos Financieros</b>												
Intereses Bancarios	637.50	630.36	623.13	615.81	608.40	600.89	593.28	585.58	577.78	569.88	561.88	553.77
<b>Utilidad Antes de PTU e IR</b>	<b>-6,437.87</b>	<b>-5,030.73</b>	<b>-4,363.50</b>	<b>-3,630.18</b>	<b>-2,824.16</b>	<b>-1,938.19</b>	<b>-964.28</b>	<b>106.36</b>	<b>1,283.39</b>	<b>2,577.44</b>	<b>4,000.21</b>	<b>5,564.56</b>
15% Participación Trabajadores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>-6,437.87</b>	<b>-5,030.73</b>	<b>-4,363.50</b>	<b>-3,630.18</b>	<b>-2,824.16</b>	<b>-1,938.19</b>	<b>-964.28</b>	<b>106.36</b>	<b>1,283.39</b>	<b>2,577.44</b>	<b>4,000.21</b>	<b>5,564.56</b>
25% Impuesto a la Renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Resultado del Ejercicio</b>	<b>-6,437.87</b>	<b>-5,030.73</b>	<b>-4,363.50</b>	<b>-3,630.18</b>	<b>-2,824.16</b>	<b>-1,938.19</b>	<b>-964.28</b>	<b>106.36</b>	<b>1,283.39</b>	<b>2,577.44</b>	<b>4,000.21</b>	<b>5,564.56</b>
Dep. Equipos de Computación	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00	175.00
Dep. Muebles de Oficina	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Dep. Equipos Eléctricos	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67
<b>Total Depreciaciones</b>	<b>611.67</b>	<b>611.67</b>	<b>611.67</b>	<b>611.67</b>	<b>611.67</b>	<b>611.67</b>	<b>611.67</b>	<b>611.67</b>	<b>611.67</b>	<b>611.67</b>	<b>611.67</b>	<b>611.67</b>
<b>Inversión Inicial</b>												
Pago de Capital de Préstamo	559.88	567.02	574.25	581.57	588.99	596.50	604.10	611.81	619.61	627.51	635.51	643.61
<b>Flujo Neto</b>	<b>-6,386.08</b>	<b>-4,986.08</b>	<b>-4,326.08</b>	<b>-3,600.08</b>	<b>-2,801.48</b>	<b>-1,923.02</b>	<b>-956.72</b>	<b>106.22</b>	<b>1,275.45</b>	<b>2,561.60</b>	<b>3,976.37</b>	<b>5,532.62</b>

El Estado de Flujos de Efectivo por el primer año mensualizado incluye el pago del capital del préstamo bancario y excluye el gasto de depreciación porque no implica un movimiento de efectivo o desembolso alguno al ser un tema netamente contable.

