



**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE  
CONSULTORÍA QUE PROVEA SERVICIOS RELACIONADOS A LA  
APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 50001.**

**CRISTINA ISABEL ESTUPIÑAN SÁNCHEZ  
JOSÉ LUIS SAAVEDRA URIBE**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO – MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA  
Y DE TELECOMUNICACIONES  
BUCARAMANGA**

**2015**



**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE  
CONSULTORÍA QUE PROVEA SERVICIOS RELACIONADOS A LA  
APLICACIÓN EN LA NORMA ISO 50001.**

**CRISTINA ISABEL ESTUPIÑAN SÁNCHEZ  
JOSÉ LUIS SAAVEDRA URIBE**

**Trabajo de grado en modalidad Práctica en Creación de Empresa,  
Presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Electricista.**

**Director:**

**MANUEL JOSÉ ORTIZ RANGEL, MSc**

**Codirector:**

**GABRIEL ORDOÑEZ PLATA, PhD**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO – MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA  
Y DE TELECOMUNICACIONES  
BUCARAMANGA**

**2015**

## AGRADECIMIENTOS

A Dios que ilumina mi camino cada día y me guía por sus sendas.

A mi familia por su incondicional apoyo.

A los docentes por dirigir nuestro trabajo de grado.

A la unidad de emprendimiento por su respaldo y asesoría.

**JOSE LUIS SAAVEDRA URIBE**

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios quien me acompaño durante todo este proceso de formación y me dio la fortaleza necesaria en los momentos más difíciles. También les agradezco a mis padres **ÁLVARO ESTUPIÑÁN AGUILAR** y **BLANCA NELLY SÁNCHEZ CALVETE** y a mis hermanos quienes me apoyaron incondicionalmente y me animaron durante los obstáculos presentados.

Doy gracias por los conocimientos adquiridos por la ingeniera Diana Ortiz. Me siento muy agradecida con las asesorías e ideas brindadas para el planteamiento de este plan de negocios por el ingeniero **MANUEL JOSE ORTIZ RANGEL** y finalmente al profesor Gabriel Ordoñez Plata por el apoyo brindado a este proyecto de grado.

**CRISTINA ISABEL ESTUPIÑÁN SANCHEZ**



## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. OBJETIVOS	22
1.1 OBJETIVO GENERAL	22
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
2. RESUMEN EJECUTIVO	23
2.1 CONCEPTO DEL NEGOCIO	23
2.2 VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR	25
2.2.1 Ventajas competitivas comerciales	25
2.2.2 Ventajas Competitivas Técnicas	25
2.2.3 Ventajas Competitivas Operacionales	26
2.3 POTENCIAL DEL MERCADO EN CIFRAS	26
2.4 RESUMEN DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS	27
2.5 PROYECCIONES DE VENTAS Y RENTABILIDAD	28
2.6 CONCLUSIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN DE VIABILIDAD	30
2.6.1 Viabilidad Comercial	30
2.6.2 Viabilidad Técnica y Operativa	31
2.6.3 Viabilidad Legal y Ambiental	31
2.6.4 Viabilidad Financiera	32
2.7 EQUIPO DE TRABAJO	32
3. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES	34
3.1 JUSTIFICACIÓN	34
3.2 ANTECEDENTES	36
4. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	40
4.1 ANÁLISIS DEL SECTOR	40



4.1.1 Consumo energético por sectores a nivel nacional	40
4.1.2 Generación de energía eléctrica	43
4.1.3 Demanda de los diferentes tipos de generación de energía en Colombia	44
4.1.4 Demanda de energía en el sector Industrial	45
4.1.5 Demanda de energía en el sector terciario	46
4.1.6 Demanda de energía en el sector residencial	47
4.2 COMPOSICIÓN DEL MERCADO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SANTANDER	48
4.2.1 Consumo de Energía	52
4.3 GESTIÓN ENERGÉTICA RESIDENCIAL – URE	53
4.4 CLIENTES POTENCIALES	59
4.5 DEFINICIÓN DEL MERCADO OBJETIVO	62
4.6 ENCUESTAS Y EXPLORATORIA EN CAMPO	63
4.7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	65
4.7.1 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 1	65
4.7.2 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 2	68
4.7.3 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 3	70
4.7.4 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 4	72
4.7.5 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 5	75
4.7.6 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 6	77
4.7.7 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 7	80
4.7.8 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 8	83
4.7.9 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 9	85
4.7.10 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 10	86
4.7.11 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 11	88
4.7.12 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 12	90
4.8 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	92
4.8.1 Empresas a Nivel Local	94
4.8.2 Empresas a Nivel Nacional	99
4.9 MODALIDAD DE COBRO ESCO COLOMBIA	114



4.10 MODALIDAD DE COBRO POR AUDITORÍAS ENERGÉTICAS DE LA COMPETENCIA	115
4.11 ESTRATEGIAS DE MERCADO	116
4.11.1 Concepto del Negocio	116
4.11.2 Estrategia de distribución	116
4.11.3 Estrategia de precios	117
4.11.4 Análisis Competitivo de Precios	118
4.11.5 Contrato de Rendimiento	119
4.11.6 Contrato de Desempeño Energético con Ahorros Compartidos	120
4.11.7 Contrato de Desempeño Energético con Ahorros Garantizados	123
4.12 CONDICIONES DE PAGO	125
4.12.1 Marco regulatorio de la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional	126
4.13 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN	127
4.14 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN	129
4.15 ESTRATEGIA DE SERVICIO	130
4.16 PROCEDIMIENTO PARA GARANTÍAS POSVENTAS	131
4.17 FORMA DE PAGO DE LA GARANTÍA	132
4.18 MECANISMO DE ATENCIÓN AL CLIENTE	132
4.19 PRESUPUESTO DE LA MEZCLA DE MERCADEO	133
4.20 ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO	134
4.21 PROYECCIÓN DE VENTAS	136
4.21.1 Paquetes Comerciales	136
4.21.2 Justificación de la Proyección de Ventas	144
4.22 POLÍTICA DE CARTERA	148
5. ANÁLISIS OPERATIVO	150
5.1 OPERACIÓN	150
5.1.1 Ficha técnica ASES Ingeniería	150
5.1.2 Descripción del proceso	151



5.1.3 Diagrama de proceso para la implantación de un sistema de gestión de energía basado en la ISO 50001 en hogares residenciales	133
5.2 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	160
5.3 DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PARA OBTENER INFORMACIÓN REMOTA.	163
5.4 RECURSO HUMANO ESPECIALIZADO	165
5.5 COSTOS DEL SERVICIO	166
5.5.1 Costos Directos	167
5.5.2 Costos Indirectos	168
5.6 INFRAESTRUCTURA	169
6. ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL	172
6.1 ANÁLISIS DOFA	172
6.1.1 Análisis Matriz DOFA	148
6.2 ORGANISMOS DE APOYO	174
6.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	176
6.4 ASPECTOS LEGALES	176
6.4.1 Aspectos Comerciales	177
6.4.2 Aspectos Laborales	177
6.4.3 Aspectos Tributarios	178
6.4.4 Aspectos Técnicos	178
6.4.5 Aspectos Internos	179
6.5 COSTOS ADMINISTRATIVOS	179
6.5.1 Gastos de Personal	179
6.5.2 Gastos de Puesta en Marcha	181
6.5.3 Gastos Anuales de Administración	181
6.5.4 Gastos Anuales en Marketing y Publicidad	181
7. ANÁLISIS FINANCIERO	183
7.1 INGRESOS	183
7.1.1 Fuentes de Financiación	183
7.2 FORMATOS FINANCIEROS	185



7.3 CONCLUSIONES FINANCIERAS	194
7.3.1 Criterios de Decisión	194
7.4 EGRESOS	195
7.5 CAPITAL DE TRABAJO	195
8. PLAN OPERATIVO	197
8.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	197
9. PORTAFOLIO DE SERVICIOS	200
10. CONCLUSIONES	202
CITAS BIBLIOGRÁFICAS	204
BIBLIOGRAFÍA	208
ANEXOS	211

## LISTA FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Bloques operacionales zonas de áreas comunes.	23
Figura 2. Bloques operacionales hogares residenciales	23
Figura 3. Proyección de ventas	28
Figura 4. Proyección de ventas para los próximos 4 años.	29
Figura 5. Demanda de energía por tipo de usuario 1998-2013	40
Figura 6. Variación de la Demanda de Energía 2005-2014	42
Figura 7. Generación de Energía Eléctrica del SIN hasta octubre del 2014	36
Figura 8. Demanda de energía en Colombia por sectores, histórica y proyección	36
Figura 9. Demanda de energía del sector industrial, histórica y proyección.	45
Figura 10. Demanda de energía del sector residencial, histórica y proyección.	47
Figura 11. Distribución de Clientes por tipo de usuario. Fuente ESSA 2013.	49
Figura 12. Distribución de Clientes Residenciales. Fuente ESSA 2013.	50
Figura 13. Evolución del número de suscriptores	51
Figura 14. Evolución del consumo 2010-2011.	52
Figura 15. Consumo de electricidad por persona, estrato y ciudad.	54
Figura 16. Etiqueta de Eficiencia Energética	56
Figura 17. Distribución por niveles socio económicos en edificios y conjuntos residenciales.	61
Figura 17. Percepción NORMA ISO 50001.	65
Figura 18. Considera importante diagnóstico del servicio de energía y encontrar oportunidad de ahorro.	68
Figura 19. Cual considera el componente de mayor consumo energía eléctrica	70
Figura 20. Acciones concretas para reducción de consumo.	72
Figura 21. Contratado servicios para reducción de consumo energético	75

Figura 22. Razón por la cual adoptaría un sistema de gestión energético en su edificio o lugar de residencia.	77
Figura 23. Principal razón para implementar un sistema de gestión de energía	66
Figura 24. Número de casas o apartamentos que componen su conjunto residencial	83
Figura 25. Facturación mensual residencial por concepto del servicio energía eléctrica	85
Figura 26. Cuantas veces se ha establecido relación costo energía con costo de áreas comunes	87
Figura 27. Cuantas veces se ha establecido relación costo energía con costo de áreas comunes	89
Figura 28. Considera importante el uso de dispositivos móviles para socializar.	90
Figura 29. Proceso de obtención de ahorro ESCO's	119
Figura 30. Proceso de obtención de ahorro ESCO's	121
Figura 31. Pago iniciando el proyecto a ESCO's	122
Figura 32. Pago ahorros crecientes con proyectos ESCO's fuente	122
Figura 33. Pago ahorros íntegros al final ESCO's	123
Figura 34. Contrato de ahorros garantizados obtenidos con ESCO's	124
Figura 35. Pago contrato de ahorros garantizados ESCO's	125
Figura 36. Proyección de ventas paquetes comerciales para el primer año.	146
Figura 37. Proyección de Ventas para los próximos cuatro años	147
Figura 38. Caja de herramientas básica	165
Figura 39. Organigrama general de ASES	176

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Clientes potenciales por estrato socioeconómico.	27
Tabla 2. Fuentes de financiación para la puesta en marcha de ASES ingeniería.	27
Tabla 3. Utilidad Estimada	29
Tabla 4. Criterios de viabilidad	30
Tabla 5. Composición del mercado del departamento de Santander	49
Tabla 6. Consumo promedio mensual de energía por uso y estrato en la ciudad de Medellín.	55
Tabla 7. Consumo de energía eléctrica por usuario de cada estrato.	55
Tabla 8. Numero de edificios o conjuntos residenciales en Bucaramanga	61
Tabla 9. Variables para formula del tamaño de la muestra.	64
Tabla 10. Datos tabulados en porcentajes pregunta 1	66
Tabla 11. Datos tabulados en porcentajes pregunta 2	68
Tabla 12. Datos tabulados en porcentajes pregunta 3	70
Tabla 13. Datos tabulados en porcentajes pregunta 4	73
Tabla 15. Datos tabulados en porcentajes pregunta 5	75
Tabla 15. Datos tabulados en porcentajes pregunta 6	78
Tabla 16. Datos tabulados en porcentajes pregunta 7	66
Tabla 17. Datos tabulados en porcentajes pregunta 8	84
Tabla 18. Datos tabulados en porcentajes pregunta 9	85
Tabla 19. Datos tabulados en porcentajes pregunta 10	87
Tabla 20. Datos tabulados en porcentajes pregunta 11	89
Tabla 21. Datos tabulados en porcentajes pregunta 12	91
Tabla 22. Empresa Schneider Electric	94
Tabla 23. Empresa Cotel.	94



Tabla 24. Empresa Vatia.	96
Tabla 25. Empresa Genecol	83
Tabla 26. Empresa Gestión Energética Consultores.	99
Tabla 27. Empresa GARPER.	99
Tabla 28. Empresa CREAARA.	101
Tabla 29. Empresa URE soluciones .	102
Tabla 30. Empresa SES.	103
Tabla 31. Empresa Supernova Energy Services.	104
Tabla 32. Empresa Regeneración.	105
Tabla 33. Empresa Energreencol.	106
Tabla 34. Empresa Efienergy.	107
Tabla 35. Empresa Seingel.	108
Tabla 36. Empresa Coenergía.	108
Tabla 37. Empresa Equipelco.	109
Tabla 38. Empresa Eficiencia	95
Tabla 39. Empresa Sumac.	111
Tabla 40. Empresa Eneco.	112
Tabla 41. Empresa E solutions.	113
Tabla 42. Precio de ventas por paquetes.	118
Tabla 43. Punto de equilibrio en cada paquete.	118
Tabla 44. Costo estimado de la estrategia de comunicación para la introducción de ASES en el mercado.	130
Tabla 45. Elementos involucrados en las estrategias de mercado	133
Tabla 46. Proveedores nacionales e internacionales.	135
Tabla 47. Descripción del paquete 1	120
Tabla 48. Descripción de Implementación y Operación paquete 1	121
Tabla 49. Descripción del paquete 2	121
Tabla 50. Descripción de Implementación y Operación paquete 2	122
Tabla 51. Descripción del paquete 3	123
Tabla 52. Descripción de Implementación y Operación paquete 3	124



Tabla 53. Descripción del paquete 4	125
Tabla 54. Descripción de Implementación y Operación paquete 4	127
Tabla 55. Distribución de paquetes comerciales	129
Tabla 56. Utilidad Poyectada	130
Tabla 57. Ficha Técnica	150
Tabla 58. Costo de equipos necesarios para la auditoria energética.	160
Tabla 59. Equipos para obtener información remota.	164
Tabla 60. Costos directos de Personal.	167
Tabla 61. Costos directos Transporte y Alimentación.	167
Tabla 62. Costos directos Maquinaria y Equipos.	168
Tabla 63. Costos de inversión infraestructura.	169
Tabla 64. Organismos de Apoyo	174
Tabla 65. Descripción gastos administrativos	180
Tabla 66. Rango de riesgos profesionales.	180
Tabla 67. Descripción de gasto generales mensual y anualmente.	181
Tabla 68. Descripción de gastos en Marketing y Publicidad	182
Tabla 69. Fuentes de financiación para la puesta en marcha de ASES ingeniería.	184
Tabla 71. Balance General	190
Tabla 72. Estado de Resultados	191
Tabla 73. Flujo de caja.	192
Tabla 74. Criterios de decisión.	194
Tabla 75. Inversión para puesta en marcha.	195
Tabla 76. Inversión en Capital de Trabajo	196



## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. Estructura Organizacional	211
ANEXO B. Formato de Encuesta	213
ANEXO C. Carta de respaldo Financiación del proyecto	216
ANEXO D. Portafolio de servicios	217
ANEXO E. Implementación Caso Tipo	219

## RESUMEN

**TÍTULO:** PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA QUE PROVEA SERVICIOS RELACIONADOS A LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 50001.\*

**AUTORES:**

CRISTINA ISABEL ESTUPIÑAN SÁNCHEZ  
JOSE LUIS SAAVEDRA URIBE\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Empresa, Sistemas de Gestión de Energía, ISO 50001.

**DESCRIPCIÓN:**

La norma ISO 50001 establece los sistemas y procesos necesarios para mejorar el desempeño energético incluyendo la eficiencia en organizaciones que deseen asegurar el cumplimiento de su política energética, un sistema de gestión de energía descrito por la norma permite alcanzar los compromisos derivados de la política energética, tomar acciones para mejorar el desempeño energético y demostrar el cumplimiento de requisitos con esta norma internacional. Este trabajo de grado tiene como finalidad establecer la viabilidad de un plan de negocios cuyo portafolio se base en la aplicación de la metodología de la norma ISO 50001 al sector residencial, queriendo establecer, implementar y caracterizar sistemas de mejoramiento continuo en organizaciones locales y nacionales. El desarrollo del plan de negocios contiene los lineamientos establecidos por la vicerrectoría de investigación y extensión de la Universidad Industrial de Santander y sigue la metodología propuesta por el fondo emprender del Servicio Nacional de Aprendizaje.

En el trabajo se encuentra descrita la viabilidad comercial, técnica, operativa, ambiental, financiera y legal para la puesta en marcha de la empresa consultora además se propone un portafolio de servicios en el que se describe la metodología para implementar la norma ISO 50001 en los áreas comunes y las unidades residenciales siguiendo el ciclo de planear, hacer, verificar y actuar. Adicionalmente se incluyen la oferta de servicios de formación y capacitación sobre sistemas de gestión de energía eléctrica.

---

\*Proyecto de grado

\*\*Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones. Manuel Jose Ortiz Rangel. Gabriel Ordoñez Plata.

## ABSTRACT

**TITLE:** BUSINESS PLAN FOR THE CREATION OF A COMPANY TO PROVIDE CONSULTING SERVICES RELATED TO THE IMPLEMENTATION OF ISO 50001.\*

**AUTHORS:**

CRISTINA ISABEL ESTUPIÑAN SÁNCHEZ  
JOSE LUIS SAAVEDRA URIBE\*\*

**KEYWORDS:** Company, Energy Management Systems, ISO 50001.

**DESCRIPTION:**

The ISO 50001 standard establishes the systems and processes necessary to improve energy performance including efficiency in organizations wishing to ensure compliance with its energy policy, an energy management system described by the standard will meet the commitments deriving from energy policy, take action to improve the energy performance and demonstrate compliance with this international standard requirements. This degree work is to establish the feasibility of a business plan whose portfolio is based on the application of the methodology of ISO 50001 to the residential sector, wanting to establish, implement and characterize systems of continuous improvement in local and national organizations. The development of the business plan contains the guidelines established by the Vice Presidency of research and extension of the Industrial University of Santander and follows the methodology proposed by the fund undertake National Service of Learning.

In the work is described the commercial, technical, operational, environmental, financial and legal feasibility for the implementation of the consulting company also proposes a portfolio of services in the methodology described to implement ISO 50001 in common areas and residential units following the cycle of plan, do, check and act. Additionally, the supply of training and training management systems include electric power.

---

\*Graduate Thesis

\*\* Faculty of Physical-Mechanical Engineering.

School of Electrical, Electronics and Telecommunications Engineering. Manuel Jose Ortiz Rangel.  
Gabriel Ordoñez Plata

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico e industrial del país ha generado un mayor consumo energético, aumento de emisiones de gases de efecto invernadero y más inversión de recursos financieros para soportar el motor de la producción, debido a las consecuencias reflejadas en el medio ambiente y el cambio climático a nivel nacional y mundial, se buscan medidas eficientes que reduzcan el impacto económico y ambiental ocasionado por la dependencia de la energía eléctrica. Producto de estas medidas la organización internacional de normalización (ISO) promueve la implantación la norma ISO 50001 como una estrategia para que las organizaciones mejoren la gestión que le realizan a sus recursos energéticos. La tendencia del país en cuanto al consumo de la energía eléctrica está encaminado hacia una mejora de la calidad de la energía, la mitigación de los riesgos energéticos, un cambio en los hábitos de consumo y en general hacia ahorros económicos evidenciados por la disminución del consumo de la energía eléctrica [1].

El ministerio de minas y energía desde el año 2001 se comprometió con el programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía [2] pero solo hasta el 2008 empezó una fuerte campaña para promoverlo, así también impulsó el uso de fuentes no convencionales de energía en el país, evidenciado en el año 2014 en el que se emite la ley 1715 la cual creó el Fondo de Energías no Convencionales y Gestión eficiente de la energía (FENOGE), con el que se pretende financiar parcial o totalmente proyectos dirigidos al sector residencial que tenga como finalidad la implantación ya sea de soluciones de autogeneración a pequeña escala o de mejora de la eficiencia energética. Esta ley también ofrecerá incentivos tributarios, reducción de la renta para proyectos de generación o gestión de energía y la exclusión del pago de derechos arancelarios para equipos importados necesarios en la generación no convencional de energía [2].

La norma ISO 50001 creada en el año 2011, proporciona los requisitos que deben cumplir las organizaciones que desean implementar un sistema de mejora continua para su desempeño energético, al implementar sistemas de gestión de energía dentro de las organizaciones, se disminuye el impacto ambiental generado por el consumo de energía y se ve reflejado como un modelo de sostenibilidad implementando en la organización [1].

Este trabajo de grado tiene como finalidad establecer la viabilidad de un plan de negocios cuyo portafolio se base en la aplicación de la metodología de la norma ISO 50001 al sector residencial, queriendo establecer, implementar y caracterizar sistemas de mejoramiento continuo en organizaciones locales y nacionales.

Una de las primeras etapas de este plan de negocios es entender y analizar el comportamiento de los consumos energéticos a nivel local y regional, al igual que la proyección de la demanda de la energía eléctrica en el país, con la información obtenida se pretenden determinar el segmento de los clientes potenciales tomando criterios como el consumo energético y la competencia directa e indirecta en la región.

Como alianzas estratégicas para la realización y ejecución del plan de negocios, se cuenta con el apoyo de las organizaciones como Adamantine & Perforation que respaldan con músculo financiero la empresa, además la Universidad Industrial de Santander para la realización del plan de negocios a través de la unidad de emprendimiento de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) entidad que brinda asesoramiento en temas legales, comerciales, operativos y financieros.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un plan de negocios de una empresa de consultoría cuyo portafolio de servicio esté basado en la aplicación de la norma ISO 50001 en empresas de ámbito local o nacional, implementando procesos y metodologías para la incorporación y el mejoramiento de los sistemas de gestión de energía eléctrica.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la viabilidad comercial, técnica, operativa, legal y financiera del portafolio de servicios.
- Realizar un estudio en el que se indique el potencial del mercado y la utilidad que se esperaría obtener con el plan de negocios.
- Determinar estrategias de mercadeo para la puesta en marcha de una empresa consultora que implemente la norma ISO 50001.
- Crear y diseñar un portafolio de servicios del plan de negocios en el que se aplique la norma ISO 50001.
- Realizar el presupuesto de inversión del proyecto incluyendo los análisis de precios unitarios y el listado de recursos.

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

A continuación se realizará una breve descripción de los componentes más importantes de este plan de negocios.

### 2.1 CONCEPTO DEL NEGOCIO

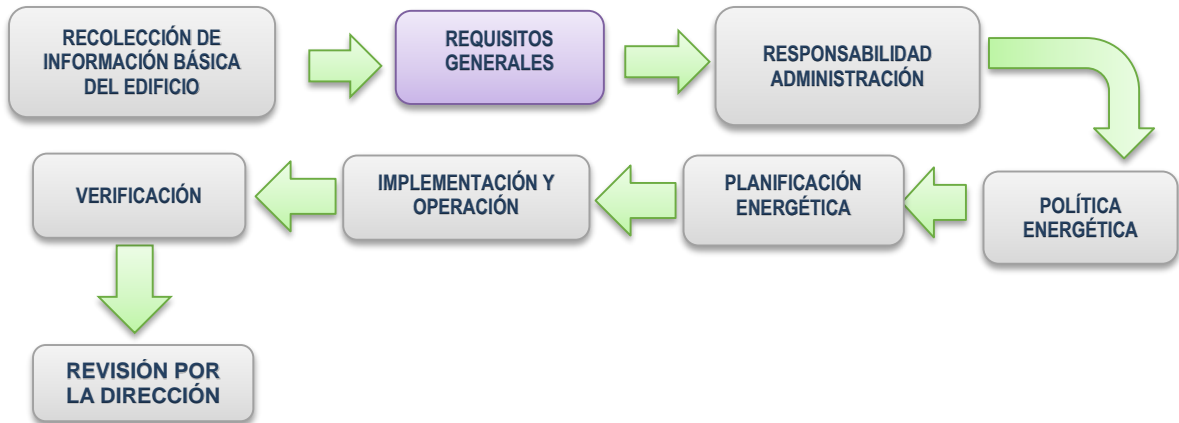
ASES será una empresa dedicada a la prestación de servicios de consultoría con un enfoque en el sector residencial. Sus servicios están destinados a la implantación de sistemas de gestión de energía acorde con la metodología adoptada de la norma NTC ISO 50001, tienen como finalidad reducir el consumo energético, el impacto ambiental y mejorar la eficiencia energética en los conjuntos o edificios residenciales del área metropolitana de Bucaramanga en su fase inicial.

El portafolio de servicios fue diseñado en función de dos procesos con los que se busca analizar, caracterizar y cuantificar el consumo de energía eléctrica dentro de los hogares y de otra parte las áreas comunes de los edificios o conjuntos residenciales. El primer proceso destinado a las áreas comunes se basa en los parámetros de un sistema de gestión de energía descrito por la norma, el segundo proceso involucra los hábitos y los consumos energéticos en las unidades residenciales. Con estos procesos se logrará implantar un servicio que alcance el mejoramiento continuo en el desempeño energético durante y después del proceso. A continuación se presentan los bloques operacionales que describen los procesos.



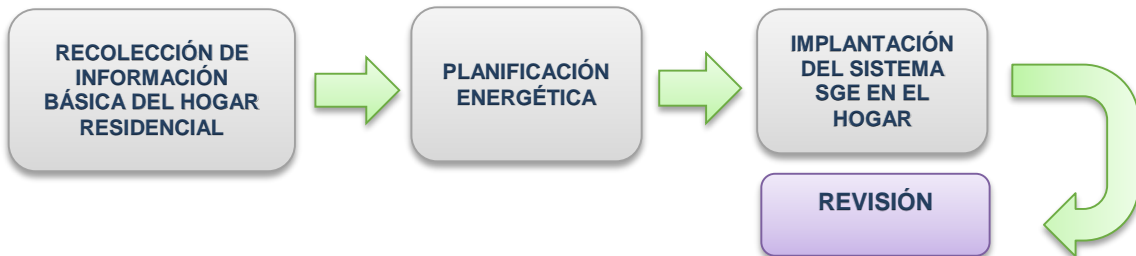
## Proceso 1

Figura 1. Bloques operacionales zonas de áreas comunes.



## Proceso 2

Figura 2. Bloques operacionales hogares residenciales.



Con el concepto de negocio se busca implementar la sistematización energética en un sector poco atendido y de gran consumo de energía eléctrica tanto a nivel local como nacional. Se busca promover el uso de fuentes no convencionales de energía y la disminución de los gases de efecto invernadero.

ASES incluirá dentro de su portafolio cuatro paquetes comerciales y el costo dependerá del número de soluciones adoptadas por el cliente y de la expectativa de la reducción del consumo de energía eléctrica del edificio o conjunto residencial.

## **2.2 VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR**

### **2.2.1 Ventajas competitivas comerciales**

- Contactos estratégicos con proveedores y administradores de edificios y conjuntos residenciales.
- Diseño de servicios acordes a la tendencia nacional de reducción del consumo de energía eléctrica y de gases de efecto invernadero en el sector residencial.
- Alianzas estratégicas con consultores que cuentan con la experiencia en la implantación de sistemas de eficiencia energética.
- Respaldo por parte del grupo de investigación GISEL avalado por Colciencias y reconocido por su investigación en temas URE y de energías alternativas.
- Apoyo ofrecido por el fondo FENOGE en la cual ofrece respaldo de financiación a proyectos de gestión energética dirigidos al sector residencial.
- Nicho de mercado poco atendido y con gran potencial de ahorro de energía.

### **2.2.2 Ventajas Competitivas Técnicas**

- Contar con personal altamente calificado en el área de la eficiencia energética y auditores certificados por la norma ISO 50001.
- Personal técnico y administrativo con alta confiabilidad, responsabilidad y formación académica.
- Diseño de un sistema de gestión energético adoptado a cada unidad o conjunto residencial.
- Elementos, equipos, maquinaria y servicios nacionales o importados que se destinen a la producción y utilización de energía no convencional están excluidos de IVA.
- Habilidades técnicas en el diseño, medición y evaluación de los sistemas que proporcionan el servicio de energía eléctrica a edificios residenciales.

- La ley 1715 de 2014 ofrece la posibilidad de implantar sistemas de generación a pequeña escala y eficiencia energética en el sector residencial.

### **2.2.3 Ventajas Competitivas Operacionales**

- Todos los miembros de los equipos de trabajo conocerán las metas y alcances registradas y documentadas durante la etapa de planificación energética, lo cual será un factor importante para el éxito de la implantación del servicio.
- Se ofrecerá un servicio adicional con costo o según lo acordado en la propuesta del cliente luego de implantar el servicio para mantener la mejora continua del desempeño energético.
- Se realizará planificación estratégica proyectada a la generación de valor en la compañía a través de los momentos de verdad que se tienen con los clientes.
- Innovación en los servicios ofrecidos, ya que se aplican estrategias de una norma internacional a un sector no habitual.
- 

### **2.3 POTENCIAL DEL MERCADO EN CIFRAS**

Con los resultados obtenidos del análisis del sector (sección 4.1) se encontró que el mercado objetivo de ASES son aquellas organizaciones residenciales que se encuentran en un nivel socioeconómico medio y alto, con estas características se comenzara la búsqueda de clientes. De la base de datos de los conjuntos residenciales inscritos ante INVISBU y planeación municipal se obtuvo un mercado objetivo distribuido de la siguiente manera:



Estrato por nivel socioeconómico	Número de edificios	Porcentaje de participación
Nivel socioeconómico alto	351	65%
Nivel socioeconómico medio	187	35%
<b>TOTAL</b>	<b>538</b>	<b>100%</b>

**Tabla 1. Clientes potenciales por estrato socioeconómico.**

## 2.4 RESUMEN DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS

El presupuesto de inversión necesario para la puesta en marcha de la empresa en conceptos tales como gastos para la constitución de la empresa, maquinaria y equipo, muebles de oficina y gastos administrativos dan un total de \$35.764.000. En la siguiente tabla se muestran los aportes y fuentes de financiación para obtener el monto de dinero mencionado.

Fuentes de financiación	Tipo de Inversión	Subtotal [\$]	Total [\$]
<b>Aportes emprendedores</b>	Constitución	\$1.350.000	\$ 3.550.000
	2 computadores	\$2.200.000	
<b>Aporte Adamantine &amp; Perforations SAS</b>	Maquinara y Equipo	\$20.750.000	\$ 20.750.000
<b>Aportes personas naturales</b>	Elementos de Protección Personal	\$ 3.604.000	\$11.464.000
	Equipo de Oficina	\$ 3.340.000	
	Muebles Adecuación Oficina	\$ 3.270.000	
	Otros costos	\$ 1.250.000	

**Tabla 2. Fuentes de financiación para la puesta en marcha de ASES ingeniería.**

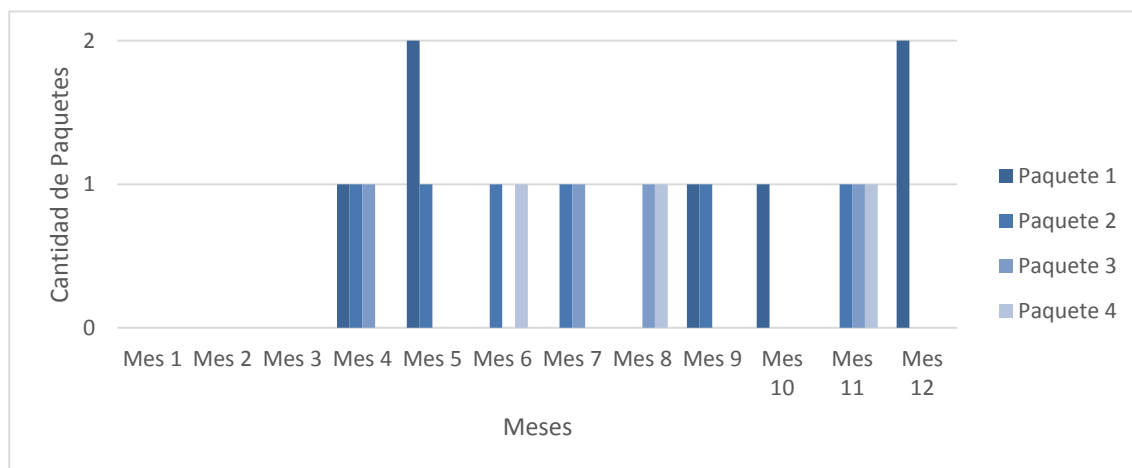
Se buscará apoyo financiero para el sostenimiento de la empresa durante el primer año de operaciones con en el Fondo Emprender, se solicitaran 12 SMMLV que para el año 2015 corresponden a un total de \$77.322.000.<sup>1</sup>

## 2.5 PROYECCIONES DE VENTAS Y RENTABILIDAD

La proyección de ventas se realiza de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación del mercado, la capacidad operacional, los tiempos de ejecución de los planes publicitarios y de mercadeo, contacto con proveedores y la formación del personal especializado. Las proyecciones realizadas tienen como finalidad alcanzar el punto de equilibrio en un término no mayor a 1,3 años. (Ver sección 4.21)

La distribución de ventas por paquetes comerciales durante el primer año de operaciones se muestra a continuación:

Figura 3. Proyección de ventas

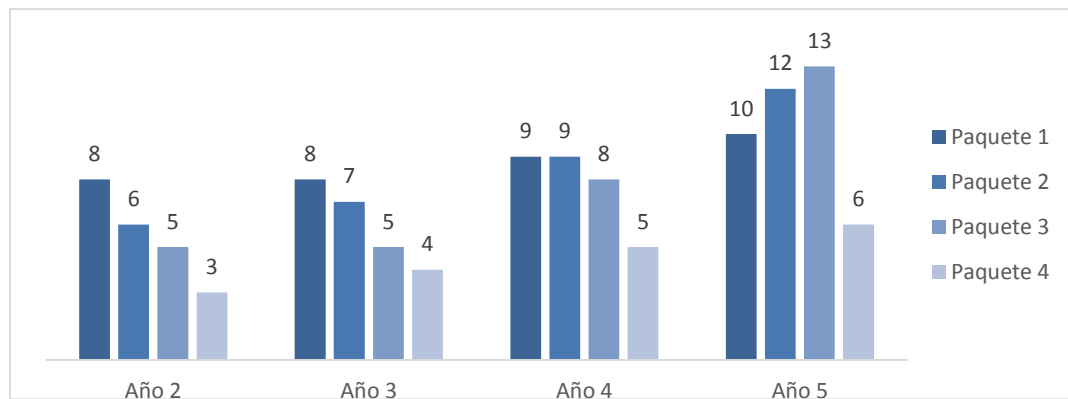


<sup>1</sup> Ver sección 7.3 conclusiones financieras



Para los próximos años se prevé un crecimiento leve en la venta de los paquetes comerciales durante el segundo y tercer año de operaciones, para el cuarto y quinto año se estima un crecimiento más elevado en las ventas como producto de las estrategias de marketing y publicidad, además del incremento de capital extra en la empresa. Las proyecciones se indican en la figura 4.

Figura 4. Proyección de ventas para los próximos 4 años



La utilidad que tendría la empresa en los primeros cinco años por concepto de la venta de los paquetes comerciales y teniendo como criterio un aumento en los precios de los paquetes del 3,25% correspondiente al valor máximo de la inflación para este periodo, será de:

Año	Utilidad Proyectada
Año 1	\$ 83.773.764
Año 2	\$ 94.100.919
Año 3	\$ 111.301.553
Año 4	\$ 154.039.930
Año 5	\$ 212.650.270

Tabla 3. Utilidad Estimada



Como resultado del análisis financiero, se obtuvieron los criterios de decisión de la viabilidad del plan de negocios, este análisis se desarrolló en el capítulo 8.

Variable	Valor
TIR (Tasa Interna de Retorno)	28,87%
VAN (Valor Actual Neto)	\$ 50.749.634
PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión)	1,7 años

**Tabla 4. Criterios de viabilidad**

## 2.6 CONCLUSIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN DE VIABILIDAD

**2.6.1 Viabilidad Comercial.** En la investigación de mercados se incluyó el consumo energético por sectores en la región y en el país, de este análisis se concluyó la exploración del mercado energético residencial que según cifras del Sistema Único de Información es el sector que más consume energía eléctrica con un 41% de participación<sup>2</sup>.

De la exploratoria hecha en campo se estableció contacto con edificios y conjuntos residenciales identificados como clientes potenciales, como resultado se observó la aceptación y el interés que tiene los usuarios hacia la implementación de soluciones que logren la eficiencia energética y disminuya la huella ambiental. El sector residencial esta poco o nada atendido en temas de energía sostenible, esto representa oportunidades para la implementación y ejecución de los servicios incluidos en el portafolio de ASES.

<sup>2</sup> SUI Pagina web [http://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=ele\\_com\\_094](http://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=ele_com_094)

Como iniciativas comerciales en el área metropolitana de Bucaramanga, se identifica el caso del proyecto Rio del Hato en el que se implementan sistemas de generación de energías alternativas construido por la empresa MARVAL.

**2.6.2 Viabilidad Técnica y Operativa.** Del estudio realizado en cuanto al análisis de la competencia, se encontró que en la actualidad no hay empresas en la ciudad que ofrezcan servicios relacionados con la eficiencia energética en el sector residencial, esto representa una ventaja competitiva debido al diseño de estrategias y servicios enfocados exclusivamente a este sector.

La innovación del servicio como elemento diferenciador radica en la aplicación de la metodología basada en la norma NTC ISO 50001 en organizaciones residenciales, siendo ASES pionera en este tipo de servicios y formada por personal con las altas capacidades técnicas en el área de ingeniería eléctrica y en temas de eficiencia energética, validando la viabilidad técnica y operativa de la empresa.

**2.6.3 Viabilidad Legal y Ambiental.** ASES se constituirá como una sociedad por acciones simplificadas (SAS), se hará a través de documento privado en la cámara de comercio de Bucaramanga. Para empresas de eficiencia energética y desarrollo sostenible se debe cumplir los mismos requisitos y obligaciones que una empresa con distinta actividad comercial.

La tendencia del país hacia la promoción de la eficiencia energética está creando un escenario en el que se estimula la ejecución de proyectos de fuentes no convencionales y sistemas de gestión de la energía, prueba de ello son los incentivos tributarios dispuestos en la ley 1715 del 2014.

En el desarrollo de las operaciones de ASES no se realiza ningún tipo de impacto en el ambiente debido a que los servicios ofrecidos no aumentan las emisiones de gases de efecto invernadero ni representan riesgo ambiental.

**2.6.4 Viabilidad Financiera.** La viabilidad financiera se valida con los criterios de decisión y se especifican en la sección del análisis financiero. Ver capítulo 7.

## **2.7 EQUIPO DE TRABAJO**

Este proyecto de grado se realizó gracias a un equipo de trabajo con conocimientos en temas tales como sistemas de gestión de energía, norma ISO 50001, Instalaciones eléctricas, administración, finanzas, presupuesto y liderazgo conformado por:

### **A. Emprendedores:**

JOSÉ LUIS SAAVEDRA URIBE, Estudiante de Ingeniería Eléctrica en la Universidad Industrial de Santander.

CRISTINA ISABEL ESTUPIÑAN SÁNCHEZ, Estudiante de Ingeniería Eléctrica en la Universidad Industrial de Santander.

### **B. Asesor formulación y creación de la unidad de negocios**

MANUEL JOSÉ ORTIZ RANGEL, Ingeniero Electricista de la Universidad de Santander.

VICERRECTORIA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN- VIE. Universidad Industrial de Santander, Unidad de Emprendimiento.



DIANA ORTIZ, Ingeniera Industrial, Coordinadora del Programa de Emprendimiento Vicerrectoría de Investigación y Extensión – Universidad Industrial de Santander.



### 3. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES

#### 3.1 JUSTIFICACIÓN

Durante las últimas décadas el consumo energético ha crecido de manera acelerada, una de las causas principales es la gran dependencia tecnológica de la sociedad generada por los avances en ciencia, innovación y tecnología. Como sociedad dependemos de los recursos energéticos para industrializarnos, desarrollarnos económicamente y adaptarnos al actual estilo de vida, todo ello ocasiona una creciente demanda hacia las distintas formas de energía.

En la actualidad, el país está en la búsqueda de medidas que sean eficientes para reducir el calentamiento global ocasionado por la necesidad existente de consumir energía, producto de estas medidas la organización internacional de normalización (ISO) promueve la norma ISO 50001 como una estrategia para que las organizaciones mejoren la gestión de sus recursos energéticos, con la norma no solo se buscan medidas a nivel industrial y empresarial, sino también que cualquier usuario que emplee o dependa de la energía para sus actividades diarias, genere una conciencia energética dentro de su ámbito de desarrollo. Adquirir conciencia energética crea cambios en el uso habitual de la energía que se dan como consecuencia de implantar o mejorar un sistema de gestión de energía que optimice el uso y consumo de los recursos energéticos de una organización o de la sociedad en general.

El estado colombiano ha venido implementando medidas para disminuir el consumo de energía e incrementar la eficiencia energética, desde finales de siglo pasado creó una de las primeros programas para tal fin que se conoce como el

programa de Uso Racional de Energía (URE), con el que se pretende asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad del mercado energético colombiano, la protección al consumidor y la promoción de fuentes no convencionales de energía dentro de un marco de desarrollo sostenible<sup>3</sup>, posteriormente, en el año 2011 se adaptó la norma internacional ISO 50001 destinada a distintos sectores de la sociedad, al implementar la norma se busca mitigar el impacto ambiental, reducir el consumo de energía, desarrollar competitividad en el mercado nacional y mundial y en general, implementar políticas energéticas estableciendo objetivos, metas y planes de acción para mejorar el desempeño energético dentro de una organización<sup>4</sup>.

Las condiciones que ofrece en la actualidad el gobierno colombiano para la financiación de proyectos que tienen como objetivo la gestión eficiente de energía, es producto del esfuerzo que en los últimos años se han tomado para la creación de nuevos decretos y leyes que impulsen el diseño y ejecución de políticas que conduzcan a la eficiencia energética tanto en el sector industrial, comercial como en el sector residencial, todo esto impulsado a través del ministerio de minas y energía. La ley 1715 de mayo del 2014 tiene como objeto establecer y promover el aumento del uso de la generación de energía a través de fuentes no convencionales (FNCE) en los hogares colombianos como incentivo para poner en práctica estas nuevas formas de generar energía, el gobierno otorgara beneficios como el no pago de aranceles cuando se necesite exportar equipos para la generación de energía renovable tanto a pequeña como a gran escala. Para esta ley se creó el fondo de energías no convencionales y gestión de la energía llamado FENOGE, que tendrá como objetivo financiar proyectos de FNCE y también aportar los recursos necesarios para costear proyectos que estén dirigidos al sector residencial de estratos 1, 2 y 3 y que tengan como objetivo la autogeneración de energía a pequeña escala como lo son la adquisición de

---

<sup>3</sup> Decreto 3686 del 2013

<sup>4</sup> NTC ISO 50001, Sistemas de Gestión de la Energía

servicios relacionados con la sistematización energética en los hogares residenciales. [2]

La constante demanda de la región y del país hacia los recursos energéticos, además del esfuerzo de distintas entidades por incentivar y activar la economía a través de nuevas fuentes generadoras de empleo, hacen que hoy en día sea más fácil la creación de nuevos modelos de negocio por parte de jóvenes profesionales que desde la universidad buscan crear nuevas empresas que respondan con las necesidades actuales y futuras de la demanda de energía eléctrica local y nacional, generando desarrollo económico y nuevas formas de ocupación para los profesionales del sector.

### **3.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

Desde hace cuarenta años el mundo y los dirigentes políticos de las grandes organizaciones gubernamentales empezaron a interesarse por temas energéticos debido al aumento en los costos de la producción de la energía ocasionado por la crisis petrolera en el que se observó que la disponibilidad de la energía eléctrica es dependiente de recursos tan importantes como el agua, carbón, gas natural y petróleo, como consecuencia se plantearon estrategias de uso racional de energía y buscaron nuevas fuentes de generación de la misma.[3]

La primera planificación energética que se hace en Colombia se hace a través de un Estudio nacional de Energía (ENE) ejecutado entre los años 1979 y 1982 dicha investigación está integrada por expertos en energía tanto colombianos como extranjeros donde se emitieron políticas de conservación, el fomento del uso racional de la energía y la búsqueda de fuentes renovables de energía eléctrica. A



pesar de haber emitido estas conclusiones el gobierno colombiano no las tomo muy en serio hasta el año de 1992 donde se produjo una crisis de energía eléctrica dando como resultado un apagón en todo el país debido a el fenómeno del niño demostrando que el sistema energético de ese entonces no está capacitado para enfrentar una emergencia eléctrica, por lo que este mismo año se crea la Comisión Nacional de Energía que en el año de 1994 formaliza la creación de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). [3]

El ministerio de minas y energía para el año 2001 emite la ley 697 conocida como ley URE (uso racional y eficiente de energía ) declarándolo como una asunto de interés social, público y de conveniencia nacional posteriormente entre el año 2003 y 2007 se promulgan los decretos 3683 y 2501 respectivamente, los cuales disponen prácticas con fines de uso racional y eficiente de energía y se da el lineamiento PROURE este programa es el encargado de analizar las diferentes formas de energía no convencionales y también se crea con la comisión Intersectorial para el uso racional y eficiente de la energía y fuentes no convencionales de energía CIURE con el fin de asesorar y apoyar el ministerio de minas y energía. Posteriormente en el año 2010 se adoptó un plan de acción indicativo 2010-2015 para desarrollar el programa PROURE estableciendo unos objetivos específicos. [4][5]

Para el año 2014 el gobierno Colombiano promulgo la ley 1715 el 13 de mayo de 2014 la cual tiene el objetivo de promover la integración de fuentes no convencionales al sistema energético nacional mediante la integración al mercado eléctrico y gestión de energía. [2]

En el año 2011 surgió la norma ISO 50001 que es una normatividad estándar internacional desarrollada por ISO (organización internacional para la estandarización). Este documento nos proporciona los requisitos necesarios para administrar e implementar adecuadamente un sistema de gestión de energía en

una organización con el propósito de reducir costos energéticos, mejorar la eficiencia energética de manera continua. [6]

La norma ISO 50001 se desarrolló por la solicitud de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO) como una medida para establecer los estándares nacionales aplicados a la gestión de la energía esto debido al creciente interés para reducir los gases invernaderos que ocasionan la problemática ambiental del cambio climático que se vive desde ya hace algunos años. Esta norma fue elaborada por el comité ISO/PC 242 (resaltando que Colombia participa como integrante pleno (P) con derecho a voto a través del comité 228 del INCONTEC) además está integrado por expertos en normativas locales de 58 países miembros del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) y la Asociación Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) también participo UNIDOS y el Concejo Mundial de la Energía (WEC) [7].

La norma ISO 50001 en Colombia se adaptó a través del comité 228 del INCONTEC esto con el fin de promover la implementación de sistema de gestión energética a cualquier organización interesada en adquirir la certificación, el gobierno colombiano cuenta con el programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y Fuentes no Convencionales (PROURE) [6].

Según un estudio realizado por la Agencia Federal Alemana de Medio Ambiente en un estudio publicado al final del 2013 según los datos de las empresas certificadas con ISO 50001 se observa que va en aumento el número de organizaciones interesadas en implementar sistemas de gestión energética siendo emitidos en el mes de diciembre 2013 un total de 4730 certificaciones un 13% más que el mes de noviembre. También se destaca que el país que cuenta con más certificaciones es el país de Alemania con 2671 casos de certificación seguidos de reino unido con 334 casos en américa latina solo se cuenta con ocho empresas con ISO 50001 en datos oficiales según este estudio [8]. En Colombia en los últimos tres años ha aumentado el interés de mejorar la eficiencia

energética como evidencia de ellos es la creación de nuevas empresas ofreciendo servicios de consultoría para la mejora de eficiencia energética en el sector industrial y comercial como un ejemplo de ellas encontramos SES, GENECOL entre otras pero no solo eso también empresas existentes han agregado a su portafolio de servicios asesorías e implantación de sistemas de gestión e energía basado en la norma ISO 50001 demostrando así que los esfuerzos del ministerio de energía h empezado a dar sus frutos evidenciando la tendencia en el sector industrial y comercial la incorporación de nuevas ideologías energéticas.