Tabla 26. Estado De Flujos de Efectivo – Anual

Cuenta	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>						
<b>Ingresos Por Servicios Prestados</b>						
Servicios de Auditoría						
Servicios de Auditoría Energética	128,305.70	233,330.57	234,000.00	234,000.00	234,000.00	234,000.00
<b>Total Ingresos</b>	<b>128,305.70</b>	<b>233,330.57</b>	<b>234,000.00</b>	<b>234,000.00</b>	<b>234,000.00</b>	<b>234,000.00</b>
<b>Gastos</b>						
<b>Gastos Operativos</b>						
Sueldos	81,600.00	81,600.00	81,600.00	81,600.00	81,600.00	81,600.00
Aporte Patronal - Secap/Iece	9,914.40	9,914.40	9,914.40	9,914.40	9,914.40	9,914.40
Décimotercera Remuneración	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00
Décimocuarta Remuneración	2,550.00	2,550.00	2,550.00	2,550.00	2,550.00	2,550.00
Vacaciones	3,400.00	3,400.00	3,400.00	3,400.00	3,400.00	3,400.00
Fondos de Reserva	-	566.67	566.67	566.67	566.67	566.67
Arriendos	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
Publicidad	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Servicios Básicos	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Suministros de Oficina	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Gastos de Constitución	800.00	-	-	-	-	-
Varios	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Dep. Equipos de Computación	2,100.00	2,100.00	2,100.00	-	-	-
Dep. Muebles de Oficina	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
Dep. Equipos Eléctricos	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
<b>Total Gastos Operativos</b>	<b>132,804.40</b>	<b>132,571.07</b>	<b>132,571.07</b>	<b>130,471.07</b>	<b>130,471.07</b>	<b>130,471.07</b>
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-4,498.70</b>	<b>100,759.50</b>	<b>101,428.93</b>	<b>103,528.93</b>	<b>103,528.93</b>	<b>103,528.93</b>
<b>Gastos Financieros</b>						
Intereses Bancarios	7,158.25	5,974.32	4,595.98	2,991.33	1,123.20	
<b>Utilidad Antes de PTU e IR</b>	<b>-11,656.94</b>	<b>94,785.19</b>	<b>96,832.95</b>	<b>100,537.60</b>	<b>102,405.73</b>	
15% Participación Trabajadores	-	14,217.78	14,524.94	15,080.64	15,360.86	
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>-11,656.94</b>	<b>80,567.41</b>	<b>82,308.01</b>	<b>85,456.96</b>	<b>87,044.87</b>	
25% Impuesto a la Renta	-	20,141.85	20,577.00	21,364.24	21,761.22	
<b>Resultado del Ejercicio</b>	<b>-11,656.94</b>	<b>60,425.56</b>	<b>61,731.00</b>	<b>64,092.72</b>	<b>65,283.65</b>	
Dep. Equipos de Computación	2,100.00	2,100.00	2,100.00	-	-	
Dep. Muebles de Oficina	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	
Dep. Equipos Eléctricos	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	
<b>Total Depreciaciones</b>	<b>7,340.00</b>	<b>7,340.00</b>	<b>7,340.00</b>	<b>5,240.00</b>	<b>5,240.00</b>	
Inversión Inicial	<b>-80,277.40</b>					
Pago de Capital de Préstamo	7,210.37	8,394.30	9,772.63	11,377.28	13,245.42	
<b>Flujo Neto</b>	<b>-80,277.40</b>	<b>-11,527.31</b>	<b>59,371.26</b>	<b>59,298.37</b>	<b>57,955.44</b>	<b>57,278.24</b>

El flujo de efectivo anual refleja un escenario óptimo durante los primeros cinco periodos de funcionamiento de la Empresa ante el incremento estimado de los ingresos. Esta proyección es la que permite calcular la factibilidad del proyecto a través del cálculo del Van y la TIR.

### **Financiamiento**

El proyecto será financiado con un préstamo bancario de BanEcuador a 60 meses plazo con una tasa de interés del 15.30% por un valor de USD 50.000 para la adquisición de los activos fijos. La diferencia la pondrán dos accionistas en igual proporción cada uno. Para establecer la TMAR de los inversionistas, se considera el porcentaje de interés que pagan los bonos de Estados Unidos de América a diez años y el nivel de riesgo país que tiene el Ecuador.

*Tabla 27. Cálculo TMAR de los accionistas*

<b>CÁLCULO TMAR INVERSIONISTAS</b>	
<b>Bonos de USA a 10 años</b>	2.05%
<b>Riesgo País</b>	7.28%
<b>TMAR</b>	<b>9.33%</b>

La TMAR de los inversionistas representa al interés mínimo esperado por el accionista al arriesgar su dinero en un proyecto determinado. Con base en este plan de negocios, los inversionistas esperarían mínimo el 9.33% anual por el nivel de riesgo país más la tasa que pagan en Estados Unidos por los bonos libres de riesgo, pues se considera que es una alternativa segura de inversión.

Tabla 28. Cálculo TMAR global

	<b>TMAR</b>	<b>Ponderación</b>	
<b>TMAR Inversionistas</b>	9.33%	38%	3.52%
<b>TMAR BanEcuador</b>	15.30%	62%	9.53%
		<b>TMAR Global</b>	<b>13.05%</b>

La TMAR global se calcula con base en el 9.33% esperado por los inversionistas y el 15.30% de interés anual que cobra BanEcuador por el préstamo. A cada porcentaje mencionado anteriormente se debe calcular la ponderación con base en el peso que tiene cada rubro sobre el total de la inversión inicial. Al multiplicar la ponderación por la TMAR individual se obtiene como resultado la TMAR proporcional de los inversionistas y de la Institución Financiera. Como último paso se debe sumar ambos resultados y se obtiene la TMAR Global que es la tasa de descuento aplicable.