## 4. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

### 4.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

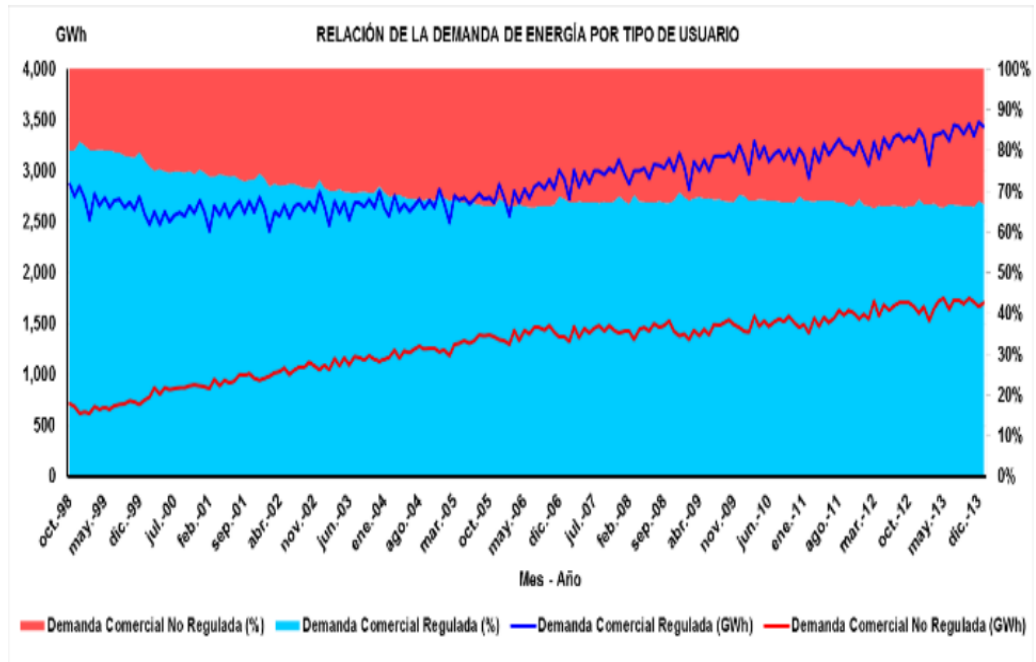
#### 4.1.1 Consumo energético por sectores a nivel nacional.

De acuerdo al sistema único de información de la superintendencia de servicios públicos el 91.3% de los usuarios del servicio de energía eléctrica corresponden a usuarios residenciales, el 8.7% restante corresponden a usuarios industriales, comerciales, oficiales y otros [8].

El consumo de los usuarios regulados que está compuesto por usuarios residenciales y pequeños negocios es del 67, 6% del total nacional y el 32,4% restante corresponde a los de tipo no regulado (industria manufacturera, explotación de minas y canteras, servicios sociales, comercio, electricidad-gas-agua de ciudad, agricultura, transporte, construcción y financiero) ver figura 5 [9][12].



**Figura 5. Demanda de energía por tipo de usuario 1998-2013**

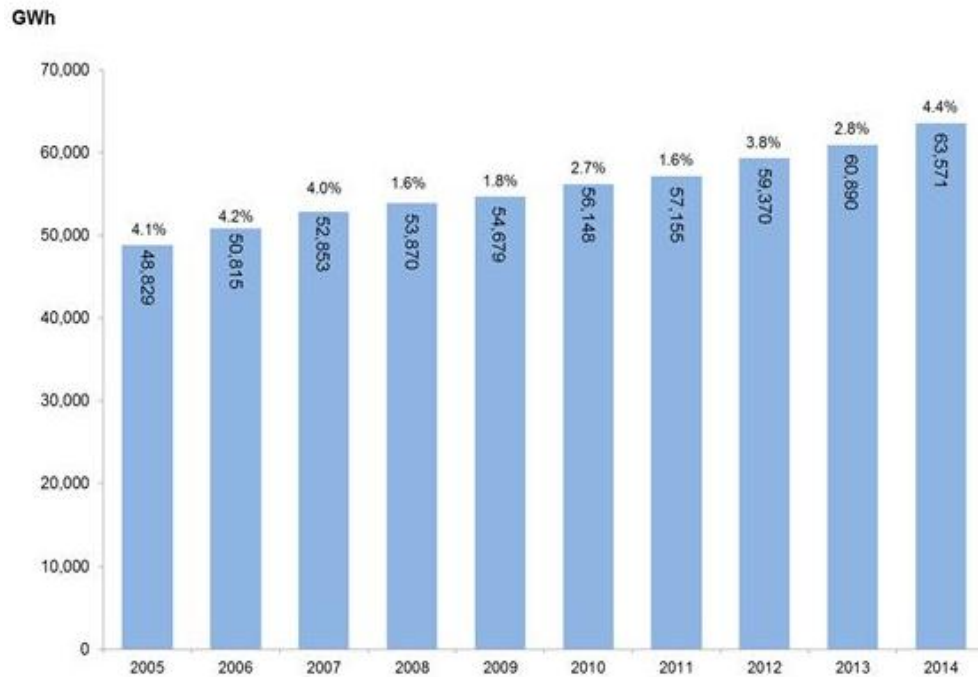


Fuente: UMPE, base de datos XM, DANE, IDEAM, 2014.

Durante los años 2000 a 2009 la demanda de energía eléctrica a nivel nacional creció a una tasa media anual del 2,9%. Para el año 2014 la demanda alcanzó los 63,571 GWh, registrándose un crecimiento del 4,4% siendo este el porcentaje el más alto de los últimos 10 años. Ver Figura 6 [13].



**Figura 6. Variación de la Demanda de Energía 2005-2014**



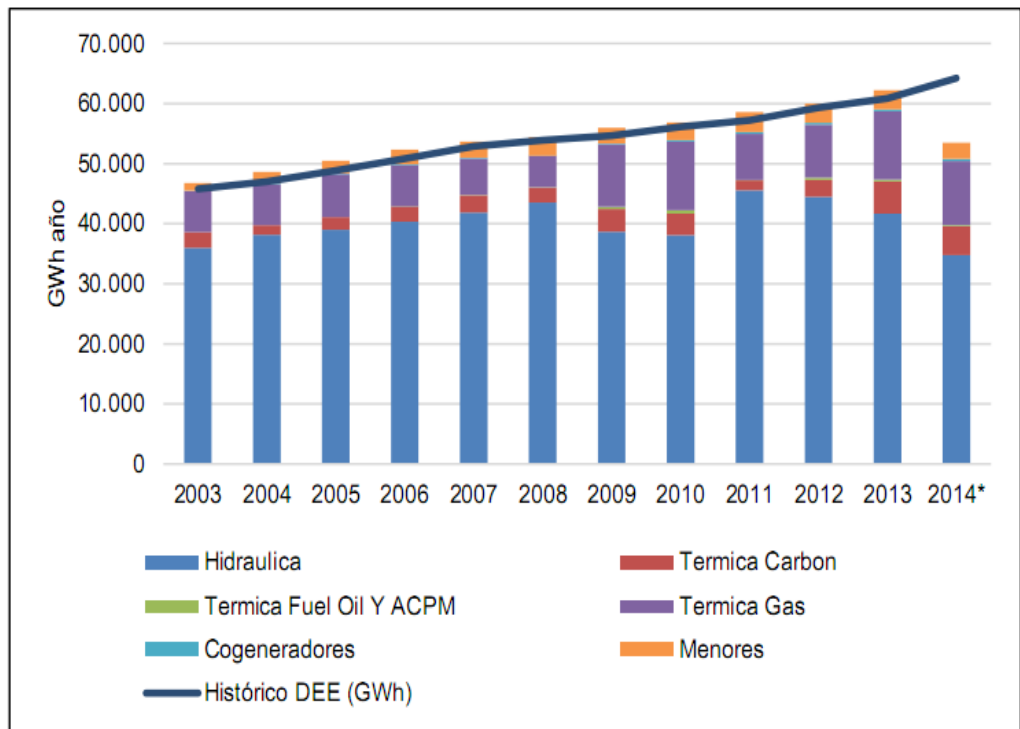
Fuente: XM – *Expertos en Mercados.*

Con la información anterior se evidencia el aumento en el consumo de energía eléctrica del país, el crecimiento económico tiene como consecuencia incrementar la demanda de energía y es una de las funciones del ministerio de minas y energía a través de organizaciones como la UPME o la CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas) reglamentar medidas y programas que mejoren la eficiencia energética en los sectores que dependen de ella para su operación y funcionamiento. En la actualidad, la unidad de planeación minero energética desarrolló y está promocionando programas de uso racional y eficiente de la energía (URE) con la finalidad de establecer diagnósticos e implementar estrategias en las que se mejore el desempeño energético en la industria, en organizaciones comerciales, usuarios residenciales, entre otros.



**4.1.2 Generación de energía eléctrica.** La generación de energía eléctrica del país para el año 2013 fue de 65,225 GWh, notándose un incremento del 3.7% respecto al del año 2012 que fue de 59,988 GWh, este comportamiento se debe al aumento en exportaciones hacia los países vecinos de Venezuela y Ecuador. De lo generado en este año el crecimiento más notable fue de la generación térmica que aumento el 46.3%, la generación hidráulica disminuyo su participación en 6,9%. En la gráfica se aprecia la generación de energía eléctrica por año y la participación de los diferentes tipos de generación. Ver Figura 7 [12].

**Figura 7. Generación de energía eléctrica del SIN hasta octubre del 2014.**



Hasta Octubre de 2014.

Fuente: *Unidad de Planeación Minero Energética (UMPE)*

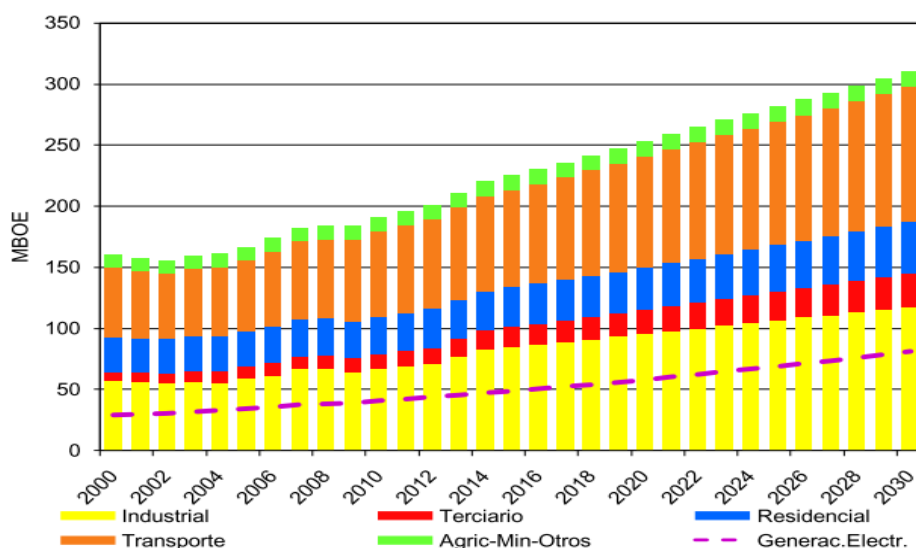


#### 4.1.3 Demanda de los diferentes tipos de generación de energía en Colombia.

Los combustibles derivados del petróleo y el gas natural en el año 2009 constituyeron aproximadamente el 62.2% del consumo de energía final del país, seguido de la electricidad con un 18.1% las biomazas y el carbón con 12.8% y 6.8% respectivamente [8].

Se espera que los sectores industriales y de transporte que han tenido la mayor participación en la demanda de energía, mantengan esta posición en un futuro. Sin embargo, para la próxima década se estima que el sector terciario logre progresivamente mayor participación ya que se espera un crecimiento promedio anual del 5,0% mayor al proyectado en los demás sectores, seguido de los sectores industrial y transporte con tasas de 3.7% y 2.8% respectivamente. Ver Figura 8 [8].

**Figura 8. Demanda de energía en Colombia por sectores, histórica y proyección**

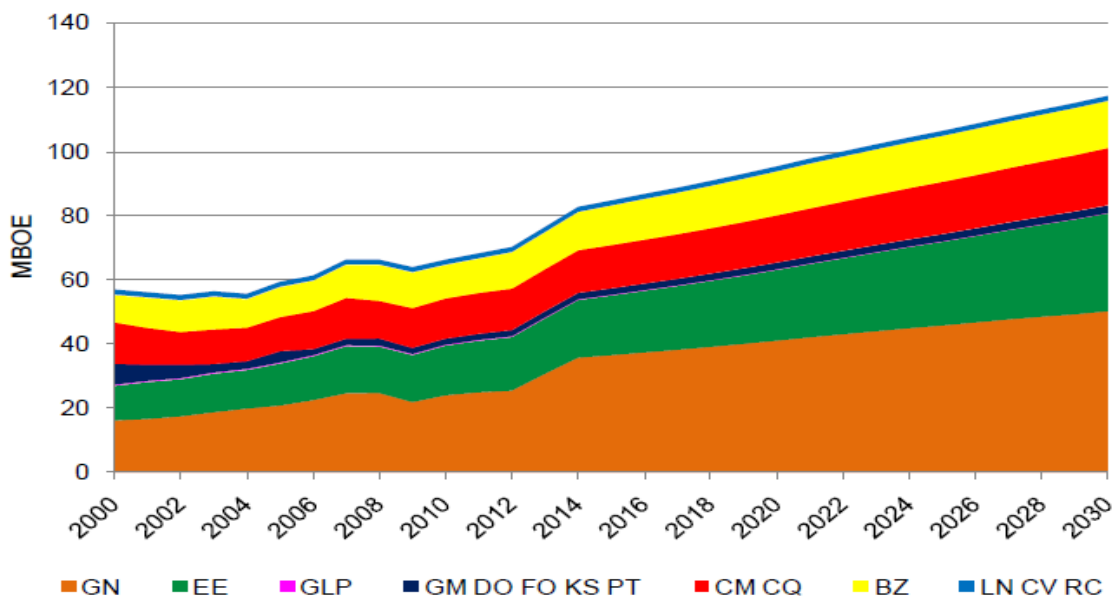


Fuente: XM – Expertos en Mercados. Cálculos: UPME

Según la proyección realizada se espera que el sector residencial para el año 2020 pierda participación (crecimiento medio de 2.2% en el mismo periodo) frente a los sectores terciario e industrial.

**4.1.4 Demanda de energía en el sector Industrial.** Para los próximos años se espera que la demanda de gas natural para la industria aumente a una tasa promedio anual de 6.5%, en gran parte impulsada por las ampliaciones de la capacidad de producción de las refinerías del país. Se prevé, por otra parte, que la energía eléctrica y el bagazo lo hagan a una tasa de 4.4% y 2.1%, mientras el carbón a una rata de 1.7%. Ver Figura 9 [8].

**Figura 9. Demanda de energía del sector industrial, histórica y proyección**



Fuente: XM – Expertos en Mercados. Cálculos: UPME.

El sector industrial, se ha identificado como uno de los sectores en el país que más usa y consume energía, el industrial ha sido prioritario en la aplicación de

programas de eficiencia energética debido a los grandes ahorros en temas financieros que en él se pueden obtener, además de la disminución de los gases de efecto invernadero como consecuencia de los esfuerzos realizados en el país para minimizar el impacto ambiental. Para este sector, existe gran variedad de servicios promovidos desde entidades como la UPME y desde el sector privado como las ESCO (empresas de servicios energéticos) con el objetivo de lograr la eficiencia energética.

En los últimos años, este sector ha crecido a tasas menores del PIB total, situación que ha llevado perder participación dentro de la generación de valor agregado [9].

La gran oferta de servicios para el industrial y las tasas de crecimiento proyectadas, nos indican que a pesar de ser un sector con gran consumo de energía, existe mucha competencia en el mercado, condiciones que nos llevan a evaluar el desarrollo de nuestro plan de negocio en este sector.

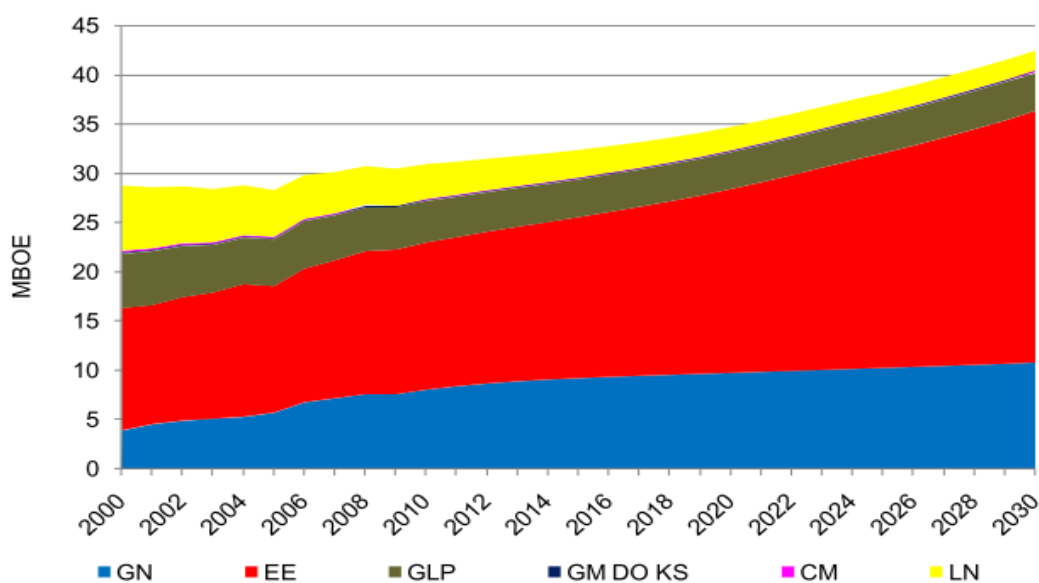
**4.1.5 Demanda de energía en el sector terciario.** Para la próxima década se estima un crecimiento promedio anual de la demanda de energía para este sector de 5.0%. El consumo de energía eléctrica lo haría a una tasa de 6.2% y el del gas natural a 3.7% [8].

Este sector tiene un gran potencial para poder aplicar medidas y estrategias de eficiencia energética, es un sector muy variado que incluye subsectores como las comunicaciones, finanzas, servicios, turismo y cultura entre otros. El crecimiento económico proyectado para este sector hace que a corto plazo se aumente la demanda de energía eléctrica y se pueda idear como un sector en el cual se pueda explorar servicios incluidos en el portafolio de nuestro plan de negocio.

En la visión de ASES se debe incluir la implementación de servicios enfocados en los distintos subsectores previamente mencionados aplicando estrategias de mercadeo, financiación y promoción con el fin de lograr expandir el mercado objetivo.

**4.1.6 Demanda de energía en el sector residencial.** El consumo futuro de energía en el sector residencial estaría dado por la expansión de la cobertura de la energía eléctrica y el gas natural, la sustitución de energéticos como la leña y el GLP por los primeros mencionados. Ver Figura 10 [8].

**Figura 10. Demanda de energía del sector residencial, histórica y proyección.**



Fuente: XM – Expertos en Mercados. Cálculos: UPME.

A nivel nacional, el sector residencial es el que más consume energía representado con el 41,2% del consumo total del sistema interconectado nacional [8], debido al gran consumo que tiene este sector en el país, es clave para reducir

el consumo de energía eléctrica y aumentar la eficiencia, la implementación de la gestión energética y el uso de estrategias enmarcadas en los programas de uso racional y eficiente de la energía. Siendo la energía eléctrica en el sector residencial la más usada y consumida, la eficiencia se logra partir de pequeños aportes que realizan todos los usuarios involucrados en el uso de la energía eléctrica.

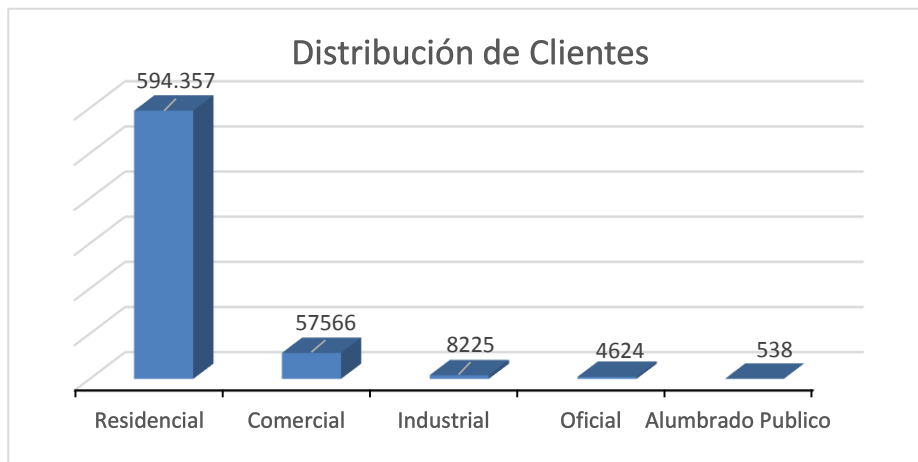
En el sector residencial, se identifican oportunidades de mejora como lo son la implementación de sistemas de control en las zonas de iluminación, el uso de arrancadores suaves en motores eléctricos de las áreas comunes, mantenimiento preventivo y predictivo a las subestaciones de los conjuntos o edificios residenciales, además de la concientización energética por parte de los usuarios, todo estas medidas tiene potencial para lograr disminuir el consumo de la energía en una organización residencial.

## **4.2 COMPOSICIÓN DEL MERCADO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SANTANDER**

Según el informe de sostenibilidad de la Electrificadora de Santander para el año 2013, el número de clientes fue de 665.310, representando un crecimiento del 4,58% respecto al año anterior [10]. La distribución de clientes por tipo de usuario se muestra en la siguiente gráfica, donde se evidencia que los usuarios residenciales representan el 89,34% del total de clientes, seguidos de los comerciales con un 8,65%.



**Figura 11. Distribución de Clientes por tipo de usuario. Fuente ESSA 2013**



Fuente: Informe de Gestión ESSA 2013

En la tabla 5 se describe la composición del mercado del operador de red en el departamento de Santander.

**Tabla 5. Composición del mercado del departamento de Santander**

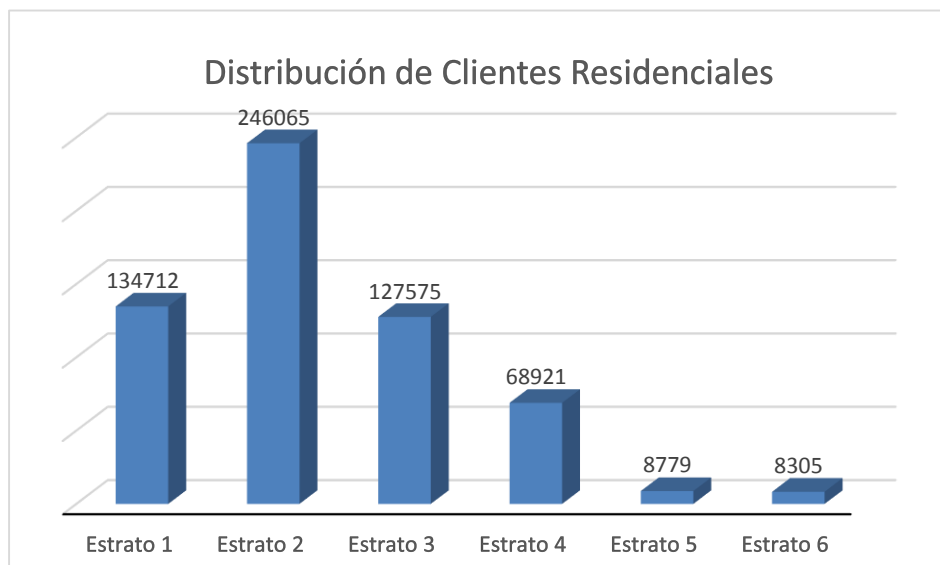
Sectores	Clientes	Porcentaje Participación
Residencial	594.357	89,34%
Comercial	57566	8,65%
Industrial	8225	1,24%
Oficial	4624	0,70%
Alumbrado Publico	538	0,08%
TOTAL	665.310	100%

Fuente: Informe de Gestión ESSA 2013

De la tabla se observa que la mayor distribución del mercado para la región de Santander, está en los usuarios residenciales, específicamente en el estrato 2 se concentra la mayoría de ellos con un 41,4% del total de usuarios, los clientes

pertencientes a los niveles socioeconómicos medio y alto representan el 14% con un total de 86000 usuarios. La distribución se muestra a continuación.

**Figura 12. Distribución de Clientes Residenciales. Fuente ESSA 2013.**



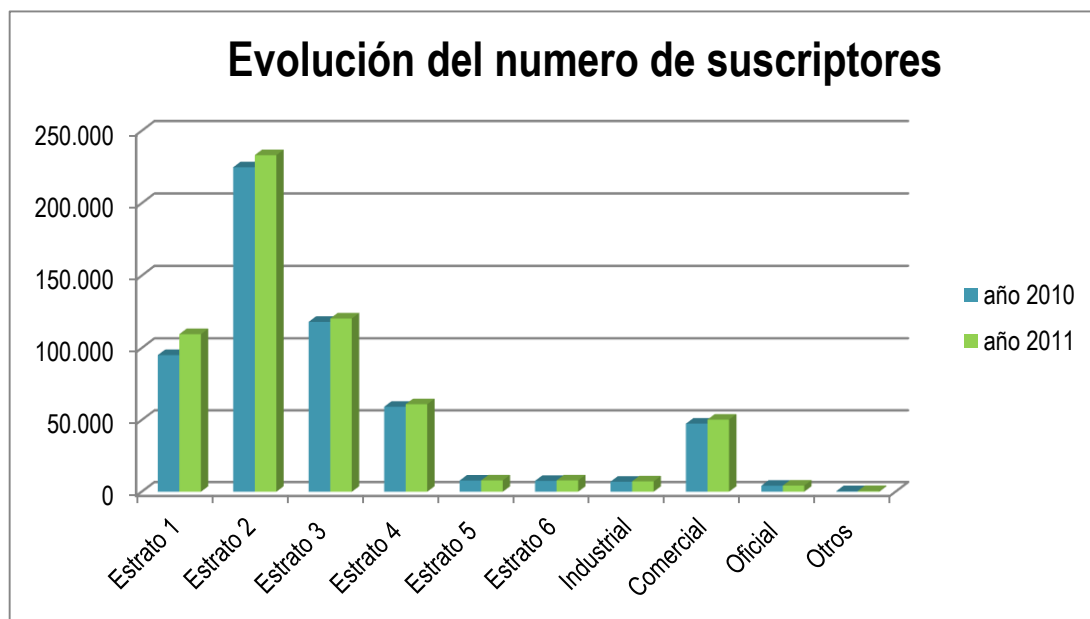
Fuente: Informe de Gestión ESSA 2013

La electrificadora de Santander ESSA para el año 2013 registró ventas de energía por la cantidad de \$584.427 millones de pesos correspondientes a 1,566 GWh con un crecimiento del 3,8% respecto al año anterior, además logro avanzar en el indicador de pérdidas de energía, al disminuir el indicador al 12,09% representando una reducción del 1,73% y la recuperación de 42 GWh de energía acumulada para mejorar la calidad en la infraestructura y la prestación del servicio a los usuarios finales [10].

Según el informe ejecutivo de gestión de la superintendencia delegada para energía y gas combustible del año 2012, los usuarios residenciales son los de mayor participación del mercado en Santander, en este informe se indica la evolución de los suscriptores en el departamento notando que las variaciones más relevantes de 2010 a 2011 en usuarios no residenciales se evidenciaron tanto

para el sector comercial como para otros usuarios con incrementos del 5,93% y 10,04% respectivamente [11].

**Figura 13. Evolución del número de suscriptores**



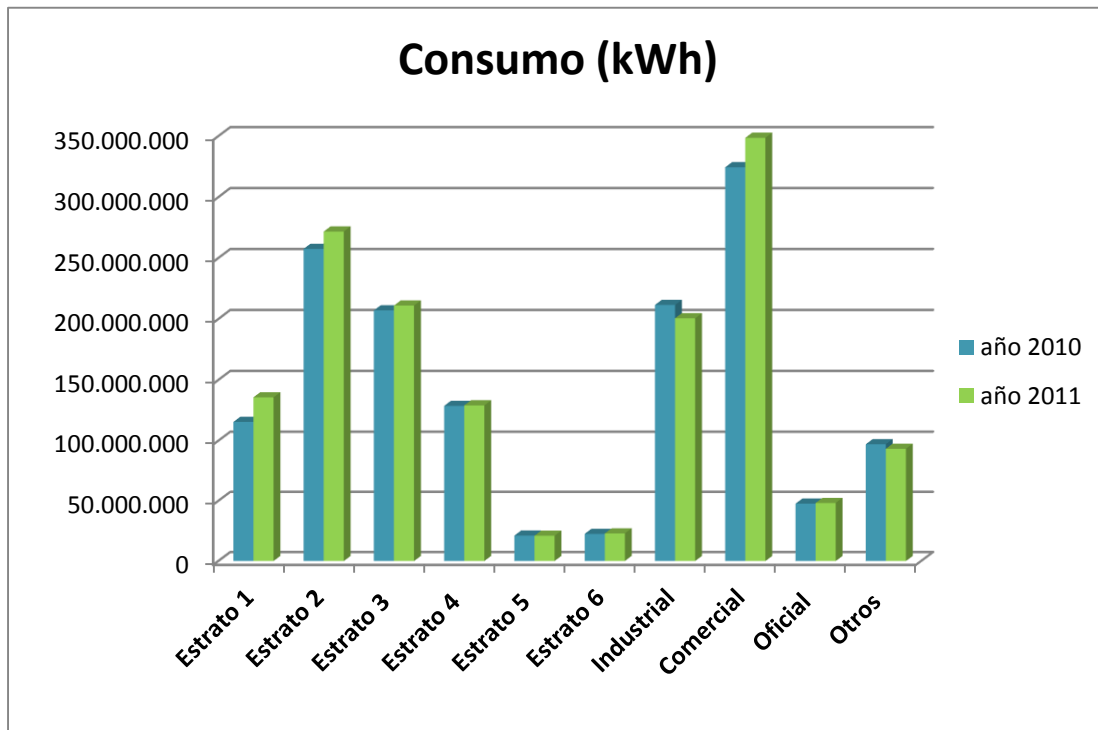
Fuente: Sistema único de información.

En general, la evolución del número de suscriptores de usuarios residenciales no representa una gran variación en el año 2010 y 2011, pero es importante evidenciar que la variación mantiene una tendencia positiva hacia el crecimiento de nuevos clientes residenciales en la región.



**4.2.1 Consumo de Energía.** En el año 2011 el consumo de los usuarios de la Electrificadora de Santander presentó un incremento del 3,42% respecto al año 2010. Los usuarios industriales disminuyeron su consumo en un 5,15% al igual que el consumo de otros usuarios con un decremento del 3,93%. Se destaca que aunque el consumo de los industriales disminuyó, el consumo de los no residenciales aumento en un 1,48%. La mayor participación del consumo total de la ESSA los tuvieron los usuarios comerciales con un 23,49%.

**Figura 14. Evolución del consumo 2010-2011.**



Fuente: Sistema único de información

En Santander, los industriales disminuyeron su consumo de energía eléctrica respecto al año anterior. Con esta información se puede concluir que en el sector industrial se han venido tomando medidas que logren la disminución del consumo

de energía eléctrica sin afectar sus procesos de producción obteniendo como finalidad la eficiencia energética. Por otra parte sectores como el comercial y residencial tienen una tendencia hacia el aumento del consumo de energía eléctrica que van desde el 17,44% en el estrato 1 hasta el 1,74% en el estrato 6.

### **4.3 GESTIÓN ENERGÉTICA RESIDENCIAL – URE**

La ley URE especifica un nuevo escenario normativo, con políticas y directrices de obligatorio cumplimiento que deben ser acatadas en todo su alcance. La ley designa incentivos y responsabilidades dentro del desarrollo del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás Formas de Energía No Convencionales (PROURE).

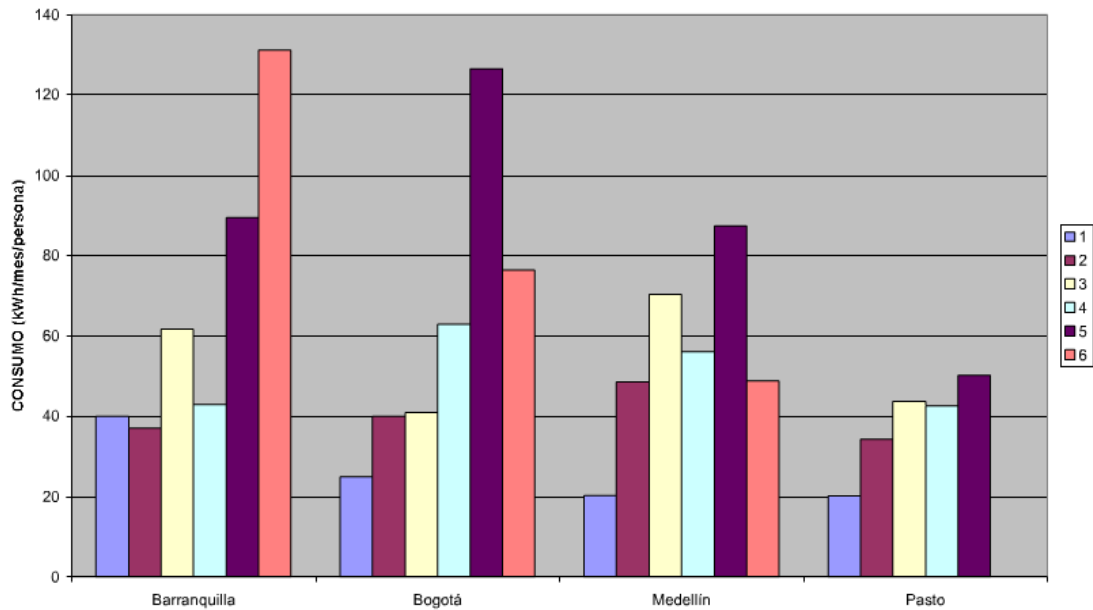
En el caso de los usuarios residenciales, los programas de uso racional y eficiente de la energía tienen como finalidad lograr la eficiencia energética en el uso y consumo de la energía eléctrica, las estrategias URE para este sector deben dirigirse hacia los equipos de uso final de mayor consumo energético, con la finalidad de orientar a los usuarios sobre la adopción de electrodomésticos más eficientes [14].

Se sabe que el consumo final de energía no solo depende de la eficiencia termodinámica de los aparatos, sino que también influyen factores como el clima, la altura, hábitos y costumbres de los usuarios finales.

A continuación se muestra una estimación del consumo de energía eléctrica en los hogares en cuatro distintas ciudades del país, el consumo de electricidad de un hogar se encontró correlacionando con el número de personas que lo componen.



**Figura 15. Consumo de electricidad por persona, estrato y ciudad**



Fuente: Determinación del consumo final de energía sector residencial UPME-UNAL, 2006

En la gráfica se observa que el consumo de electricidad aumenta por estrato y con diferencias en cada ciudad, estos resultados se obtuvieron a partir de mediciones de campo de los consumos de energía para los distintos componentes como los son la iluminación, refrigeración, calentamiento de agua, aire acondicionado, televisores y otros electrodomésticos considerando cada estrato y cada ciudad. Para la ciudad de Bucaramanga se toma como aproximación los resultados dados en la ciudad de Medellín, esto obedece a las similitudes geográficas, climáticas y culturales entre ambas ciudades [14].

Además de las mediciones hechas en el estudio, se pudo caracterizar el consumo mensual de energía eléctrica por uso y por estrato para el año 2006.



**Tabla 6. Consumo promedio mensual de energía por uso y estrato en la ciudad de Medellín.**

<b>CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDELLÍN 2006 [kWh/mes]</b>						
<b>Uso/Estrato</b>	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>	<b>Estrato 4</b>	<b>Estrato 5</b>	<b>Estrato 6</b>
Iluminación	19,73	50,27	59,76	49,94	80,65	46,85
Refrigeración	59,36	84,53	56,38	85,52	42,86	118,67
Televisión	9,89	19,70	12,04	21,78	10,23	21,70
Otros Electrodomésticos	8,40	26,68	26,13	34,48	24,85	63,73
<b>TOTAL (kWh/mes)</b>	<b>97,38</b>	<b>181,18</b>	<b>154,31</b>	<b>191,72</b>	<b>158,59</b>	<b>250,95</b>

Fuente: Determinación del consumo final de energía sector residencial UPME-UNAL, 2006

Otra caracterización del consumo de potencia activa en kilowatts hora en un hogar de cada estrato, se define en el análisis de incidencia de cargas parasitas en instalaciones eléctricas residenciales [15], el cual muestra el consumo de potencia activa diaria y mensual de los electrodomésticos encendidos brindando su función principal y cuando se encuentran apagados y conectados a la red eléctrica (cargas parasitas). Los resultados se muestran a continuación.

**Tabla 7. Consumo de energía eléctrica por usuario de cada estrato.**

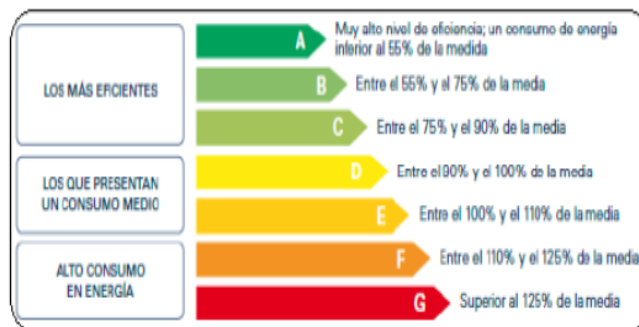
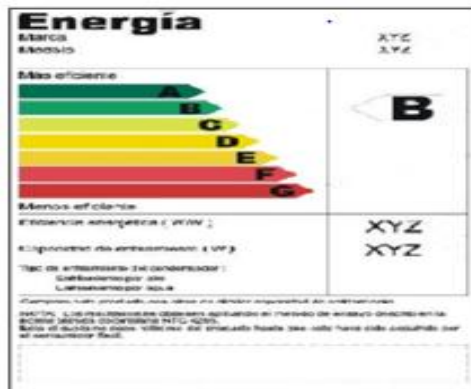
<b>Estrato</b>	<b>Electrodomésticos</b>	<b>[kWh] por día</b>	<b>[kWh] por mes</b>	<b>%</b>
1 y 2	Carga parásita	0,197	5,904	30,324
	Encendido	0,452	13,566	69,676
	Total	0,649	19,470	100,000
3	Carga parásita	0,394	11,814	15,930
	Encendido	2,078	62,346	84,070
	Total	2,472	74,160	100,000
4	Carga parásita	1,068	32,052	19,367
	Encendido	4,448	133,449	80,633
	Total	5,517	165,501	100,000
5	Carga parásita	0,825	24,756	12,704
	Encendido	5,671	170,115	87,296
	Total	6,496	194,871	100,000
6	Carga parásita	0,790	23,694	11,236
	Encendido	6,239	187,182	88,764
	Total	7,029	210,876	100,000

Fuente: Análisis de incidencia de cargas parasitas en instalaciones eléctricas residenciales



Finalmente, en el contexto de la eficiencia energética se establece en Colombia el programa colombiano de normalización, certificación y etiquetado de equipos de uso final de energía CONOCE, con el objetivo de impulsar la utilización de tecnologías eficientes en el país a través de estrategias de tipo cultural y comercial, con estas estrategias se genera un impacto cultural y de mercado en los usuarios residenciales ya que implica el desempeño energético como un factor decisivo para la adquisición de nuevos equipos.

Figura 16. Etiqueta de Eficiencia Energética



Fuente: NTC 4366

**4.3.1 Oportunidades del Sector Residencial.** Según las proyecciones, la demanda de energía eléctrica para los años 2012-2020 es del 3,9% medio anual [9], este valor puede variar como consecuencia del decrecimiento económico e industrial del país. Para el sector residencial, el aumento en la demanda de energía eléctrica está estrictamente relacionado con el crecimiento demográfico que para el caso colombiano fue del 1,3% anual en el periodo 2010-2014<sup>5</sup>. El sector residencial es el que más consume energía eléctrica representando un 41,2% del sistema interconectado nacional y se proyecta que para los próximos años crezca a una tasa del 2,2% anual. Este sector tiene el mayor número de usuarios inscritos (11.074.711 registrados a julio de 2014) representado el 91% del total de los usuarios a nivel nacional.

En el departamento se mantiene el sector residencial como el que más usa y consume energía, la variación de consumo por estratos en el periodo 2010-2011 va desde 17,44% y 5,53% para los estratos uno y dos hasta el 0,53% y 1,74% para los estratos cinco y seis respectivamente [10]. Según cifras del DANE el crecimiento de la población para Santander es del 0,53% que además de ser el sector con mayor consumo de energía eléctrica, es un sector con crecimiento constante.

Con el instrumento usado para la evaluar la estructura actual del mercado, a la pregunta dos: ¿Considera que es importante el diagnóstico del sistema que proporciona el servicio eléctrico a su residencia o al conjunto al cual pertenece para identificar las oportunidades de reducción del consumo de energía eléctrica? Los resultados indican que el 98% de los encuestados si considera importante el diagnostico, además de la pregunta siete: ¿Seleccione la razón principal que lo motivaría a implementar un sistema de gestión de energía eléctrica en su residencia o en su conjunto residencial? se evidencia que sería la reducción de los costos en la factura del servicio de energía eléctrica con un 72%, por otro lado se preguntó ¿En su conjunto residencial se han contratado previamente servicios

---

<sup>5</sup>Según cifras del Banco Mundial de Desarrollo

buscando la reducción del consumo energético? El 80% de los entrevistados no han contratado este tipo de servicios y su razón principal es que nunca se les ha ofrecido servicios relacionados a la eficiencia energética.

El mercado residencial ha sido poco o nada atendido en el mejoramiento de sus recursos energéticos, en la región y en el país no se han establecido empresas dedicadas a la eficiencia energética en el sector residencial y son muy pocas las que lo contemplan en su portafolio de servicios<sup>6</sup>, como resultado de la investigación se logró establecer e identificar oportunidades para la realización del plan de negocios en un mercado no atendido y con gran expectativa hacia la gestión de sus recursos energéticos y hacia la eficiencia energética.

El país está creando un marco de desarrollo legal para promover la utilización de fuentes renovables de energía y la gestión eficiente de la energía eléctrica, prueba de ello es la ley 1715 de 2014 en la que se establecen criterios para la promoción de la generación renovable de energía en el sistema interconectado nacional para el sector residencial, comercial e industrial. En el sector residencial se establece el fondo de energías no convencionales y gestión eficiente de la energía FENOGE con la finalidad de financiar parcial o totalmente proyectos dirigidos al sector residencial tanto para la implementación de autogeneración a pequeña escala como la mejora en la gestión de la eficiencia energética, igualmente se podrán financiar los estudios, auditorías energéticas, adecuaciones locativas, disposición final de equipos sustitutos y costos de administración e interventoría de los programas y proyectos.

La flexibilidad que ofrece el mercado para ofrecer los servicios de ASES se presenta en la variedad de conjuntos y edificios residenciales en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, cada cliente involucra consumos, usuarios, tarifas y tamaños diferentes que se podrían aprovechar con una gran variedad de soluciones ofrecidas para cada cliente. La masificación de los servicios es otra

---

<sup>6</sup> Ver sección 4.8 análisis de la competencia

oportunidad del sector residencial debido a que las soluciones para mejorar la eficiencia energética y la implementación de fuentes no convencionales de energía aplica para todos los usuarios de un edificio y conjunto residencial, la masificación impacta positivamente en los planes de penetración y publicidad del mercado a través del mecanismo del voz a voz, además involucra el crecimiento de clientes en cortos periodos de tiempo.

Finalmente, la determinación del consumo final de energía en el sector residencial urbano y la determinación de consumos para equipos domésticos de energía eléctrica<sup>7</sup> caracterizan el consumo energético residencial, requisito establecido en la incorporación de un sistema de gestión de la energía, estos datos tomados de la UPME son útiles para comprender los potenciales de ahorro energético en el sector y proporciona información acerca de la distribución de los consumos por usos, la naturaleza del equipamiento en los hogares y posibilita la identificación de metodologías que impliquen el uso racional y eficiente de la energía así como la eficiencia energética.

#### **4.4 CLIENTES POTENCIALES**

Inicialmente el plan de negocios plantea proyectarse hacia la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, sin descartar la búsqueda de clientes en otras ciudades del país. Bucaramanga es una de las ciudades principales y una de las de mayor crecimiento durante las últimas décadas según el documento de trabajo “Bucaramanga: capital humano y crecimiento económico” publicado por el banco de la república en el año 2013, en él se evidencia que es una de las ciudades que más aporta al PIB nacional y mantiene un crecimiento del 4,8%

---

<sup>7</sup> UPME – Universidad Nacional de Colombia

promedio anual superando a las primeras economías del país como Bogotá, Antioquia, Valle y Atlántico [16].

En el 2001, Colombia estableció la eficiencia energética como una prioridad nacional a través de la “Ley de promoción de la eficiencia energética y las energías renovables” en la que se dio un marco para establecer condiciones legales, técnicas y económicas, incluyendo incentivos financieros y la promoción de proyectos de eficiencia energética y energías renovables en el país. El uso de la eficiencia energética es un factor clave para mejorar la relación costo - efectividad de la economía nacional en el sector comercial, público y residencial, siendo este último sector uno de los de mayor prioridad según informes del ministerio de minas y energía y la unidad de planeación minero energética [18].

El sector residencial a pesar de ser prioritario y uno de los sectores que más demanda energía a nivel local y nacional, se le ha prestado poca atención en temas de eficiencia energética, esto se puede evidenciar en el análisis por sectores realizado anteriormente en el que encontramos que el sector residencial es uno con gran potencial para implementar nuestro plan de negocio, las principales razones se justifican en la proyección de demanda de energía del sector para los próximos años, el crecimiento económico del sector en la región y en el país y la poca atención que se le ha prestado desde el sector público como la falta promoción de programas de eficiencia energética y desde el privado con la poca oferta de servicios por parte de los empresarios que busquen la reducción del consumo de energía eléctrica en este sector.

Específicamente en Bucaramanga, el instituto de vivienda de interés social y reforma urbana INVISBU además de realizar funciones de tipo social, es el encargado de vigilar la aplicación de la normatividad vigente sobre propiedad horizontal en el municipio, en esta entidad y en la secretaria de planeación municipal de Bucaramanga se obtuvo la información acerca del número de conjuntos y edificios residenciales en la ciudad, esta información se filtró por

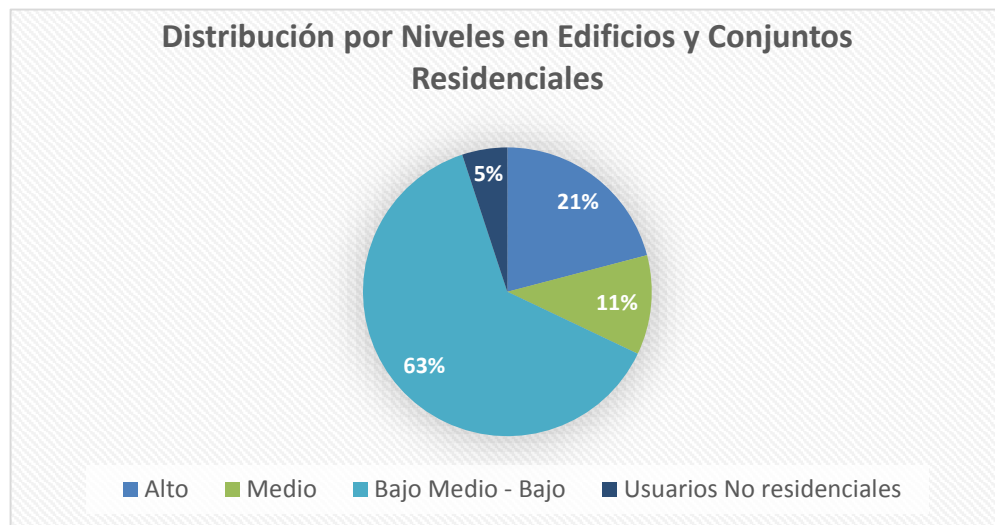


comunas y se clasifico según su nivel socioeconómico. Los resultados se muestran a continuación.