### **VAN y TIR del Proyecto**

Una vez establecida la tasa de descuento, se procede con el cálculo del VAN, la TIR y el tiempo de recuperación descontado:

Tabla 29. Tiempo de recuperación descontado

<b>PERIODO</b>	<b>FLUJOS</b>	<b>VP FLUJOS</b>	<b>ACUMULADO</b>
<b>0</b>	\$ (80,277.40)	\$ (80,277.40)	\$ (80,277.40)
<b>1</b>	\$ (11,527.31)	\$ (10,196.80)	\$ (90,474.20)
<b>2</b>	\$ 59,371.26	\$46,456.63	\$ (44,017.57)
<b>3</b>	\$ 59,298.37	\$41,044.03	\$ (2,973.53)
<b>4</b>	\$ 57,955.44	\$35,484.38	\$ 32,510.84
<b>5</b>	\$ 57,278.24	\$31,021.90	\$ 63,532.74

En esta tabla se aprecia que el payback o el tiempo de recuperación descontado es de cuatro años, pues justo en el periodo número cuatro se obtendría un saldo positivo. La base de este cálculo es la proyección de los flujos de efectivo.

*Tabla 30. VAN, TIR y Payback*

<b>TMAR</b>	<b>13.05%</b>
<b>VAN</b>	\$ 63,532.74
<b>TIR</b>	34.03%
<b>Payback</b>	4 años

Con una TMAR Global o también llamada tasa de descuento del 13.05%, el proyecto de la Empresa Effi-Energy arroja un VAN de USD 63.532.74, una TIR de 34.03% y el tiempo de recuperación es de cuatro años. Por lo tanto, financieramente se puede concluir que es un proyecto viable.

## Conclusiones

Para establecer la factibilidad y viabilidad del presente proyecto de investigación, se comienza con la exposición sobre temas de emprendimiento, plan de negocios y los tipos de fuente de electricidad renovables y no renovables. En donde se evidencia la necesidad de buscar alternativas para disminuir el impacto negativo en el medio ambiente, el cual se genera con el uso de fuentes de energía no renovables, tal como lo es el petróleo.

En cuanto al análisis situacional, se muestra evidencias científicas y académicas que tienen como objetivo la búsqueda de eficiencia energética, a través de ciertos ejemplos de trabajos similares. Se incluye la presentación de información concreta sobre la realidad nacional ecuatoriana, al igual que el marco legal respectivo.

Se presenta los resultados de la investigación efectuada. Para desarrollar el estudio de mercado, se aplica el uso de las herramientas de entrevistas a profesionales y encuestas a residentes en el sector de Guayaquil. Aquí se explica la necesidad de encontrar la forma de ahorrar en el uso de la energía eléctrica en los hogares, por temas de medio ambiente y de economía familiar.

En el diseño del plan operativo se presenta el mapa de procesos, el plan de marketing y financiero. Aquí se efectúa el análisis externo del mercado, mediante el modelo PEST. Así como el análisis de la industria, con el uso de las Fuerzas de Porter. También se incluye los resultados del análisis FODA y la estructura organizacional necesaria para que funcione la empresa.

Se analiza la información financiera proyectada por los cinco primeros años de funcionamiento de la empresa, en donde se incluye la inversión inicial, las fuentes

de financiamiento, la rentabilidad esperada, el flujo de efectivo que generaría el negocio en marcha, el VAN y la TIR, así como el tiempo de recuperación descontado.

Con base en la información previamente mencionada, se puede concluir que existe la necesidad de buscar alternativas de ahorro económico en el sector residencial y disminuir el impacto en el medio ambiente que se genera por el uso de fuentes de energía no renovables. Y, en cuanto al análisis del plan de marketing y de la información financiera proyectada, se prueba que la empresa es rentable y sostenible en el tiempo.



### **Recomendaciones**

Con la firme intención de mejorar el medio ambiente, adicional a la aplicación del presente proyecto de investigación, se recomienda que el Gobierno ecuatoriano establezca nuevas políticas de incentivos económicos – tributarios para la utilización de fuentes de energía alternativas en el sector residencial.

En cuanto a la búsqueda del ahorro financiero de los usuarios de energía eléctrica, se recomienda que apliquen constantemente las sugerencias emitidas por los técnicos especializados y que se efectúe el seguimiento respectivo con base en la comparación del cobro mensual a través de las planillas de energía eléctrica, específicamente en los KWH consumidos.

Finalmente, se recomienda que a medida que el tiempo transcurra, se analice la posibilidad de contratar más técnicos especializados para atender la alta demanda que se prevé para años futuros, gracias a la creciente preocupación que existe por el cuidado del medio ambiente y los impactos que van quedando de generación en generación.

### Bibliografía

- Agencia de Regulación y Control de Electricidad. (2015). Arconel. Obtenido de <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/ecuador-posee-un-5155-de-energia-renovable/>
- Agencia de Regulación y Control de Electricidad. (abril de 2020). Arconel. Obtenido de <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/balance-nacional/>
- Antonio Carretero Peña, & Juan Manuel García Sánchez. (2012). Gestión de la eficiencia energética: cálculo del consumo, indicadores y mejora. AENOR. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40723065/6-aenor\\_50001-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1645072039&Signature=Ml0Ni5wUv6NAYhW3LbnSy2gSb5oJLIAPmsMiIP1kfQjE3g9rmT6So8i0OcQqQTKdDkA3jdPH0nmgJOI-18qYr33z6ceGVYs39WsMsVTv4qo7hnaVbbI65iqNcCWeWkPyDeUVuLTFNB~0cMhN](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40723065/6-aenor_50001-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1645072039&Signature=Ml0Ni5wUv6NAYhW3LbnSy2gSb5oJLIAPmsMiIP1kfQjE3g9rmT6So8i0OcQqQTKdDkA3jdPH0nmgJOI-18qYr33z6ceGVYs39WsMsVTv4qo7hnaVbbI65iqNcCWeWkPyDeUVuLTFNB~0cMhN)
- Asamblea Nacional. (10 de diciembre de 2020). Ley de Modernización a la Ley de Compañías. Quito, Ecuador.
- Banco Central del Ecuador. (2020). La Economía Ecuatoriana Decreció 2,4% En El Primer Trimestre De 2020. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1372-la-economia-ecuatoriana-decrecio-2-4-en-el-primer-trimestre-de-2020>
- BBC The Disruptors. (12 de abril de 2018). BBC NEWS. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43712276>

Beckmann, L., Lindao, S., & Solís, N. (2013). Tesis. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/15021>

Benavides, J., Cadena, Á., González, J., Hidalgo, C., & Piñeros, A. (Noviembre de 2018). Fedesarrollo. Obtenido de <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3694>

Bernal. (2006). Metodología de la Investigación.

Bessant, J., & Tidd, J. (2015). Innovation and Entrepreneurship Third Edition. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Blasco. (2016). Investigación Cualitativa.

Castillejo, L. E. (2015). Plan de negocios. Lima: Macro.

Castro Díaz-Balart, F. (1990). Energía nuclear y desarrollo. Buenos Aires - Argentina: Colihue.

Cedeño Andrade, M. A. (2020). La regulación del crowdfunding en Ecuador: Una apuesta por la capitalización de ideas a través de plataformas web. USFQ Law Review, 31-51. Obtenido de <https://doi.org/10.18272/ulr.v7i1.1743>

CENACE. (2021). La demanda eléctrica del Ecuador aumentó en un 8,13%. págs. <https://www.rekursyenergia.gob.ec/la-demanda-electrica-del-ecuador-aumento-en-un-813/>.

Consejo Emisor del CINIF. (27 de noviembre de 2014). Obtenido de [http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1165/1165\\_u3\\_a6.pdf](http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1165/1165_u3_a6.pdf)

Corporación Eléctrica del Ecuador. (2010). CELEC. Obtenido de

[https://www.celec.gob.ec/transelectric/images/stories/baners\\_home/ley/terminologia.pdf](https://www.celec.gob.ec/transelectric/images/stories/baners_home/ley/terminologia.pdf)

Corporación Nacional de Electricidad. (s.f.). CNEL EP. Obtenido de

<https://www.cnelep.gob.ec/ahorro-de-energia/>

Danny Arévalo Avecillas. (2015). Implementación de tecnologías de información y administración del conocimiento en empresas consultoras.