**Tabla 8. Numero de edificios o conjuntos residenciales en Bucaramanga**

Nivel Socioeconómico	Numero de edificios o conjuntos residenciales
Alto	351
Medio	187
Bajo Medio - Bajo	1055
Usuarios No residenciales	85
<b>Total</b>	<b>1678</b>

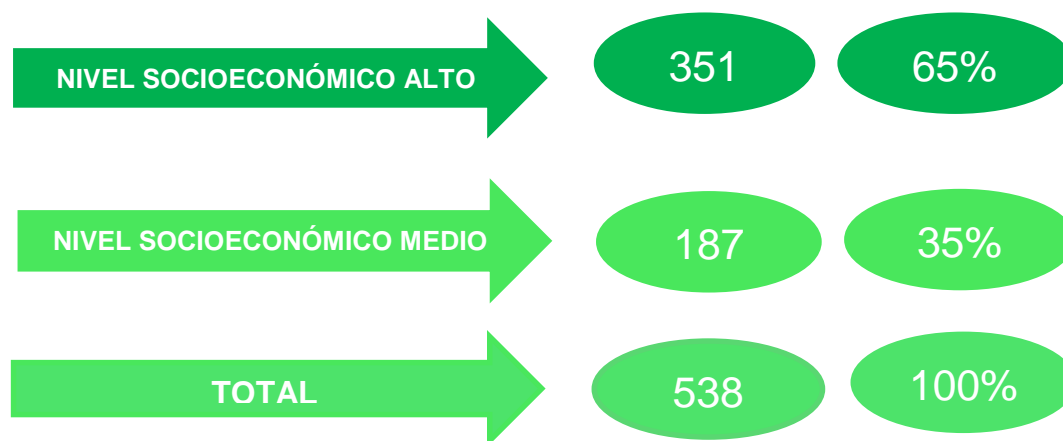
**Figura 17. Distribución por niveles socio económicos en edificios y conjuntos residenciales**



#### 4.5 DEFINICIÓN DEL MERCADO OBJETIVO

En Bucaramanga y su área metropolitana se identifican como mercado objetivo aquellas unidades residenciales que tengan interés por el ahorro en el consumo de energía y además cuenten con la capacidad económica para adquirir servicios relacionados con la eficiencia energética. Teniendo en cuenta estas condiciones, se observa que aquellos conjuntos y edificios residenciales que se encuentran en un nivel socioeconómico medio y alto son lo que se prevé como el mercado estratégico al que estaría dirigido el plan de negocio.

De los datos analizados, el 32% de los conjuntos y edificios residenciales inscritos ante INVISBU y planeación municipal corresponden a nuestro mercado objetivo, están distribuidos de la siguiente manera:





#### 4.6 ENCUESTAS Y EXPLORATORIA EN CAMPO

Para la elaboración de un diagnóstico en la que se pueda conocer la estructura actual del mercado, se realizó una encuesta dirigida a los administradores y presidentes del consejo administrativo de conjuntos o edificios residenciales con el objetivo de caracterizarlos, conocer su percepción acerca de los programas URE, el interés que tienen en el ahorro de consumo de energía y la reducción de la huella ambiental, además de la identificación de necesidades y oportunidades del sector para poder conocer y proyectar la viabilidad del plan de negocios.

En las entrevistas realizadas en campo también se propuso estudiar el comportamiento del mercado hacia este tipo de iniciativas, la aceptación que tenía el entrevistado hacia servicios relacionados con la eficiencia energética y conocer los competidores potenciales.

Para determinar la cantidad de encuestas que se deben aplicar, se realiza el cálculo estadístico de un muestreo aleatorio simple para población finita, ya que se conoce el tamaño de la población y cada elemento tiene la misma oportunidad de ser incluido. La fórmula se describe a continuación.

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

Donde



**Tabla 9. Variables para formula del tamaño de la muestra.**

Variable	Descripción	Valor
N	Número total de la población	538
Z	Probabilidad que la estimación se ajuste a la realidad	1,44
p	Probabilidad que los individuos tengan la característica de estudio	0,5
q	Probabilidad que los individuos no tengan la característica de estudio	0,5
d	Error máximo admisible	0,1

Tomando los valores y remplazándolos en la formula se obtuvo el siguiente tamaño de muestra.

$$n = \frac{538 * 1,44^2 * 0,5 * 0,5}{0,1^2(538 - 1) + 1,44^2 * 0,5 * 0,5} = 47,36 \cong 47 \quad (2)$$

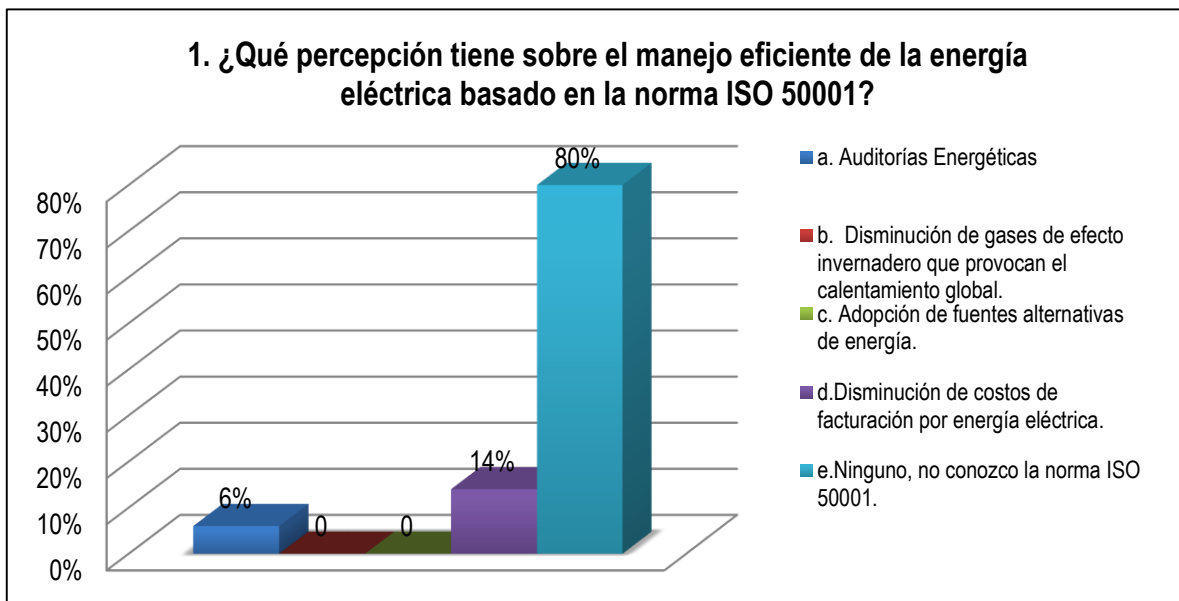
Finalmente, este valor se aproximó a 50 encuestas que fueron realizadas por vía telefónica, visitas presenciales al edificio o conjunto residencial y previa concertación con el administrador de la organización residencial. Fue un proceso complejo en el que se tardó más de dos meses en reunir toda la información.



## 4.7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

### 4.7.1 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 1

Figura 17. Percepción NORMA ISO 50001.





**Tabla 10. Datos tabulados en porcentajes pregunta 1**

TABULACIÓN			INTERPRETACIÓN
1. ¿Qué percepción tiene sobre el manejo eficiente de la energía eléctrica basado en la norma ISO 50001?			La modalidad de la encuesta fue diseñada con múltiples opciones pero única respuesta, enfatizando en que se marcara la opción con las que más se identificara la persona entrevistada. Con esta pregunta iniciamos el cuestionario y se pretende conocer la percepción que tienen los usuarios de tipo residencial, acerca del manejo eficiente de la energía a través de la norma ISO 50001. Es de resaltar que el 80 % de los entrevistados no conocen la norma pero mencionaron en la entrevista que tienen conocimientos básicos acerca de los programas de uso racional y eficiente de la energía. El 20 % restante conoce la norma y en algún momento ha tomado medidas para disminuir el consumo energético del edificio o conjunto residencial.
a. Auditorías Energéticas	3	6%	
b. Disminución de gases de efecto invernadero que provocan el calentamiento global.	0	0	
c. Adopción de fuentes alternativas de energía.	0	0	
d. Disminución de costos de facturación por energía eléctrica.	7	14%	
e. Ninguno, no conozco la norma ISO 50001.	40	80%	

## ANÁLISIS

Como resultado de la exploratoria hecha en campo, se observa gran desconocimiento de los usuarios de tipo residencial hacia los sistemas de gestión y especialmente hacia sistemas de gestión de energía consignados en la norma ISO 50001, es un resultado en el que se infiere que la promoción de programas de manejo eficiente de la energía han sido enfocados en sectores como el industrial, comercial y de servicios pero no se han contemplado en el sector residencial y por ello su bajo impacto. Cabe resaltar que las personas entrevistadas, en su mayoría administradores de los conjuntos residenciales existen un interés particular en mejorar procesos de su gestión, disminuyendo los costos de operación.

La ISO 50001 es una norma relativamente nueva, que en Colombia se ha venido adoptando hace pocos años, esto se puede establecer como otra causa del bajo conocimiento que se tiene de ella, pero además se proyecta como una oportunidad para mostrar los beneficios en temas financieros, ambientales y de consumo energético que se tendrían sobre el conjunto o edificio residencial.

Entre las personas que indicaron que conocían la norma o tenían una percepción más acertada de lo que implica el manejo eficiente de la energía, se resalta que asocian la implementación de sistemas de gestión de energía como un ahorro energético expresado en ahorro de dinero, lo cual según estudios realizados por la UPME al empresario se le debe puntualizar sobre este tema que es indispensable al momento de tomar la decisión de implementar programas de tipo URE en su organización.

## **CONCLUSIÓN**

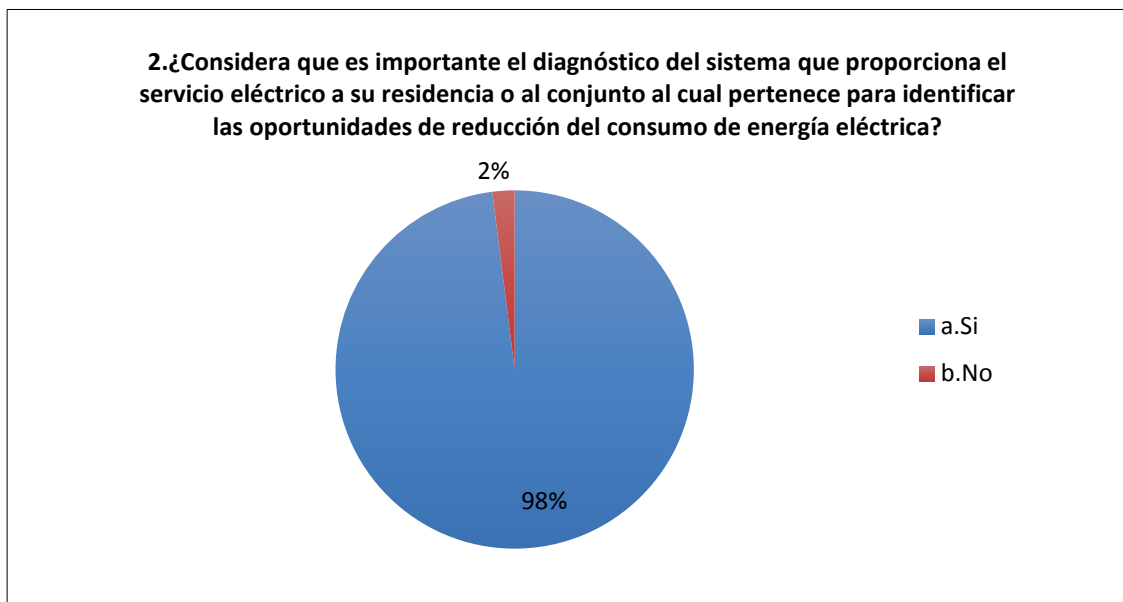
Adoptar programas URE o sistemas de gestión de energía en el sector residencial, implica el diseño de estrategias en las que se pueda promover, educar y concientizar a los usuarios finales sobre el manejo eficaz y eficiente de la energía eléctrica dentro de su unidad residencial.

En el portafolio de servicios se debe incluir como factor prioritario un componente de educación y promoción que además de dar a conocer los beneficios de estos programas, cambien costumbres y parámetros culturales acerca del uso y consumo de la energía eléctrica. La ley 1715 del 2014 promueve la eficiencia energética para el sector residencial con posibilidad de financiación.



#### 4.7.2 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 2

**Figura 18. Considera importante diagnóstico del servicio de energía y encontrar oportunidad de ahorro**



**Tabla 11. Datos tabulados en porcentajes pregunta 2**

TABULACIÓN			INTERPRETACIÓN
2. ¿Considera que es importante el diagnóstico del sistema que proporciona el servicio eléctrico a su residencia o al conjunto al cual pertenece para identificar las oportunidades de reducción del consumo de energía eléctrica?			<p>En esta pregunta se evidencia el interés general de las personas entrevistadas hacia la evaluación y diagnóstico del sistema que proporciona el servicio de energía, solo un 2% de los encuestados no considera importante identificar oportunidades que reduzcan el consumo de energía eléctrica.</p> <p>Se observa por parte de los usuarios residenciales interés y aceptación hacia el mejoramiento del uso y consumo del servicio de energía eléctrica.</p>
a. Si	49	98%	
b. No	1	2%	

## ANÁLISIS

De la exploratoria realizada y los resultados obtenidos a través de esta pregunta, se observa que en el mercado residencial existe un fuerte interés hacia la toma de medidas que ocasionen la reducción del consumo de energía eléctrica, este interés está relacionado con la conciencia ambiental adquirida por los usuarios y por el ahorro económico con el que se verían beneficiados.

Implementar un sistema de gestión de energía a través de la metodología adaptada de la norma ISO 50001 conduciría a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros impactos ambientales, así como el de los costos de la energía a través de una gestión sistemática de ella. La aplicación de la metodología en usuarios de tipo residencial que representan el 40% de los consumidores de energía eléctrica en el país y el 89% en la región, tendrían impactos significativos en el mejoramiento de la eficiencia energética representando un mercado potencial para la ejecución y puesta en marcha del plan de negocios.

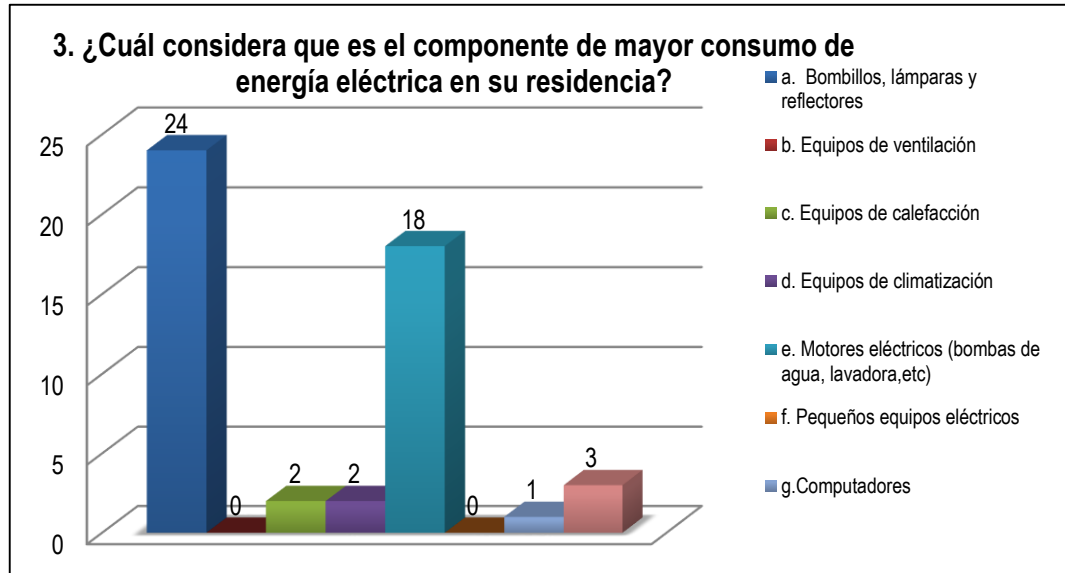
## CONCLUSIÓN

Como factor relacionado con el portafolio de servicios, al implantar un modelo de sistemas de gestión de energía en el que se incluya planificación energética, implementación y operación de medidas que logren el mejoramiento continuo en el desempeño energético, se involucran todas las variables que tienen como finalidad el uso y consumo de la energía eléctrica.



### 4.7.3 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 3

**Figura 19. Cual considera el componente de mayor consumo energía eléctrica**



**Tabla 12. Datos tabulados en porcentajes pregunta 3**

3. ¿Cuál considera que es el componente de mayor consumo de energía eléctrica en su residencia?			INTERPRETACIÓN
a. Bombillos, lámparas y reflectores	24	48%	Con esta pregunta se tiene la intención de identificar la percepción que tienen los usuarios acerca del consumo de energía eléctrica en su residencia, es de resaltar que el 48% de los entrevistados identifica el componente de iluminación como el de mayor consumo de energía, seguido de motores eléctricos como lavadoras con un 36%. En otros lugares los equipos de entretenimiento, calefacción y climatización son considerados pero con un bajo porcentaje.
b. Equipos de ventilación	0	0%	
c. Equipos de calefacción	2	4%	
d. Equipos de climatización	2	4%	
e. Motores eléctricos (bombas de agua, lavadoras, etc.)	18	36%	
f. Pequeños equipos eléctricos	0	0%	
g. Computadores	1	2%	
h. Equipos de entretenimiento (TV, equipos de audio, consolas de juego)	3	6%	

## ANÁLISIS

Las respuestas obtenidas están relacionadas con el uso y consumo que les dan los usuarios residenciales a los equipos y electrodomésticos que consumen energía eléctrica en sus hogares, según los usuarios el componente de iluminación es el de mayor consumo de energía eléctrica debido a que es el más emplean para el desarrollo de sus actividades.

En la metodología desarrollada a partir de la ISO 50001 propone auditorías energéticas en las que se establecen diagnósticos que se deben realizar a todos los elementos que consumen energía y así poder identificar posibles fuentes de ahorro. Los motores eléctricos por otra parte, son el segundo componente considerado como de mayor consumo ya que electrodomésticos como las lavadoras en promedio consumen 255 kWh, superando el consumo de otros electrodomésticos como el de televisor o las computadoras.

La norma ISO 50001, así como todas las ISO ha sido diseñada para que cualquier organización, público o privada y de cualquier actividad económica puedan establecer políticas para mejorar su desempeño energético y así mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y obtener ahorros económicos, por tal razón, el escenario actual de consumo de energía en usuarios residenciales da la viabilidad de poder aplicar la metodología de la norma sobre conjuntos o edificios residenciales.

## CONCLUSIÓN

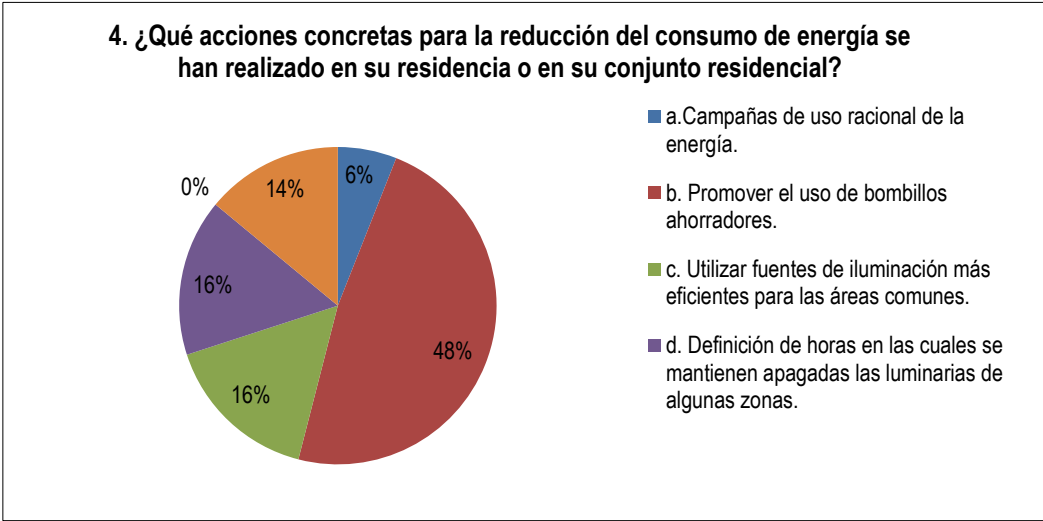
Los hábitos en los usuarios finales determinan en que se consume la energía eléctrica de la sociedad actual, el consumo de energía por componentes o elementos similares están relacionados con las actividades diarias a desempeñar en el hogar. Como factor relacionado con el portafolio de servicios, se realiza



identificación y diagnóstico de los componentes consumidores de energía pero también se plantean estrategias que modifiquen cambios en los hábitos de consumo en los usuarios finales.

#### 4.7.4 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 4

**Figura 20. Acciones concretas para reducción de consumo.**





**Tabla 13. Datos tabulados en porcentajes pregunta 4**

TABULACIÓN			INTERPRETACIÓN
4. ¿Qué acciones concretas para la reducción del consumo de energía se han realizado en su residencia o en su conjunto residencial?			Las acciones tomadas por el mercado para disminuir el consumo de energía eléctrica, están enfocadas hacia el uso de bombillos ahorradores con un 48%, seguido de la utilización de fuentes más eficientes de iluminación en áreas comunes y la definición de ciertas horas en las que no se necesita iluminación para algunas zonas. Solo el 6% de los edificios y conjuntos entrevistados manifestó estar realizando campañas URE y un 14% no toma ninguna acción que haga disminuir su consumo de energía eléctrica.
a. Campañas de uso racional de la energía.	3	6%	
b. Promover el uso de bombillos ahorradores.	24	48%	
c. Utilizar fuentes de iluminación más eficientes para las áreas comunes.	8	16%	
d. Definición de horas en las cuales se mantienen apagadas las luminarias de algunas zonas.	8	16%	
e. Elaboración de puntos de información mediante carteleras con información periódica.	0	0%	
f. Ninguna.	7	14%	

### ANÁLISIS

El consumo de energía eléctrica está relacionado con el desarrollo industrial y económico del país, esto se refleja en más y mejores oportunidades de empleo que a su vez se traduce en mayor poder adquisitivo por los usuarios y el aumento en el consumo de energía eléctrica de los hogares. El consumo por concepto de iluminación es uno de los más altos y al que más se le presta atención según los resultados de la encuesta, el uso de bombillos con alta eficiencia en su relación lúmenes/potencia consumida es un componente con el que se observa un significativo ahorro de energía, cabe resaltar que aunque el 48% de los edificios y conjuntos residenciales han usado bombillos ahorradores de energía esta cantidad

representa menos de la mitad de toda la muestra y en muchos casos es la única acción que se realiza para disminuir el consumo de energía eléctrica.

Después de la promoción del uso de fuentes de iluminación más eficientes, el concepto de automatización del componente de iluminación implica grandes ahorros de energía, este control se realiza a través de sensores de presencia o detector de movimientos y se identifica como una acción concreta para la reducción del consumo energético. De los edificios o conjuntos entrevistados el 16% podía definir en qué horas se debían tener encendidas o apagadas las luminarias debido a que tienen control sobre la iluminación en las zonas comunes. Solo siete de los edificios entrevistados mencionaron no tomar ninguna acción para lograr disminuir su consumo de energía pero están interesados en conocer medidas y estrategias para evaluar la viabilidad de aplicarlas en su edificio residencial.

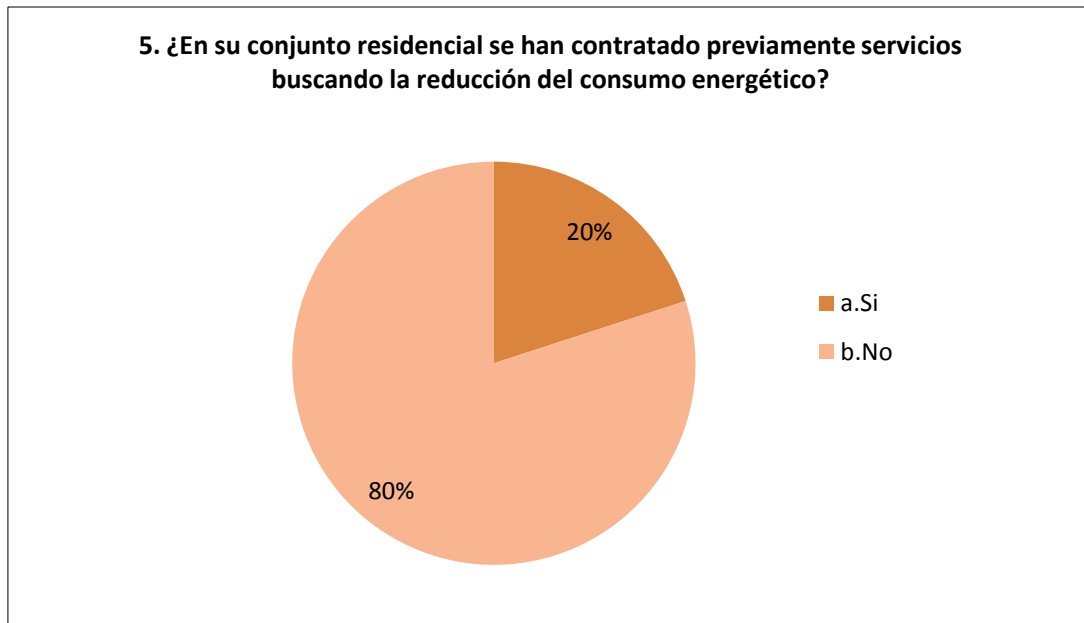
## CONCLUSIÓN

Aunque la mayoría de los conjuntos o edificios residenciales conocen o aplican alguna acción para reducir el consumo de energía, se observa que se puede hacer más que estas acciones y explotar el mercado de usuarios residenciales con una correcta planeación energética, la implementación y operación de medidas mencionadas en la NTC –ISO 50001 y con estrategias de mercadeo en las que se promoció los beneficios de la eficiencia energética.



#### 4.7.5 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 5

**Figura 21. Contratado servicios para reducción de consumo energético**



**Tabla 15. Datos tabulados en porcentajes pregunta 5**

TABULACIÓN			INTERPRETACIÓN
5. ¿En su conjunto residencial se han contratado previamente servicios buscando la reducción del consumo energético?			La intención de esta pregunta es conocer que tantas empresas del sector que ofrecen servicios relacionados con el ahorro del consumo de energía, han penetrado un mercado como el de usuarios residenciales, además de conocer si hay empresas que estén ofreciendo este servicio en los conjuntos o edificios residenciales. Los resultados indican que solo el 20% de los conjuntos encuestados han contratado previamente servicios buscando la reducción del consumo energético y por el contrario el 80% a un no ha contratado este tipo de servicios, de este 80% la mayoría manifiesta que en ningún momento le han ofrecido servicios relacionados con la disminución del consumo de energía.
a. Si	10	20%	
b. No	40	80%	

## **ANÁLISIS**

Cuarenta de los conjuntos residenciales encuestados nunca han contratado servicios buscando el ahorro del consumo de energía eléctrica, la razón principal es que no se les ha ofrecido este tipo de servicios y por tal razón nunca lo han hecho. El mercado residencial a pesar de ser un sector en el que se consume gran cantidad de energía eléctrica, ha sido poco atendido en temas de eficiencia energética, disminución de los gases de efecto invernadero, implantación de sistemas de gestión donde se busque la disminución del consumo de energía eléctrica y una de las razones es por la cantidad de usuarios a los que una empresa se enfrenta si quiere buscar el ahorro en el consumo de energía. Un mercado poco atractivo y con gran interés en adquirir servicios que logren la eficiencia energética, genera grandes oportunidades para desarrollar nuestro plan de negocios y es la razón por la cual se decidió proyectar hacia este nicho de mercado.

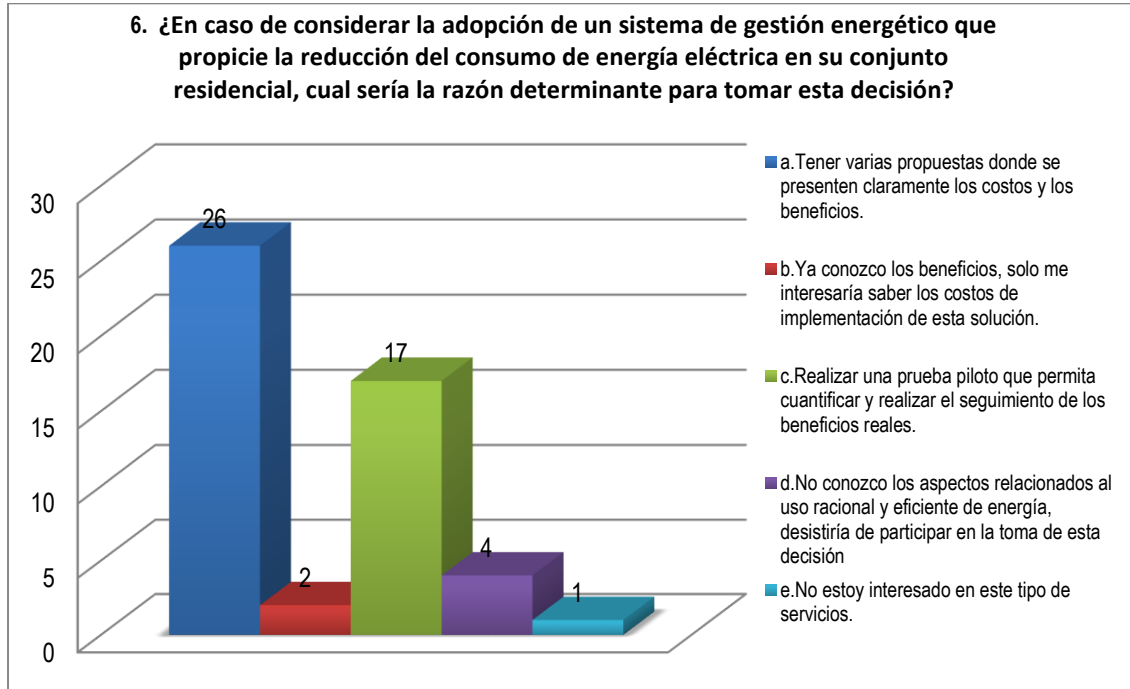
## **CONCLUSIÓN**

La oportunidad de un mercado en el que se evidencia grandes posibilidades para ejecutar con éxito el plan de negocios, se debe aprovechar con un portafolio de servicios óptimo, teniendo presente que al sector residencial se le debe enfatizar en los ahorros económicos que obtendría si decidiera implementar un sistema de gestión de energía además de los beneficios ambientales que se lograrían.



#### 4.7.6 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 6

Figura 22. Razón por la cual adoptaría un sistema de gestión energético en su edificio o lugar de residencia.





**Tabla 15. Datos tabulados en porcentajes pregunta 6**

TABULACIÓN			INTERPRETACIÓN
6. ¿En caso de considerar la adopción de un sistema de gestión energético que propicie la reducción del consumo de energía eléctrica en su conjunto residencial, cuál sería la razón determinante para tomar esta decisión?			Durante la investigación se observó tanto el desconocimiento de la norma ISO 50001 como el beneficio que trae implementarla en el sector residencial, esto debido a la falta de publicidad hacia la misma.  Según las respuestas obtenidas se puede establecer que el 56% de los encuestados están dispuestos adquirir los servicios haciendo un claro análisis de los costos y los beneficios que se obtendrán, el 34% solo pagara si se demuestra con una prueba piloto si los beneficios son reales y el 10% faltante definitivamente no está interesado en el servicio.
a. Tener varias propuestas donde se presenten claramente los costos y los beneficios.	26	52%	
b. Ya conozco los beneficios, solo me interesaría saber los costos de implementación de esta solución.	2	4%	
c. Realizar una prueba piloto que permita cuantificar y realizar el seguimiento de los beneficios reales.	17	34%	
d. No conozco los aspectos relacionados al uso racional y eficiente de energía, desistiría de participar en la toma de esta decisión	4	8%	
e. No estoy interesado en este tipo de servicios.	1	2%	

## ANÁLISIS

El país durante los últimos años ha invertido en la difusión de programas de gestión de energía, como consecuencia es actual pionero de la norma ISO 50001 en Latinoamérica, resultado de esto es el fuerte impacto que hay en el sector industrial en donde se refleja la adquisición e implementación de la norma para obtener un sistema eficiente de energía.

Siendo uno de los objetivos la transferencia del conocimiento hacia las organizaciones con el fin de obtener beneficios a través de la innovación empresarial con el uso adecuado de la energía, la norma NTC-ISO 50001 también busca la competitividad en las organizaciones que poseen grandes consumos energéticos.

Debido que en Colombia el enfoque de los programas URE ha sido enmarcado hacia usuarios industriales, comerciales y de servicios, gran parte de la población que no pertenecen a estos sectores desconocen los programas de uso racional de energía, siendo el sector residencial en donde hay mayor ignorancia sobre la existencia de programas de eficiencia energética y los beneficios económicos que con lleva la adopción de un sistema de gestión de la energía.

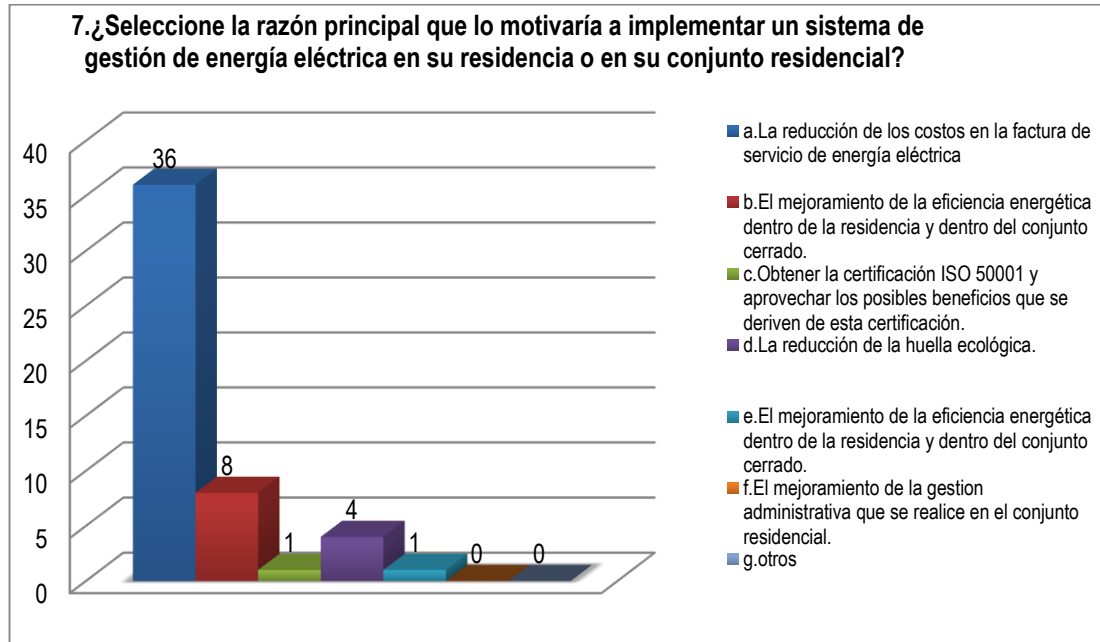
## **CONCLUSIÓN**

Se requiere durante el diseño del presupuesto del plan de negocios destinar un parte importante a la divulgación de los programas que hacen referencia al uso racional de energía tales como la norma ISO 50001 e informar sobre los costos y los beneficios económicos que obtendrán los residentes de los edificios o conjuntos residenciales con la implementación de la norma.



#### 4.7.7 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 7

**Figura 23. Principal razón para implementar un sistema de gestión de energía**





**Tabla 16. Datos tabulados en porcentajes pregunta 7**

TABULACION			INTERPRETACIÓN
7. ¿Seleccione la razón principal que lo motivaría a implementar un sistema de gestión de energía eléctrica en su residencia o en su conjunto residencial?			Un factor importante para que el sector residencial permita hacer un estudio para la identificación de indicadores de eficiencia energética es la de encontrar oportunidades de ahorro de tipo económico, observando así durante la exploratoria que el 72% de los encuestados afirman que la principal razón para implementar un sistema de gestión energético es la reducción de costos en su factura.  El 26% está interesado en contribuir con la disminución de la emisión de gases invernadero y el 2% restante está motivado por los beneficios de obtener una certificación de la norma ISO 50001.
a. La reducción de los costos en la factura de servicio de energía eléctrica	36	72%	
b. El mejoramiento de la eficiencia energética dentro de la residencia y dentro del conjunto cerrado.	8	16%	
c. Obtener la certificación ISO 50001 y aprovechar los posibles beneficios que se deriven de esta certificación.	1	2%	
d. La reducción de la huella ecológica.	4	8%	
e. El mejoramiento de la eficiencia energética dentro de la residencia y dentro del conjunto cerrado.	1	2%	
f. El mejoramiento de la gestión administrativa que se realice en el conjunto residencial.	0	0	
g. otros	0	0	

### ANÁLISIS

El incentivo que predomina en las organizaciones (edificios o conjuntos residenciales) interesadas en adquirir un servicio que implemente un sistema de gestión energético, es aquel en el que se cuantifique un potencial de ahorro económico y que sea notablemente generoso.

En la actualidad personas del común están muy interesadas y preocupadas por el uso indebido que se le ha dado a los recursos naturales, existiendo así organizaciones que se encargan de defender recursos vitales para la humanidad. De los resultados obtenidos se observa que un porcentaje importante de los

encuestados admitió que la principal razón para adquirir este tipo de servicios sería la de reducir la huella ecológica.

Las empresas que están certificadas con las normas ISO han reflejado a la sociedad los beneficios de cambiar el sistema convencional a un sistema de gestión integral, un porcentaje pequeño de los encuestados está interesado en conocer los beneficios la adaptación de metodología basada en la norma ISO 50001 y de esta forma tomar la decisión de la implementación de un sistema de gestión de energía en su edificio o conjunto residencial.

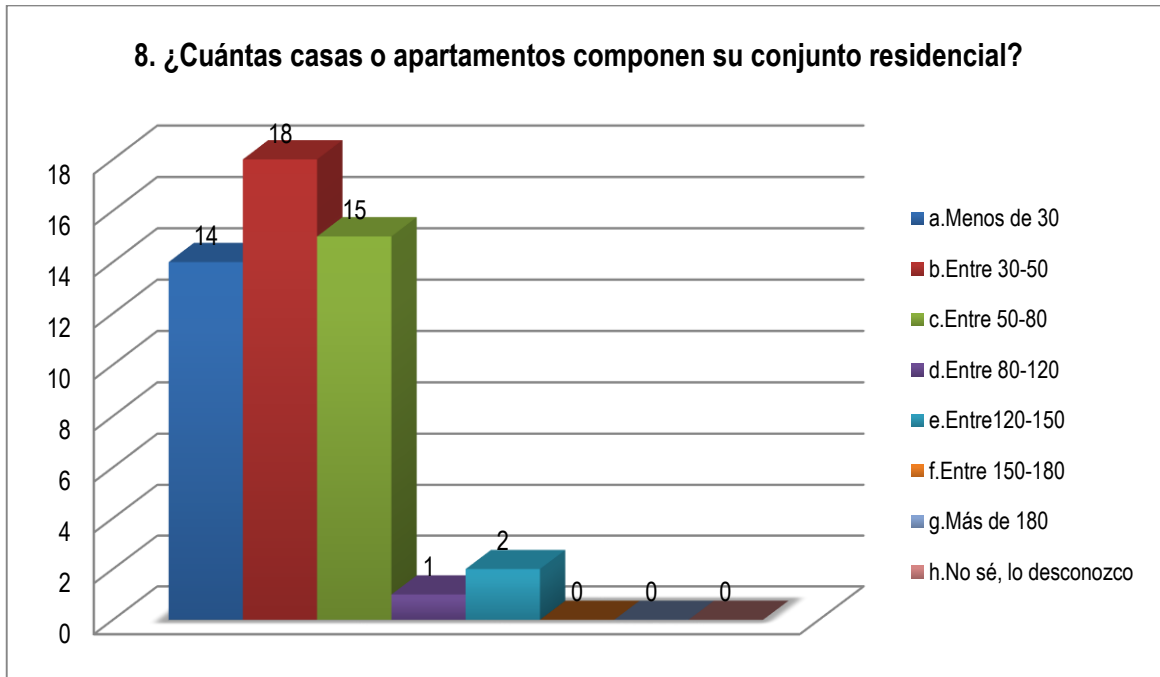
## **CONCLUSIÓN**

Es de vital importancia que durante la asesoría que se haga en la negociación de los servicios de sistemas de gestión de energía, se evidencien la cuantificación de los ahorros económicos que obtendrá los residentes del edificio mediante la adquisición implantación de un sistema eficiente de energía, también se debe indicar el mejoramiento en el ambiente debido a la reducción de la emisión de gases de efecto invernaderos por parte de la comunidad residencial.



#### 4.7.8 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 8

**Figura 24. Número de casas o apartamentos que componen su conjunto residencial**





**Tabla 17. Datos tabulados en porcentajes pregunta 8.**

TABULACION			INTERPRETACIÓN
8. ¿Cuántas casas o apartamentos componen su conjunto residencial?			Con los resultados obtenidos de la exploratoria se observa que un 36% de los edificios o conjuntos residenciales entrevistados, tienen entre 30 y 50 casas o apartamentos, un 30% tiene entre 50 y 80, el 28% tiene menos de 30 unidades de vivienda, el 2% entre 120 y 150 y solo el 4% tienen entre 120 y 150.
a. Menos de 30	14	28%	
b. Entre 30-50	18	36%	
c. Entre 50-80	15	30%	
d. Entre 80-120	1	2%	
e. Entre 120-150	2	4%	
f. Entre 150-180	0	0%	
g. Entre 150.180	0	0%	
h. No sé, lo desconozco	0	0%	

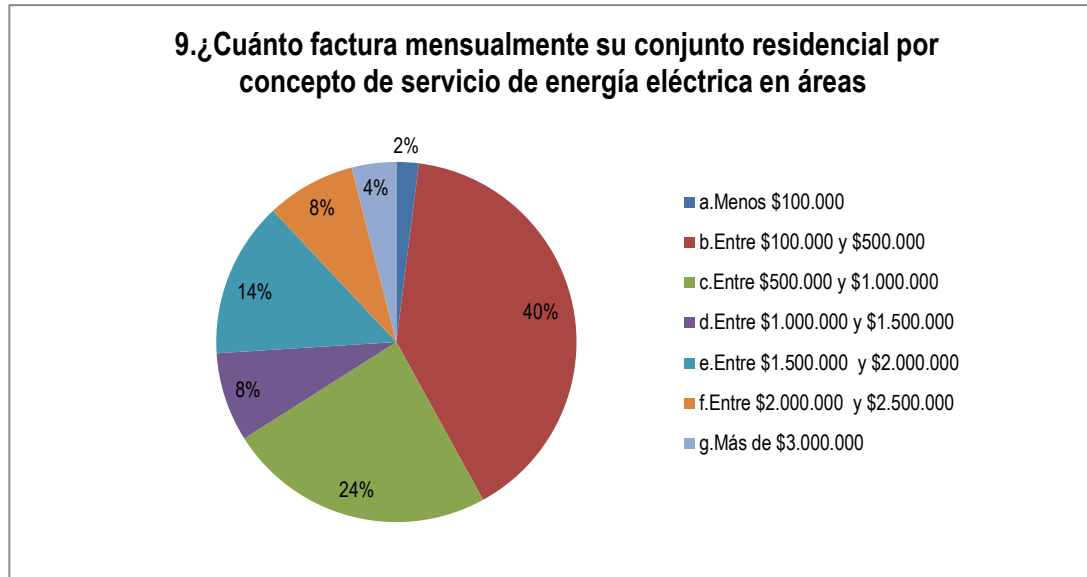
### ANÁLISIS

Con esta pregunta se quiere conocer el tamaño del mercado objetivo, esto con la finalidad de diseñar estrategias que se adapten al número de usuarios de energía eléctrica que tenga la organización residencial, además de estimar el consumo de energía en el conjunto o edificio residencial y poder calcular la capacidad adquisitiva que tienen los futuros clientes.

Los clientes potenciales se identifican como aquellos en los que tienen entre 30 y 80 unidades de vivienda ya que estos representan a la mayoría del mercado, por otra parte el 6% de la muestra total del mercado tienen entre 80 y 150 casas o apartamentos en su conjunto residencial.



### 4.7.9 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 9



**Figura 25. Facturación mensual residencial por concepto del servicio energía eléctrica**

TABULACIÓN			INTERPRETACIÓN
9. ¿Cuánto factura mensualmente su conjunto residencial por concepto de servicio de energía eléctrica en áreas comunes?			De los resultados obtenidos en la encuesta se observó que el 64% de los entrevistados facturan mensualmente entre \$100.000 y 1.000.000 pesos, es un porcentaje alto si se compara con solo el 34% de los conjuntos residenciales pagan entre 1.000.000 y 3.000.000 de pesos al mes.
a. Menos \$100.000	1	2%	
b. Entre \$100.000 y \$500.000	20	40%	
c. Entre \$500.000 y \$1.000.000	12	24%	
d. Entre \$1.000.000 y \$1.500.000	4	8%	
e. Entre \$1.500.000 y \$2.000.000	7	14%	
f. Entre \$2.000.000 y \$2.500.000	4	8%	
g. Más de \$3.000.000	2	4%	

**Tabla 18. Datos tabulados en porcentajes pregunta 9**

## ANÁLISIS

Se realizó esta pregunta con el objetivo de conocer cuál era el valor a pagar en un edificio por concepto de servicio de energía eléctrica en zonas comunes, el 34% de los encuestados factura mensualmente valores entre \$ 1.000.000 a \$ 3.000.000 de pesos, por lo cual se podría realizar un ahorro importante con la implantación de la metodología basada en la norma ISO 50001. Para los clientes en los cuales el consumo de energía no sea tan alto se proponen medidas basadas en la norma para mejorar la eficiencia en el consumo de energía. Finalmente, el valor de la factura en cada edificio o conjunto residencial está estrictamente relacionado con el tamaño del mismo.

## CONCLUSIÓN

Es de gran importancia para ASES realizar una relación de gastos y definir la inversión que tendrá que realizar la organización residencial para implantar un sistema gestión de energía, además de relacionarlo con el consumo de energía eléctrica del mismo y así determinar la viabilidad de la prestación del servicio ya sea obteniendo la certificación o implantando metodologías que logren disminuir el consumo de energía eléctrica.