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Ipo97ihPBZ8J:https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/download/580/542/+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec>.

Diario El Universo. (14 de agosto de 2018). ¿Cómo crear una empresa en Ecuador?

EcuRed. (SF). EcuRed. Obtenido de

[https://www.ecured.cu/Ministerio\\_de\\_Electricidad\\_y\\_Energ%C3%ADa\\_Renovable\\_de\\_Ecuador](https://www.ecured.cu/Ministerio_de_Electricidad_y_Energ%C3%ADa_Renovable_de_Ecuador)

Eduardo Bueno. (2007). Organización de Empresas. Estructura, Procesos y Modelos. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=308763>.

Energía, A. d. (2022). <http://reportes.controlrecursosyenergia.gob.ec/>.

Facundo Bre, Víctor D. Fachinotti, & Gustavo Bearzot. (2013). Simulación computacional para la mejora de la eficiencia energética en la climatización de viviendas.

<http://venus.ceride.gov.ar/ojs/index.php/mc/article/view/4541/4470>

Finch, B. (2019). How to Write a Business Plan. London: CPI Group (UK) Ltd.

- Florencia Zabaloy, & Carina Guzowski. (julio 2018). El Rol de la Eficiencia Energética en el Sector Residencial para la Transición Energética en la Región Latinoamericana (ISSN 207-1205 ed., Issue 102).  
[https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/97202/CONICET\\_Digital\\_Nro.430e3420-6297-4da0-aba3-14359f99d106\\_D.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/97202/CONICET_Digital_Nro.430e3420-6297-4da0-aba3-14359f99d106_D.pdf?sequence=5&isAllowed=y).
- Galindo M. & Lorenzo F. (2021). Cambio climático y la transformación estructural:. Cinve,  
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:oaqVUttqH9IJ:https://cinve.org.uy/wp-content/uploads/2021/09/DT-2021-02-Galindo-y-Lorenzo.pdf&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec&client=firefox-b-d>.
- Hancevic P. & Navajas F. (2015). CONSUMO RESIDENCIAL DE ELECTRICIDAD.  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-718X2015000400897](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2015000400897) )(Hancevic & Navajas, 2015).
- Hernández, H, & Meza, L. (2011). Methodology For Energy Efficiency Certification Of Housing In Chile Propuesta De Una Metodología De Certificación De Eficiencia Energética Para Viviendas En Chile.  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rconst/v10n1/art06.pdf>
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw-Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1991). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw-Hill.
- Hernández, & Baptista, F. &. (2014). Diseño de la Investigación.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (n.d.). Población y Demografía 2010.

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). Clasificación Nacional de

Actividades Económicas (CIU Revisión 4.0). Quito.

Iván Derk Riquelme Donoso, & Jorge Luis Enrique Avellaneda López. (2019,

octubre 1). Eficiencia Energética: Tendencia global y su relación con los

sectores económicos del Perú (2, 2nd ed., Vol. 2, Issue 35). 2. 2

Jiménez, R. &. (2021). ¿Cómo consumen energía los hogares en América Latina y

el Caribe? [https://blogs.iadb.org/energia/es/como-consumen-energia-los-](https://blogs.iadb.org/energia/es/como-consumen-energia-los-hogares-en-america-latina-y-el-caribe/)

[hogares-en-america-latina-y-el-caribe/](https://blogs.iadb.org/energia/es/como-consumen-energia-los-hogares-en-america-latina-y-el-caribe/).

Jiménez, R., & Yepez, A. (2021). ¿Cómo consumen energía los hogares en

América Latina y el Caribe? [https://blogs.iadb.org/energia/es/como-](https://blogs.iadb.org/energia/es/como-consumen-energia-los-hogares-en-america-latina-y-el-caribe/)

[consumen-energia-los-hogares-en-america-latina-y-el-caribe/](https://blogs.iadb.org/energia/es/como-consumen-energia-los-hogares-en-america-latina-y-el-caribe/).

Karina Aldás Guerrón. (2015). Instituciones y Voluntad Política: Su influencia en

la Política de Eficiencia Energética del Brasil. Ecuador.