### 4.7.10 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 10

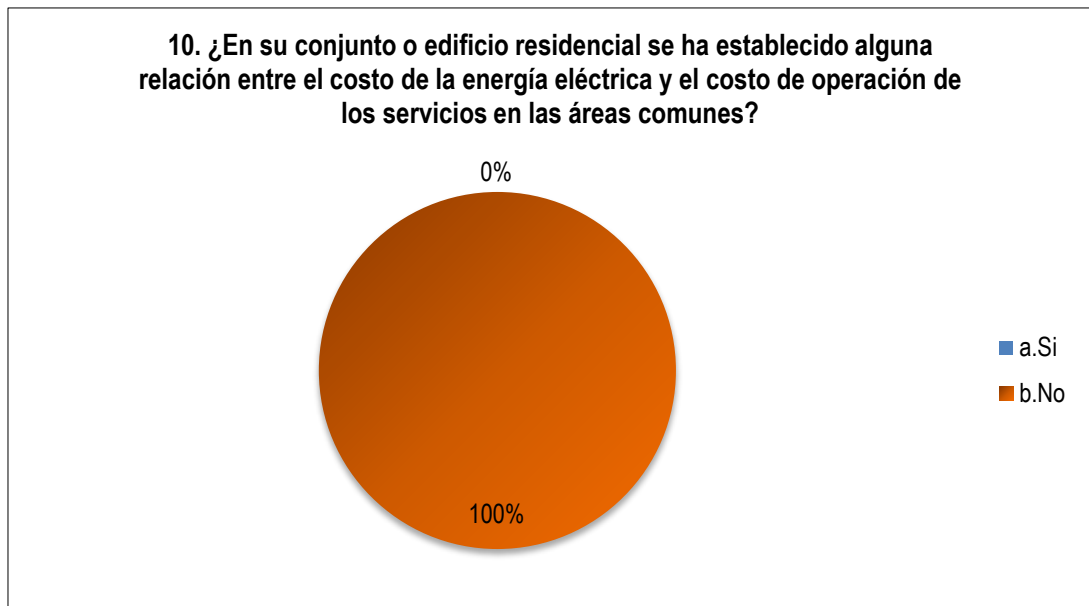


Figura 26. Cuantas veces se ha establecido relación costo energía con costo de áreas comunes

TABULACIÓN			INTERPRETACIÓN
10. ¿En su conjunto o edificio residencial se ha establecido alguna relación entre el costo de la energía eléctrica y el costo de operación de los servicios en las áreas comunes?			Al realizar esta pregunta se pretende conocer que tanto conocen los entrevistados sobre el manejo de indicadores de desempeño energético en su organización, la totalidad manifiesta que no ha establecido una relación entre el costo de operación y el costo de la energía eléctrica consumida debido a que no saben cómo hacerlo.  Con las respuestas de los encuestados se observa que el 100% de los edificios no establecen indicadores de desempeño del servicio de energía eléctrica en áreas comunes, notando de esta manera que en la población se desconoce el beneficio de mejorar el desempeño energético tanto en áreas comunes como en las casas o apartamentos.
a. Si	0	0%	
b. No	50	100%	

Tabla 19. Datos tabulados en porcentajes pregunta 10

## ANÁLISIS

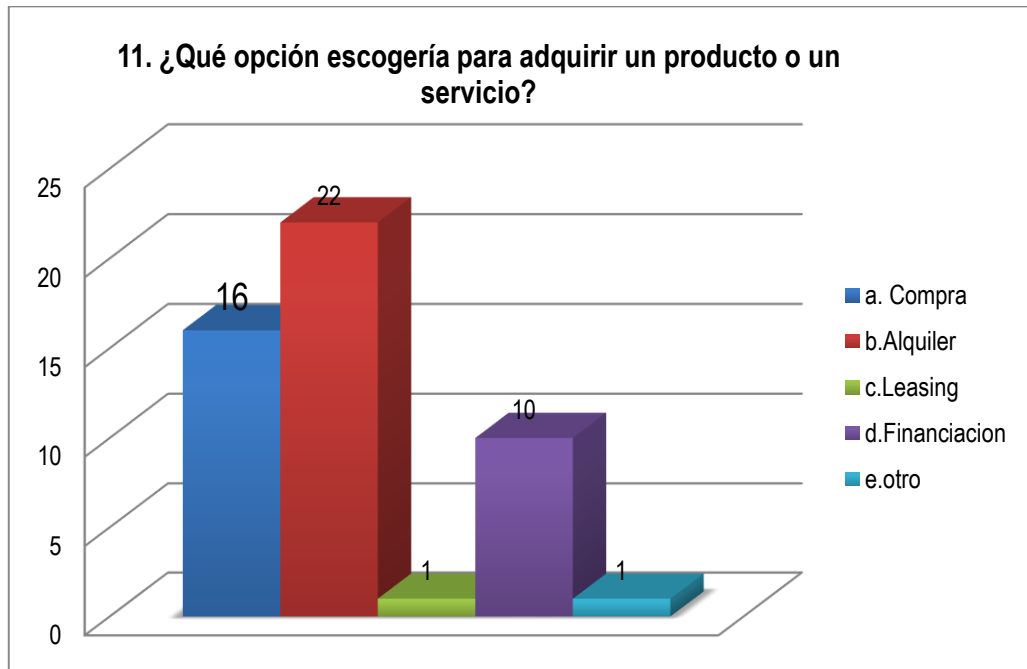
La poca información que tiene las personas del común y en algunos casos hasta empresarios acerca de los programas URE, es el mayor obstáculo que se enfrenta cuando se desea ofrecer los servicios de implementación de un sistema eficiente de energía, de esta manera informar y convencer a los clientes de la adquisición del servicio nos permite socializarle acerca de los beneficios económicos, ambientales y empresariales que traería la metodología de un sistema de gestión en su organización.

Debido a que este mercado es poco atendido en temas de eficiencia energética, además de las pocas empresas en la región que ofrecen este tipo de servicios, son una de las razones por la cual residentes y administradores no se han interesado en realizar una relación entre el costo de energía eléctrica y el costo de operación de los servicios de áreas comunes desconociendo así los beneficios de realizar esta tarea y los beneficios de adquirir medidas en las que se optimice el consumo del servicio de energía eléctrica.

## CONCLUSIÓN

Una variable importante a tener en cuenta durante la venta de un servicio que provea la disminución del consumo de energía eléctrica, es mantener interesado al cliente quien desconoce cómo funciona y cuáles son las ventajas de adaptarse a un sistema de gestión de energía, por lo cual se recomienda durante la propuesta de venta hacer un análisis entre el costo del servicio de energía eléctrica y el costo de operación áreas comunes indicándole los valores reales al cliente del posible ahorro económico que tendrá en el pago por concepto administrativo con la implantación de un sistemas de gestión energética en su lugar de residencia

### **4.7.11 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 11**



**Figura 27. Cuantas veces se ha establecido relación costo energía con costo de áreas comunes**

TABULACIÓN			INTERPRETACIÓN
11. ¿Qué opción escogería para adquirir un producto o un servicio?			La forma de adquirir cualquier producto o servicio varía dependiendo del tipo de cliente y esto se observa con los datos obtenidos durante el muestreo realizado, el 44% está interesado en el servicio con el alquiler de un producto solo el 32% desea hacerlo mediante una compra y el 24% restante desea hacerlo con la financiación o buscar otra forma de pago.
a. Compra	16	32%	
b. Alquiler	22	44%	
c. Leasing	1	2%	
d. Financiación	10	20%	
e. otro	1	2%	

**Tabla 20. Datos tabulados en porcentajes pregunta 11**



## ANÁLISIS

Resultado de la exploratoria, se observa que la mayoría de los entrevistados estarían dispuestos a tomar en alquiler productos o servicios seguido de la opción de compra, como factor relacionado con el portafolio de servicios se deben diseñar estrategias en el que el cliente pueda escoger la opción de alquiler de equipos o servicios además de ofrecer opciones de financiación.

### 4.7.12 Análisis e Interpretación de Datos Pregunta 12



Figura 28. Considera importante el uso de dispositivos móviles para socializar.



TABULACIÓN			INTERPRETACIÓN
12. ¿Considera importante que por medio de los dispositivos móviles de uso personal se puedan socializar estrategias para la reducción de consumos energéticos?			Considerando el creciente uso de dispositivos móviles, siendo este un medio en donde rápidamente se puede propagar información acerca de nuevos productos o servicios, convirtiéndose en una herramienta de vital importancia tanto para empresarios como para clientes que brinda la facilidad y rapidez de exponer de manera eficaz las nuevas e innovadoras ideas que surgen en el mercado. El 96% de los encuestados está de acuerdo que es importante el uso de dispositivos móviles para la socialización de estrategias que nos dirijan a una reducción de consumo energético. Presentándose que solo el 4% no lo cree necesario.
a. Si	48	96%	
b. No	2	4%	

**Tabla 21. Datos tabulados en porcentajes pregunta 12**

## ANÁLISIS

El medio de comunicación que se usa masivamente en la actualidad son los llamados teléfonos inteligentes, llevar este aparato electrónico es como llevar una pequeña parte de tu computadora pues te permite conectividad a la red de internet tanto por datos como por wifi, enviar y recibir correos electrónicos, almacenar información, instalar aplicaciones, GPS, etc.

El marketing convencional ha evolucionado junto con la tecnología por lo cual un medio importante de difusión de nuevos e innovadores productos y servicios es través de dispositivos móviles, esta es una oportunidad para empresarios para crear, optimizar y dirigir contenidos a los posibles clientes de sus productos o servicios.

## CONCLUSIÓN

Existe la oportunidad de dar a difundir nuevos productos o servicios a través de un medio de comunicación como lo es el internet, en la actualidad se puede acceder a la red a través de dispositivos móviles, por lo cual es importante durante el diseño de campaña y promoción del servicio incluir el desarrollo de publicidad través de los teléfonos inteligentes, además de la creación de nuevas aplicaciones en las que se pueda informar, educar y promover iniciativas encaminadas en hacia la eficiencia energética.

### 4.8 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Identificar dónde y cuáles son las empresas que ofrecen servicios similares a los de ASES es un paso importante para la realización de este plan de negocios ya que permite conocer el portafolio de servicios, cuáles son las ventajas, desventajas, ubicación, su nicho no explorado y posicionamiento en el mercado, razón por la cual se procedió hacer una exhaustiva investigación de las empresas existentes tanto a nivel local como nacional, y así diseñar estrategias en los servicios que se incluyan en el portafolio para que incluyan ese elemento diferenciador de la empresas que ya están constituidas y posicionadas en el mercado de la eficiencia energética.

Para realizar esta investigación se realizó una búsqueda a través del uso del internet en donde se encontraron en total veinte empresas que ofrecen servicios de consultoría, auditorías y eficiencia energética.

Durante el análisis de la competencia establecida a nivel local se encontró que hay solo cuatro empresas con oficinas en la Ciudad de Bucaramanga que ofrecen

servicios en sistemas de gestión de energía pero solo GENECOL ofrece sus servicios para acompañar el proceso de obtener la certificación en la norma NTC ISO 50001, por otro lado se observa que ninguna de las empresas establecidas en la región están interesadas en ofrecer o implementar el ahorro energético en el sector residencial. Con el estudio realizado a la competencia local se podría concluir que nuestro nicho de mercado ha sido poco o nada explorado por las empresas del sector.

La competencia a nivel nacional en su mayoría están radicadas en la ciudad de Bogotá pero en ciudades como Medellín, Cali, Barranquilla, Manizales y Cartagena también hay presencia de empresas relacionadas con prestar servicios de eficiencia energética. Se puede establecer que de las empresas investigadas solo 8 de las 16 a nivel nacional ofrecen asesorías para llevar a las organizaciones a obtener la certificación de la norma ISO 50001.


Luego de identificar y conocer la competencia existente tanto a nivel local como nacional se podría decir que la empresa ASES incluye como principal elemento diferenciador la proyección del mercado objetivo hacia el sector residencial, sin ser explorado por ninguna empresa legalmente constituida en Colombia que se dedique a la gestión energética.

A continuación se mostrara una breve reseña del análisis competitivo realizado a las empresas que a nivel local y nacional ofrece servicios relacionados con eficiencia energética y asesorías para implementación de la norma ISO 50001.




#### 4.8.1 Empresas a Nivel Local

**Tabla 22. Empresa Schneider Electric**

	
<b>Descripción</b>	Schneider electric es una empresa que esta posicionada en el mercado mundial ofrece variedad de servicios tales como solucion de eficiencia energetica integral destinada al sector residencial, edificios, industria e infraestructura. Tambien cuentan en su portafolio con auditores para mantener a largo plazo el ahorro energetico.
<b>Ubicación</b>	Bogota, Barranquilla, Bucaramanga, Medellin, Cali, Manizales.
<b>Portafolio de servicios en Colombia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorias energeticas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Auditorias en energía</li> <li>✓ Auditorias en instalaciones</li> </ul> </li> <li>• Servicios consultoria que incluye:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ automatización de edificios y procesos</li> <li>✓ Manejo adecuado de la energía</li> <li>✓ Calidad de la energía</li> <li>✓ Soluciones de Energia Eficiente</li> </ul> </li> <li>• Diagnóstico reparación y mantimimiento de variadores de velocidad y arrancadores suaves.</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	Presencia de más de 30 años en Colombia.
<b>Cientes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argos</li> <li>• Olcim</li> <li>• Bavaria</li> </ul>
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.schneider-electric.com.co/sites/colombia">http://www.schneider-electric.com.co/sites/colombia</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Association of Strategic Alliance Professionals (ASAP)</li> <li>• DAMEZ</li> <li>• Lenel Open Access Alliance</li> </ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una empresa de rango mundial con amplia experiencia en soluciones sostenible y un portafolio de servicios extenso.</li> <li>• Posee una oficina en la ciudad de Bucaramanga</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En colombia el portafolio de servicios esta dirigido a clientes de alto consumo energético y no es prioridad la atención al cliente del sector residencial.</li> </ul>
<b>Cientes Potenciales</b>	En colombia los servicios de eficiencia estan destinado a Organizaciones que facturan consumos energeticos significativos.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional e Internacional

**Tabla 23. Empresa Cotel.**




	
<b>Descripción</b>	Cotel es una empresa a nivel nacional que ofrece soluciones integrales en infraestructura, implementa eficiencia energética y comprometido con la permanencia a largo plazo de estos servicios con el objetivo de lograr el mejoramiento continuo de una organización.
<b>Ubicación</b>	Bogotá, Bucaramanga, Barranquilla, Cali, Pereira, Medellín.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio calidad de energía               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Auditorias del sistema eléctrico(NTC-RETIE-IEEE)</li> <li>✓ Proyecto de eficiencia energética y análisis de retorno de inversión</li> </ul> </li> <li>• Proyectos en ingeniería eléctrica</li> <li>• Soluciones integrales de cableado estructurado para redes datos cobre y fibra óptica</li> <li>• Automatización de edificios               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Administración y medición de energía</li> <li>✓ Mantenimiento de equipos</li> <li>✓ Control automatizado luz, aire.</li> </ul> </li> <li>• Calidad de energía y eficiencia energética</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	Presencia de más de 20 años en Colombia.
<b>Clientes</b>	
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.cotel.com.co">http://www.cotel.com.co</a>
<b>Atención a clientes</b>	A través de la página web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	No se conocen
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una empresa con experiencia de 20 años que ofrece soluciones integrales a infraestructura, calidad de energía y gran variedad de servicios destinada al mantenimiento de máquinas y venta de las mismas.</li> <li>• Posee una oficina en la ciudad de Bucaramanga</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En su portafolio de servicios está destinada a la construcción de edificios y no el mejoramiento de los actuales.</li> <li>• No incluyen a al sector residencial dentro del rango de prestación de sus servicios.</li> </ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Clientes potenciales son las constructoras de edificios, empresas con grandes consumos de energía.
<b>Cobertura</b>	Nacional



<b>Geografica</b>	
-------------------	--

**Tabla 24. Empresa Vatia.**


	
<b>Descripción</b>	<p>Vatia es una empresa posicionada a nivel nacional que tiene como principal componente en su portafolio de servicio el suministro de energía eléctrica además incluye las soluciones energéticas, la innovación y mejora continua de sus procesos para aumentar la confiabilidad del servicio a los clientes.</p>
<b>Ubicación</b>	Bogotá, Bucaramanga, Barranquilla, Cali, Medellín.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro de Energía Eléctrica</li> <li>• Comercializadora de transformadores</li> <li>• Servicios ofrecidos sector empresarial , centros comerciales, edificios y conjuntos residenciales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Certificado Retie</li> <li>✓ Inteventoria</li> <li>✓ Eficiencia energética</li> <li>✓ Calidad de potencia</li> <li>✓ Pre auditorias energéticas</li> <li>✓ Informe de ahorro</li> <li>✓ Mitigación de riesgos eléctricos</li> <li>✓ Mantenimiento aire acondicionado, piscinas, ascensores, sistema hidroneumáticos, domótica</li> <li>✓ Suministro de equipos de medición</li> <li>✓ Financiación de proyectos de ingeniería</li> </ul> </li> <li>• Servicios ofrecidos sector vivienda:             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Certificado Retie</li> <li>✓ Eficiencia energética</li> <li>✓ Informe de ahorro</li> </ul> </li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	Presencia de más de 17 años en Colombia.
<b>Casos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universidad Industrial de Santander</li> <li>• Facility Director Cinemark Colombia S.A.S.</li> <li>• Olímpica</li> </ul>
<b>Página de Internet</b>	<a href="https://www.vatia.com.co">https://www.vatia.com.co</a>



<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• GENECOL</li><li>• SISE S.A.S</li><li>• CIRCUTOR S.A.</li></ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es una empresa que suministra energía a usuarios regulados y no regulados por lo ya es conocida en el sector residencia y posee la facilidad para ofrecer a sus clientes existentes los servicios de eficiencia energética en edificios o conjuntos residenciales.</li><li>• Posee una oficina en la ciudad de Bucaramanga</li></ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Son relativamente nuevos en el campo de la eficiencia energética y el componente fuerte de su portafolio de servicios es el suministro de energía eléctrica.</li></ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Clientes potenciales están conformados por usuarios regulados y no regulados, Usuarios del sector residencial, comercial, edificios y conjuntos residenciales que estén interesados en mejorar consumo energético.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional




**Tabla 25. Empresa Genecol.**

	
<b>Descripción</b>	GENECOL es una organización que se dedica a ofrecer soluciones, en el diseño y la implementación de eficiencia energética en los procesos productivos mediante programas de uso racional de energía que permitan diseñar estrategias de ahorro energético.
<b>Ubicación</b>	Barranquilla, Bucaramanga.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrece conocimientos para la obtención de certificación ISO 50001 en la mejora continua de procesos en su organización.</li> <li>• Consultoría energética               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diagnósticos energéticos</li> <li>✓ Caracterización energética de los procesos</li> <li>✓ Auditorías energéticas</li> </ul> </li> <li>• Montajes de Sistemas Energéticos               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción y montaje subestaciones eléctricas</li> <li>✓ Montajes de redes de media y baja tensión</li> </ul> </li> <li>• Consultoría en servicios de ingenierías               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consultoría en diseños de proyectos eléctricos y energéticos</li> <li>✓ Soluciones en calidad de la energía y potencia eléctrica</li> <li>✓ Diagnósticos Termográficos para encontrar oportunidad de ahorro de energía</li> </ul> </li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	10 años de experiencia.
<b>Clientes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vatia</li> <li>• Electricaribe</li> </ul>
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.genecol.co">http://www.genecol.co</a>
<b>Atención a clientes</b>	A través de la página web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Am green solutions</li> <li>• Energy business</li> <li>• ACEIM</li> </ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene experiencia en caracterización energética de procesos y auditorías energéticas y de esta manera asesorar empresas par obtener la certificación en ISO 50001.</li> <li>• Posee una oficina en la ciudad de Bucaramanga</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El portafolio de servicios esta destinado a mejorar la eficiencia energética e procesos en las organizaciones y no esta interesada en el sector de los edificios o conjuntos residenciales.</li> <li>• El asesoramiento en certificación ISO 50001 a organizaciones para aumentar la rentabilidad de procesos.</li> </ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Sus servicios van dirigidos al sector industrial y todos los interesados en implementar sistemas con eficiencia energética en sus organizaciones.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional




## 5.8.2 Empresas a Nivel Nacional

**Tabla 26. Empresa Gestión Energética Consultores.**

 Gestión Energía Consultores	
<b>Descripción</b>	Gestión de Energía Consultores es una empresa que desarrolla e implementa estrategias para el uso racional y eficiente de energía eléctrica abierta a posibilidades de diseñar y evaluar proyectos que permitan realizar mejoras en los procesos productivos y el rendimiento de los equipos.
<b>Ubicación</b>	Medellin.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO-50001 Sistema de Gestión de Energía               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planes de acción Energética</li> <li>✓ Diagnóstico Sistemas Eléctricos</li> </ul> </li> <li>• Juicio ingeniero donde se permite evaluar el estado actual de equipos para encontrar oportunidades de mejoras en los procesos .</li> <li>• Análisis eléctrico               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Termográficas</li> <li>✓ Análisis de factor de potencia</li> <li>✓ Auditoria de subestaciones</li> <li>✓ Análisis de Redes</li> </ul> </li> <li>• Sistemas de telemedida</li> <li>• Análisis mercado energía mayorista</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	2 años
<b>Clientes</b>	
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.gestionenergia.com.co/">http://www.gestionenergia.com.co/</a>
<b>Atención a clientes</b>	A través de la pagina web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	No conocidas
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementa sistemas para documentar, reportar y validar los consumos de energía en las empresas que permite con estos datos iniciar un plan de gestión energética basado en norma ISO 50001.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El portafolio de servicios de implementación basado en la norma ISO 50001 esta dirigido a las organizaciones para mejorar su consumo energético y no tiene en cuenta en su portafolio el cliente de uso residencial de energía.</li> <li>• No posee una oficina en la ciudad de Bucaramanga</li> </ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Aquellos clientes interesados en el mejoramiento de los procesos productivos y el uso eficiente de la energía eléctrica dentro de su organización
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional




**Tabla 27. Empresa GARPER.**

	
<b>Descripción</b>	Garper Energy Solutions contiene en su portafolio de servicios variedad de soluciones para hacer de su negocio sostenible para el medio ambiente y económicamente.
<b>Ubicación</b>	Barranquilla, Bogotá y Cali.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia Energética</li> <li>• Consultores en Iluminación</li> <li>• Calidad Energética</li> <li>• Consultoría Automatización, calderas, refrigeración, motores eléctricos, climatización</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	Más de 11 años de experiencia.
<b>Casos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avianca</li> <li>• Colpatría</li> <li>• Farmatodo</li> <li>• Unicentro</li> <li>• Bolsa de Valores Colombia</li> </ul>
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.garperenergy.com/">http://www.garperenergy.com/</a>
<b>Atención a clientes</b>	A través de la página web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa cuenta con la ayuda de un software de simulación de ahorros energéticos, reducción de huella de carbono y proyecciones financieras en donde al finalizar el proceso de evaluación entrega a clientes la solución integral sobre los ahorros y el retorno de la inversión del cliente.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No posee oficina en Bucaramanga</li> <li>• La implementación no está basada en la norma ISO 50001.</li> </ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Los servicios de eficiencia están enfocados a los sectores de Hotelería, centros comerciales, Oficinas.
<b>Cobertura Geográfica</b>	Nacional




**Tabla 28. Empresa CREARA.**

	
<b>Descripción</b>	<p>CREARA es una empresa líder en eficiencia y ahorro energético en España. Esta presente en otros países como Colombia en donde se ofrecen servicios de consultoría, gestión de eficiencia energética y ahorro energético. Forma parte del comité que elaboró la norma ISO 50001 para mejora continua en sistemas de rendimiento energético.</p>
<b>Ubicación</b>	Bogotá,
<b>Portafolio de servicios En Colombia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia energética               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Auditoría energética</li> </ul> </li> <li>• Planes energéticos               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consumo de sectores ( edificios de oficinas, hotel, industria y alumbrado público)</li> </ul> </li> <li>• Gestión energética</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	
<b>Clientes</b>	
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.creara.co/eficiencia_energetica.htm">http://www.creara.co/eficiencia_energetica.htm</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la página web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creara bogota tiene la posibilidad de compartir información con la sede principal de España que tiene mucha más experiencia y donde es líder en eficiencia energética y de esta forma ofrecer mayores garantías de éxito al cliente.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creara Colombia no ofrece los mismos servicios de la sede principal en España entre esos certificación de norma ISO 50001 y eficiencia energética al sector residencial.</li> <li>• No posee una oficina en la ciudad de Bucaramanga</li> </ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Son las industrias, edificios oficinas, edificio municipal, hoteles, planta industrial..
<b>Cobertura Geográfica</b>	Nacional e Internacional




**Tabla 29. Empresa URE soluciones.**

	
<b>Descripción</b>	URE SOLUCIONES es una compañía que mediante la implementación de programas de uso racional de energía ofrece al cliente la posibilidad de obtener sostenibilidad económica, ambiental, energética y competitiva mediante el uso de indicadores energéticos.
<b>Ubicación</b>	Medellín.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proyectos de eficiencia energética</li><li>• ISO 50001</li><li>• Metrología eficiente</li><li>• Servicios de ingeniería</li></ul>
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.uresoluciones.com/">http://www.uresoluciones.com/</a>
<b>Atención a clientes</b>	A través de la página web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene experiencia en implementación de programas para mejora en eficiencia energética y cuenta con personal calificado y con experiencia para la implementación de la norma ISO 50001.</li></ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No posee oficina en Bucaramanga</li></ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Los servicios van dirigidos al sector industrial, comercial, salud, hotelero y residencial.
<b>Cobertura Geográfica</b>	Nacional




**Tabla 30. Empresa SES.**

	
<b>Descripción</b>	Soluciones Energéticas Sostenibles es un empresa que busca generar valor a las organizaciones apartir de la reducción del impacto ambienta y el desarrollo de estrategias de uso eficiente de energía.
<b>Ubicación</b>	Bogotá.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simulación de uso energía para certificación LEED</li><li>• Termografía eléctrica, mecánica, de componentes y edificios</li><li>• Auditorías de uso de energía</li></ul>
<b>Antigüedad</b>	
<b>Clientes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hotel aloft Bogotá,</li><li>• Auditoria Energética edificio inteligente EPM Medellín</li><li>• Auditorías energéticas plantas industriales camara de comercio</li><li>• Oficinas google colombia</li></ul>
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.ses.uno/">http://www.ses.uno/</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene experiencia en auditorías energéticas.</li></ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Su portafolio de servicio esta enfocado en el uso de energía en edificios LEED y optimización de consumo energético a plantas industriales y edificaciones comerciales no tiene en cuenta el sector residencial para dichos servicios.</li><li>• No posee oficina en la ciudad de Bucaramanga</li></ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	El sector al que estan dirigidos sus servicios son a las edificaciones comerciales y plantas indstriales
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional




**Tabla 31. Empresa Supernova Energy Services.**

 <b>Supernova Energy Services</b>	
<b>Descripción</b>	Supernova Energy Services es una compañía que tiene el objetivo de ofrecer servicios y soluciones de tipo energéticos al sector terciario bajo el modelo de la ESCO's (Energy Service Companies).
<b>Ubicación</b>	Bogotá
<b>Portafolio de servicios En colombia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización de Energía</li> <li>• Reconversión de Tecnología</li> <li>• Servicios Integrales</li> <li>• Auditorías Energéticas</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	Mas de 20 años de fundada.
<b>Casos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificio CCI Bogotá</li> <li>• RITZ-carlton San Francisco</li> <li>• Biblioteca Ronal Regan</li> </ul>
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://supernova-es.com/">http://supernova-es.com/</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TRANE</li> <li>• Johnson Controls</li> <li>• LS mtron</li> <li>• LG Electronic</li> </ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una compañía de socios con experiencia en el campo de gestionar proyectos uso racional y eficiente de la energía.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No posee oficina en Bucaramanga</li> <li>• Su mercado mas fuerte es el de cogeneración con turbinas para mejorar los equipos de aire acondicionado y en campo de eficiencia energética son relativamente nuevos en el ofrecimiento de este servicio.</li> </ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Su portafolio de servicios esta dirigido a hoteles, bibliotes, edificios comerciales y al sector industrial.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional e Internacional .