<https://revistaenergia.cenace.gob.ec/index.php/cenace/article/view/90/88>

Luis Galarza Chacón. (2018). Ahorro Y Eficiencia De Energía En El Sector

Residencial De Guayaquil. Guayaquil. Retrieved 2018, from

[https://rraae.cedia.edu.ec/Record/ESPOL\\_68f00dab912f051c3dc65d037a6](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/ESPOL_68f00dab912f051c3dc65d037a6)

92960

Marcos Fano, J. (enero-febrero de 2006). Asociación / Colegio nacional de

ingenieros del ICAI. Obtenido de

[https://www.ica.es/contenidos/publicaciones/anales/35-40\\_GenerHidro\\_\(I-2006\)-1209.pdf](https://www.ica.es/contenidos/publicaciones/anales/35-40_GenerHidro_(I-2006)-1209.pdf)

Marta Braulio Gonzalo, & David Oloke. (2014). An Overview Of The European Energy Efficiency Programmes In The Household Sector (18th ed.). Europa.

[http://dspace.aepro.com/xmlui/bitstream/handle/123456789/143/CIDIP2014\\_1512\\_1523.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.aepro.com/xmlui/bitstream/handle/123456789/143/CIDIP2014_1512_1523.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Méndez Muñiz, J., Cuervo García, R., & ECA Instituto de Tecnología y Formación S.A.U. (2007). Energía Solar Fotovoltaica. Madrid: Fundación Confemetal.

Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables. (2015). Plan Nacional de Eficiencia Energética. Quito.

Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables. (2019). Plan maestro de electricidad. Quito.

Ministerio de Industria, Energía y Minería. (2006). Energía Solar. Obtenido de <http://www.energiasolar.gub.uy/index.php/aula-didactica/que-es-la-energia/fuentes-de-energia-no-renovables>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (s.f.). Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/ecuador-promueve-la-eficiencia-energetica-a-nivel-nacional/>

Montenegro Ríos, J. (2011). Repositorio Académico de la Universidad de Chile. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/102740>

- Moragues, J., & Rapallini, A. (2003). Red Tecnológica MID. Obtenido de <http://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/1/534/541/2962.pdf>
- Moreno García, H. (2016). Universidad de La Salle. Obtenido de [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_electrica/61](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_electrica/61)
- Moyano Castillejo, L. E. (2015). Plan de negocios. Lima: Macro.
- Pedraza Rendón, Ó. H. (2014). Modelo del plan de negocios para la micro y pequeña empresa. México: Grupo Editorial Patria.
- Pedro chévez. (2015). Análisis de medidas de eficiencia energética y energías renovables en el sector residencial. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/56424/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/56424/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Peña. (2011). Investigación Cualitativa.
- Portal único de trámites ciudadanos. (15 de mayo de 2018). Gob.ec. Obtenido de Portal único de trámites ciudadanos: <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento%20Decreto-Ejecutivo-399.pdf>
- Pozo Ortiz, L. M. (2010). DSpace en Espol. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/10505>
- Ramirez. (2018). Metodología Observatoria, Pasos de la investigación.
- Rizzo González, J. M., & Mera Rivadeneira, J. E. (2016). Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/17420>



Robbins, S., & Coulter, M. (2014). *Administración* Decimosegunda edición.

México: Pearson.

Romero Álvarez, M. (2006). Bio-nica.info. Obtenido de [http://www.bio-](http://www.bio-nica.info/Biblioteca/RomeroEnergiaSolarTermoelectrica.pdf)

[nica.info/Biblioteca/RomeroEnergiaSolarTermoelectrica.pdf](http://www.bio-nica.info/Biblioteca/RomeroEnergiaSolarTermoelectrica.pdf)

Sebastián Nogués, F., García-Galindo, D., & Rezeau, A. (2010). *Energía de la*

*Biomasa*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.

Servicio de Rentas Internas. (s.f.). *Clasificación Nacional de Actividades*

*Económicas (CIU Revisión 4.0)*. Quito.

Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). *The Promise of Entrepreneurship as a*

*Field of Research*. *Academy of Management*, 217-226. Obtenido de

<http://www.jstor.org/stable/259271>

Shank y Govindarajan. (1997). *Análisis y Gestión Estratégica de Costos*.

<http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Finanzas/%5BPD>

[%5D%20Documentos%20-](http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Finanzas/%5BPD)

[%20Analisis%20y%20Gestion%20Estrategica%20de%20Costos.pdf](http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Finanzas/%5BPD)

Sistema Oficial de Contratación Pública. (2022). *Portal de Información del*

*Proceso de Contratación*.

<https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/pr>

[egunta.cpe?id=se7JtnKkcO-oOk-CtFk2nY8omHLb2Q1OTW2vJwSBWkI,](https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/pr)

Spinelli, S., & Adams, R. (2016). *New Venture Creation*. New York: McGraw-

Hill Education.

- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2022). Portal de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.  
<https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/PortalInfor/consultaPrincipal.zul>
- Vera Vera , A., Balderramo Vélez, N., Pico Mera, G., Rodríguez Indarte, E., & Dávila Cedeño, M. (2019). Realidad actual del sector eléctrico ecuatoriano. *Revista riemat*, 6.
- Ybo Pulido Saldaña. (2008). *Las Normas de Eficiencia Energética en México*. México. <https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/20268445>
- Zacharakis, A., Spinelli, S., & Timmons, J. (2011). *Business Plans that Work*. New York: McGraw-Hill.
- Zapata, C. (2011). Universidad Tecnológica de Pereira. Obtenido de [https://www.academia.edu/download/56827612/curso\\_2011\\_zapata\\_2.pdf](https://www.academia.edu/download/56827612/curso_2011_zapata_2.pdf)

## Anexos

### Ahorro de energía = Ayuda al Medio Ambiente

La presente encuesta tiene como finalidad contribuir para el desarrollo de un trabajo de investigación sobre un servicio de auditoría de energía eléctrica en los hogares. Esto es por mis estudios de post grado en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG). Muchas gracias.

**\*Obligatorio**

#### 1. Edad \*

Marca solo un óvalo.

- 18 a 25
- 26 a 35
- 36 a 45
- 46 en adelante

#### 2. Vive en: \*

Marca solo un óvalo.

- Casa propia
- Alquilada
- Prestada
- Vive con familiares

## 3. Ubicación: \*

Marca solo un óvalo.

- Guayaquil  
 Daule  
 Samborombón  
 Salitre  
 Otro: \_\_\_\_\_

## 4. Cuál es su consumo mensual promedio de energía eléctrica: \*

Marca solo un óvalo.

- Menor a \$50  
 \$51 a \$70  
 \$71 a \$100  
 \$100 en adelante

## 5. ¿Conoce usted qué es un servicio de auditoría de energía eléctrica? \*

Marca solo un óvalo.

- Conozco mucho  
 Conozco poco  
 Neutro  
 Conozco muy poco  
 desconozco

## 6. ¿Conoce alguna empresa que brinde este tipo de servicio de auditoría de energía eléctrica? \*

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No

7. Si su respuesta anterior fue positiva mencione la(s) empresa(s):

---

---

---

---

8. ¿Qué tan sencillo considera usted que es acceder a los servicios de estas empresas? \*

Marca solo un óvalo.

- Muy sencillo  
 Sencillo  
 Neutro  
 Complicado  
 Muy Complicado

9. ¿Cuáles considera que son los servicios que se prestan en una auditoría de energía eléctrica? \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Verificar el estado de las conexiones eléctricas  
 Optimización del consumo  
 Implementar Paneles solares  
 Otro: \_\_\_\_\_

10. ¿Ha contratado servicios de auditoría energética en los últimos cinco años? \*

Marca solo un óvalo.

- No  
 Sí

11. ¿Ha tomado medidas para conseguir una mayor eficiencia energética en los últimos cinco años? \*

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No

12. ¿Piensa que en su hogar se puede disminuir el consumo de energía eléctrica mediante una mejora de eficiencia? ¿Qué tanto considera usted? \*

Marca solo un óvalo.

- No  
 Más del 5%  
 Más del 10%  
 Más del 20%  
 Más del 30%

13. ¿Cuál cree que es el consumo de energía eléctrica de cada uno de los siguientes electrodomésticos? (si no tiene ese tipo de electrodomésticos, por favor marque "ninguno") \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Ninguno	Bajo	Medio	Alto
Cocina eléctrica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plancha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calentador de agua eléctrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acondicionador de aire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Microondas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iluminación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Horno eléctrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Refrigeradora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Si con este tipo de servicios usted podría ahorrar entre un 15% y 30% del costo mensual de energía eléctrica y al mismo tiempo ayudar al medio ambiente, cuánto estaría usted dispuesto a pagar (por una sola vez): \*

Marca solo un óvalo.

- \$250 a \$350  
 \$351 a \$450  
 \$451 en adelante

15. ¿Qué tan dispuesto estaría a contratar el servicio de auditoría energética? \*

Marca solo un óvalo.

- Totalmente dispuesto  
 Muy dispuesto  
 Dispuesto  
 Poco dispuesto  
 Nada dispuesto

16. ¿En qué tiempo usted estaría dispuesto a contratar el servicio?

Marca solo un óvalo.

- 1 mes  
 3 meses  
 6 meses  
 9 meses  
 1 año

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Beckmann Acosta Leonardo Javier, con C.C: # 0925747461 y Galarza Chacón Luis Carlos, con C.C: # 0925877870 autores del trabajo de titulación: *Plan de negocios para la creación de una empresa de auditoría energética en la ciudad de Guayaquil* previo a la obtención del grado de **MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 03 de julio de 2023

---

Leonardo Javier Beckmann Acosta  
C.C. 0925747461

---

Luis Carlos Galarza Chacón  
C.C. 0925877870

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN**

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Plan de negocios para la creación de una empresa de auditoría energética en la ciudad de Guayaquil	
<b>AUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Beckmann Acosta, Leonardo Javier; Galarza Chacón, Luis Carlos	
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Ing. Ángel Castro Peñarreta, Mgs / Eco. Andrés Navarro Orellana, Mgs.	
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
<b>UNIDAD/FACULTAD:</b>	Sistema de Posgrado	
<b>MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:</b>	Maestría en Administración de Empresas	
<b>GRADO OBTENIDO:</b>	Magíster en Administración de Empresas	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	03 de julio del 2023	<b>No. DE PÁGINAS:</b> 129
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Auditoría de servicios, elementos y características de calidad	
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Eficiencia energética, plan de negocio, ahorro energético, auditoría energética.	
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):	<p>El presente plan de negocio consiste en la creación de una empresa consultora de eficiencia energética en el sector residencial de la ciudad de Guayaquil, la cual responde a la demanda del sector urbano para la mejora en mecanismos para el ahorro energético, gestión de la demanda y uso de fuentes alternativas de ahorro. Teniendo como beneficios: El ahorro económico e impactos positivos al medio ambiente, contribuyendo al desarrollo de las empresas inmobiliarias y los respectivos clientes residenciales. Dentro de este contexto se analiza en los primeros capítulos los temas de realidad nacional e internacional de eficiencia energética y estudios de soporte para la creación de una empresa auditora. Además, los marcos conceptuales, teóricos y legales o regulatorios que benefician a la optimización de consumo de energía eléctrica; ya sea, por uso final o inclusión de energías alternativas. Se utiliza un enfoque mixto de investigación, explicando las herramientas a usar como entrevistas y encuestas. También se analiza el entorno macro, con las diferentes matrices porterianas, que explican los resultados obtenidos destacando el análisis FODA. Se explica el diagrama organizacional del plan de negocio en la empresa auditora demostrando el mapa de proceso, planes de marketing y financiero. En este último, se obtiene una proyección de la situación financiera y resultados esperados durante los cinco años posteriores a la creación de la Empresa. Como resultado de este análisis se obtiene que el proyecto genera un VAN y una TIR positivos y el tiempo de recuperación es de cuatro años, con esto se establece que el proyecto es rentable, viable y sostenible en el tiempo.</p>	
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-9-97472604 / 0968461327	<b>E-mail:</b> galarza_luis@hotmail.com / leonardo_javier321@hotmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> María del Carmen Lapo Maza	
	<b>Teléfono:</b> +593-4-3804600	
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:maria.lapo@cu.ucsg.edu.ec">maria.lapo@cu.ucsg.edu.ec</a>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO</b> (en base a datos):		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL</b> (tesis en la web):		