**Tabla 32. Empresa Regeneración.**

	
<b>Descripción</b>	Regeneración es una empresa que ofrece soluciones de ahorro energético garantizados, promueve la eficiencia energética y construcción sostenible con métodos de mejora continua.
<b>Ubicación</b>	Bogotá.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eficiencia Energética</li><li>• Construcción sostenible</li><li>• Auditorías Energéticas</li><li>• Energías Renovables y Generación</li></ul>
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.regeneracion.com.co/">http://www.regeneracion.com.co/</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la página web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dentro de su portafolio de servicios ofrece estudios de factibilidad y evaluación de estudios ambientales y sociales para toma de decisiones, y esquemas para el financiamiento del servicio</li></ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Su política de implementación de sistemas eficientes de energía y mejora del desempeño no están basados en la norma ISO 50001.</li><li>• No tiene instalaciones físicas disponibles en la ciudad de Bucaramanga.</li></ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Los servicios van dirigidos al sector industrial y de la construcción.
<b>Cobertura Geográfica</b>	Nacional




**Tabla 33. Empresa Energreencol.**

 Energías Renovables en Colombia	
<b>Descripción</b>	Energías Renovables en Colombia la fuente de éxito de la empresa es la sostenibilidad, la innovación, la tecnología, la protección ambiental y el compromiso social son los ejes de su crecimiento. Miden su éxito en términos económicos, ambientales y sociales.
<b>Ubicación</b>	Cartagena
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consultoría Energías renovables</li><li>• Ingeniería sostenibilidad energética</li><li>• Eficiencia energética</li><li>• Proyectos energéticos</li><li>• Gestión energética</li></ul>
<b>Antigüedad</b>	8 años de fundada.
<b>clientes</b>	
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.energreencol.com/">http://www.energreencol.com/</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	Acuerdos con importantes compañías de Europa y Asia.
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es una empresa que ofrece servicios para identificar oportunidades de mejoramiento energético dentro de las organizaciones y adicionalmente se compromete hacer productos, servicios y procesos mas eficientes.</li></ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es una empresa que recientemente incluyo en su portafolio de servicios el mejoramiento de la eficiencia energética dentro de una organización.</li></ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Su portafolio de servicios esta dirigido organizaciones interesadas en mejorar su desempeño energético y aquellas que deseen contribuir con la disminución del CO2.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional e Internacional .




**Tabla 34. Empresa Efienergy.**


	
<b>Descripción</b>	Energía Eficiente Ltda. Es una empresa que ofrece servicios de eficiencia energética con el objetivo de mejorar el consumo de energía primaria de la empresa y la reducción de emisiones de gases efecto invernadero
<b>Ubicación</b>	Cali.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico</li> <li>• Auditoría Energética</li> <li>• Diseño del proyecto</li> <li>• Construcción e instalación</li> <li>• Operación y mantenimiento</li> <li>• Control energético</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	
<b>Casos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MCY instituto municipal de cultura y turismo</li> <li>• Universidad del Valle</li> <li>• Conjunto habitacional SAYAB</li> <li>• EMCALI</li> <li>• ACUAVALLE</li> </ul>
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.efienergy.com.co/">http://www.efienergy.com.co/</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del portafolio de servicios garantiza que la automatización se lograra entre 6 a 16 meses dependiendo de los servicios solicitados logrando ahorros entre el 5% y 30% del consumo mensual.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza programas de optimización y ahorro de energía sin tener en cuenta la norma ISO 50001.</li> </ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Los servicios prestado van dirigido a empresas que deseen mejorar su proceso productivo disminuyendo los costos energéticos de producción.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional



**Tabla 35. Empresa Seingel.**

	
<b>Descripción</b>	Seingel es una empresa nueva que ofrece a sus clientes experiencia en el area de comunicación, automatización y sistemas de gestión de energía.
<b>Ubicación</b>	Bogotá.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de gestión de energía</li><li>• Automatización y control industrial</li><li>• Comunicación de datos robustas para industrial</li></ul>
<b>Antigüedad</b>	Es una empresa relativamente nueva.
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.seingel.com.co/">http://www.seingel.com.co/</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	
<b>Ventajas</b>	➤ Tiene experiencia en la implementación de sistemas de gestión de energía que le permitira al cliente ahorrar consumos energéticos en su empresa.
<b>Desventajas</b>	➤ Es una empresa que aun no esta posicionada en el mercado.
<b>Clientes Potenciales</b>	Los servicios van dirigidos al sector comunicaciones, minas y energia, alimentos y bebidas e industria manufacturera.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional

**Tabla 36. Empresa Coenergía.**

	
<b>Descripción</b>	Consultores de Energía es una empresa que transforma la energía en materia prima a un costo mas bajo y como un valor agregado para la empresa ofrece un modelo de Gestión de Eficiencia Energética acorde con la norma ISO 50001.
<b>Ubicación</b>	Bogotá.



<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultoría en Energía</li> <li>• Eficiencia energética</li> <li>• Soluciones Técnicas</li> <li>• Fuentes de Energía Renovables</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	Tiene 10 años de experiencia en procesos de negociación energética y afines.
<b>Casos de éxito</b>	
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://coenergia.com.co/">http://coenergia.com.co/</a>
<b>Atención a clientes</b>	A través de la pagina web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En su portafolio de servicio incluyo el desarrollo Modelo de gestión energética basado en la norma ISO 50001 para las organizaciones interesadas en mejorar la eficiencia energética.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su mayor experiencia se encuentra en el campo campo del mercado energético siendo relativamente nuevos en la implementación de modelos de gestión de energía.</li> </ul>
<b>Cientes Potenciales</b>	Organizaciones interesadas en implementar un sistema de gestion de energía y reducir su consumo de energía
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional .


**Tabla 37. Empresa Equipelco.**

	
<b>Descripción</b>	EQUIPELCO es un empresa especializada en importación de repuestos para la industriales, como un componente extra en su portafolio de servicios ofrece a sus clientes soluciones en energías renovables y consultoría en eficiencia energética considerando Iluminación LED con el objeivo de mejorar el desempeño energético.
<b>Ubicación</b>	Cali, Bogotá, Barranquilla.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio de servicio</li> <li>• Servicio de importación en variedad de equipos industriales.</li> <li>• Eficiencia Energética y Desarrollo Sostenible</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asesoría especializada.</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	20 años de experiencia.
<b>Clientes</b>	
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.eficienza.org/">http://www.eficienza.org/</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiene experiencia en compra y venta de equipos de medición e industriales.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La eficiencia energética no es un componente fuerte de su portafolio de servicios.</li> </ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Los servicios prestados estan dirigidos al sector industrial.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional e Internacional.

**Tabla 38. Empresa Eficienza**

	
<b>Descripción</b>	<p>Efficienza S.AS. es una empresa que surgio como un proyecto pionero en el pais, ante la necesidad de preservar recursos naturales y optimizar los procesos para alcanzar prouddción sostenible. Ofrece a los clientes la posibilidad de asesorarias para adquirir la Certificación de la norma ISO 50001.</p>
<b>Ubicación</b>	Bogotá.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia Energética</li> <li>• Asesorias para obtener certificación ISO 50001</li> <li>• Consultoria ambiental</li> <li>• Sensibilización</li> <li>• Energías alternativas</li> <li>• Auditorías energéticas</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	4 años de experiencia.
<b>Casos de exito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrica de conservas</li> <li>• Trilladora de café</li> </ul>
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.eficienza.org/">http://www.eficienza.org/</a>



<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecoeficiencia</li> <li>• Project Consulting Group</li> <li>• Ingeniería LTDA.</li> <li>• IT AUTOMATIZACIÓN</li> <li>• GESTARINNOVACION LTDA.</li> <li>• TRATECNI</li> </ul>
<b>Ventajas</b>	➤ La empresa cuenta con un equipo de consultores especializados en oportunidades de mercado para energía limpia y eficiencia energéticas y automatización de procesos y optimización de procesos industriales.
<b>Desventajas</b>	➤ Es una empresa que no esta posicionada en la ciudad de Bucaramanga.
<b>Clientes Potenciales</b>	Su portafolio de servicios esta dirigido al sector industrial, comercial y las empresas de Energía electrica y gas natural.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional

**Tabla 39. Empresa Sumac.**

<h1>sumac</h1>	
<b>Descripción</b>	Sumac es una empresa lider en sostenibilidad y eficiencia energética con presencia en colombia, provee servicios de consultoria en eficiencia energertica con el objetivo de analizar, diseñar e implementr medidas para reducir el consumo energético para lograr ahorros significativos en las edificaciones.
<b>Ubicación</b>	Bogotá.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificaciones             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asesorias para certificaciones ISO (14001, 9001, 18001, 50001 Green Seal, Energy Star y Envisión)</li> </ul> </li> <li>• Ahorro Energético</li> <li>• Certificaciones LEED</li> <li>• Auditorias energéticas</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	4 años de experiencia.
<b>Cientes en colombia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yanbal</li> <li>• Centro Comercial al paso</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casa EZGO</li> </ul>
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://sumacinc.com/">http://sumacinc.com/</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Es una empresa a nivel internacional que cuenta con la experiencia de certificación LEED para lograr ahorros energéticos.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Solo ha realizado un trabajo en eficiencia energética para un hotel en estados unidos.</li> </ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Los servicios van dirigidos Aeropuertos, Colegios y Universidades, Retailers y centros comerciales, centros empresariales, Hospitales, Hoteles, Minería, Plantas industriales.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional e Internacional.


**Tabla 40. Empresa Eneco.**

	
<b>Descripción</b>	ENECO es una empresa que se especializa en el asesoramiento y la consultoría de proyectos de ingeniería brindando soluciones que fomenten el uso racional y eficiente de la energía para de esta forma obtener ahorros económicos.
<b>Ubicación</b>	Cali.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y planificación de diversas soluciones energéticas</li> <li>• Consultas y Asesorías en energía renovables, eficiencia energética y redes de distribución</li> <li>• Proyectos en generación de energía solar fotovoltaica, solar térmica, biomasa, eólica y PCH.</li> <li>• Comercialización de productos panel solar, calentador solar, Aerogeneradores, controlador, Baterías, Inversores, Iluminación LED y Lámpara Solares.</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	Mas de 2 años de experiencia.



<b>Casos de éxito</b>	
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.eneco-ic.com/">http://www.eneco-ic.com/</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web y línea telefónica
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Es una empresa que posee un amplio portafolio de servicios dedicado totalmente a la obtención de eficiencia energética para sus clientes.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los servicios que ofrece no estan basados en la norma ISO 50001.</li> </ul>
<b>Clientes Potenciales</b>	Su plan de mejoramiento energético esta dirigido a nivel industrial, comercial, residencial, telecomunicaciones, hospitalario, hotelero agrícola y ganadero.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional

**Tabla 41. Empresa E solutions.**

	
<b>Descripción</b>	ESoluciones ofrece servicios de ingeniería especializada en los campos de ingeniería eléctrica y soluciones de energía con el fin de obtener la mejora continua que contribuyan a cumplir los objetivos de su empresa o negocio.
<b>Ubicación</b>	Bogotá.
<b>Portafolio de servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía</li> <li>• Calidad de Energía</li> <li>• Auditorías ISO 50001</li> <li>• Análisis de fallas</li> </ul>
<b>Antigüedad</b>	
<b>Clientes en colombia</b>	
<b>Página de Internet</b>	<a href="http://www.esolutions.co/">http://www.esolutions.co/</a>
<b>Atención a clientes</b>	Através de la pagina web, redes sociales y línea telefónica
<b>Alianzas estratégicas</b>	



<b>Ventajas</b>	➤ Es una compañía que esta certificada en desarrollo de ingeniería para la eficiencia energética que le ofrece acompañamiento para la certificación ISO 50001.
<b>Desventajas</b>	➤ Es una empresa que no esta posicionada en la ciudad de Bucaramanga.
<b>Clientes Potenciales</b>	Los servicios van dirigidos a sectores TICs, Industrial y de petroleos.
<b>Cobertura Geografica</b>	Nacional.

#### 4.9 MODALIDAD DE COBRO ESCO COLOMBIA

La unidad de planeación Minero Energética (UPME) promueve el desarrollo de esquemas de financiamiento a proyectos con fines de obtener la eficiencia energética, un ejemplo de ello es las llamadas empresas de servicios energéticos ESCO's.

Las ESCO's se encargan de producir ahorros en el consumo de energía a través de proyectos que involucren la eficiencia energética con inversiones a riesgo propio, amortizadas con los ahorros generados, si no hay financiamientos no es posible generar este tipo de proyectos. La metodología de financiación se inicia desde el proceso de auditoría energética que es la base de diseño del ahorro energético.

Existen tres modelos de contratación aplicables en Colombia:

- ✓ Contrato de Rendimiento en modelos compartidos donde el ahorro se reparte entre la empresa y el cliente.
- ✓ Modelo de ahorro garantizado cuando no hay seguridad en la proyecciones de ahorro.
- ✓ Contrato 4Ps este presta prestaciones de suministro energético, mantenimiento y garantía total, inversión ahorro energético y energías renovables.

El modelo de financiamiento más usado en el ámbito internacional es el de Contratos por rendimiento esto debido a que genera una relación contractual de estabilidad garantizando los ahorros energéticos y transfiriendo el riesgo total a las ESCO's por lo cual debe especificarse claramente las características que contiene el proyecto ,la responsabilidad, las garantías y formas de pago.

El cliente ESCO's que elige la modalidad de contratos compartidos tiene la satisfacción que no va hacer ninguna inversión inicial ya que esta será cubierta con los ahorros resultantes que en algunos casos se da un contrato de años para recuperar lo invertido en la implementación del sistema de eficiencia energética.

#### **4.10 MODALIDAD DE COBRO POR AUDITORÍAS ENERGÉTICAS DE LA COMPETENCIA**

Con el análisis competitivo de las empresas que ofrecen servicios similares o iguales a ASES, se observa que en algunas empresas revelan cuales son las formas de pago por los servicios de consultoría o auditorías, de ellas se destaca GENECOL que tienen sus propios modelos de financiamiento pero empresas como CREAMA, COEENERGIA, SUMAC y GARPER energy ofrecen el modelo ESCO de contrato por rendimientos adoptado en Colombia y consiste en que una vez realizada la implementación del servicio y el cliente comience a obtener ahorros en el consumo de energía disminuyendo el valor de su factura por un tiempo definido, parte de estos ahorros irán como pago a la organización que le proporcione el servicio para disminución su consumo energético.

## 4.11 ESTRATEGIAS DE MERCADO

**4.11.1 Concepto del Negocio.** ASES es una empresa de consultoría dedicada al análisis, caracterización, cuantificación, implantación y medición de resultados obtenidos a través de la adopción de un sistema de gestión de la energía eléctrica acorde con la aplicación de metodología basada en la norma NTC ISO 50001 en conjuntos o edificios residenciales del área metropolitana de Bucaramanga, tiene como finalidad reducir el consumo eléctrico, el impacto ambiental y mejorar la eficiencia energética.

**4.11.2 Estrategia de distribución.** Como estrategias de distribución se planean cinco objetivos mencionados a continuación:

- Realizar campañas publicitarias innovadoras, sitios web, redes sociales y eventos en los que se pueda promocionar nuestros servicios, de esta forma transmitirle e informarle a los clientes cuales son los beneficios tanto económicos como ambientales que obtendrán en caso de aceptar la implementación de soluciones por parte de la empresa ASES en sus conjuntos o edificios residenciales.
- Buscar la fidelización de los clientes presentando diferentes alternativas de ahorro para que ellos tengan la oportunidad de elegir la que más se ajuste a sus criterios de selección, ofrecer la visita de reconocimiento del edificio de forma gratuita, la opinión de nuestros clientes será un factor importante para ASES en el proceso de la planificación energética, se tendrá en cuenta sus requerimientos y sugerencias en el proceso de establecimiento de objetivos y metas a alcanzar con la implantación del servicio tanto en las zonas comunes como en sus residencias.

- Posicionar ASES en el ámbito de la consultoría creando una estrategia de marketing innovadora a través de nuestro portafolio de servicios.
- Generar resultados satisfactorios a nuestros clientes cumpliendo los objetivos implantados al inicio del proceso, logrando a su vez mantener el sistema eficiente de energía que nos llevara a obtener la mejora continua del desempeño energético, creando así una imagen competitiva y confiable de ASES en el mercado de servicios de consultoría energética.

**4.11.3 Estrategia de precios.** Para calcular el valor del precio de los servicios se definieron cuatro paquetes clasificados según el número de soluciones implementadas en el sistema de gestión de energía en cada edificio o conjunto residencial (Ver sección 4.21.1 paquetes comerciales). Como estrategias de lanzamiento se plantea otorgar descuentos a los clientes que realicen el pago de contado, estos descuentos estarán entre el 2% y 5 % dependiendo del volumen de servicios comprados y previo acuerdo con la dirección. Estos descuentos se gestionaran con los proveedores de maquinaria y equipos.

El precio de venta de los paquetes se obtuvo al sumar los costos directos e indirectos que influyen en la realización de los servicios, estos costos se definen en la sección 5.5. Además de los costos se proyecta la utilidad que se esperaría obtener al vender cada paquete.

Otro factor que se tuvo en cuenta para calcular el precio de venta es el de alcanzar el punto de equilibrio de la empresa en un término no mayor a dos años, para esto se calculó el punto de equilibrio por unidades de cada paquete y se realizaron las proyecciones.

Los cálculos obtenidos se presentan a continuación.



**Tabla 42. Precio de ventas por paquetes.**

PRECIO DE VENTA	PAQUETE 1	PAQUETE 2	PAQUETE 3	PAQUETE 4
<b>COSTOS TOTALES</b>	\$ 3.105.284	\$ 5.476.181	\$ 6.838.235	\$ 8.911.018
<b>UTILIDAD</b>	\$ 1.552.642	\$ 3.285.709	\$ 5.812.499	\$ 9.980.340
<b>TOTAL</b>	\$ 4.657.926	\$ 8.761.890	\$ 12.650.734	\$ 18.891.358

**Tabla 43. Punto de equilibrio en cada paquete.**

PUNTO DE EQUILIBRIO	PAQUETE 1	PAQUETE 2	PAQUETE 3	PAQUETE 4
<b>UNIDADES</b>	6,525602	5,880306	4,70073559	4,07797134
<b>VENTAS</b>	\$ 30.395.770	\$ 51.522.588	\$ 59.467.755	\$ 77.038.417

Estos precios se toman como referencia, el valor de los paquetes podrían variar dependiendo de las condiciones que plantee el cliente y de la solución o el servicio ofrecido. En la sección 4.12 se establecen las condiciones de pago adoptadas por la empresa y ofrecidas a los clientes potenciales.

La descripción de cada paquete se realiza en la sección 4.21.1 paquetes comerciales.

**4.11.4 Análisis Competitivo de Precios.** En el estudio realizado durante el análisis de la competencia no se logró conocer los precios exactos de los servicios prestados por concepto de consultoría o auditorías energéticas en las empresas de la región, pero se identificó que la mayoría de las empresas investigadas adoptan los métodos de cobro establecidos por las Empresas de Servicios Energéticos (ESCO's) y predomina la modalidad de ahorro compartido en la que la empresa correrá con los riesgos de la inversión inicial y se repartirán los ahorros con el cliente.



Las empresas que ofrecen servicios que estén relacionados con la eficiencia energética pueden convertirse en una empresa de servicios energéticos (ESCO's), este modelo de negocio trae consigo varios beneficios entre los cuales se encuentra ahorros energéticos a largo plazo, garantía de resultados y transfiere los riesgos económicos a las ESCO, todo esto dependiendo del tipo de contrato pactado con la empresa que le ofrece los servicios de auditorías energéticas. [18]

En el análisis competitivo se hizo una breve reseña del modelo ESCO's y a continuación se realizará una descripción más profunda de este modelo de cobro.

**4.11.5 Contrato de Rendimiento.** En los contratos de rendimiento o desempeño se especifica las condiciones y aspectos legales para implantar proyectos de eficiencia energética, en él se estima el tiempo para recuperar las inversiones realizadas una vez finalizado el proyecto, lo ideal en este tipo de contrato es garantizar que el pago total del servicio se realice con los ahorros generados de la implantación del sistema de gestión de energía. En la siguiente figura se observa el proceso del ahorro energético antes, durante y después de adquirir servicios de eficiencia energética en el edificio. [19]

**Figura 29. Proceso de obtención de ahorro ESCO's**



Fuente: (ANESCO CHILE).

Las empresas ESCO's cuentan con varias modalidades de contratos de rendimiento pero las que predominan en el ámbito empresarial son el contrato de desempeño energético con ahorros compartidos y el contrato de desempeño energético por ahorros garantizados.

**4.11.6 Contrato de Desempeño Energético con Ahorros Compartidos.** Este tipo de contrato se da cuando ESCO y el cliente acuerdan repartir un porcentaje predeterminado de los ahorros en costos energéticos obtenido por el cliente, la ESCO asume el riesgo de rendimiento y financiación, la variación de costo actual de la energía puede ocasionar que los ahorros aumenten o disminuyan. [20]

A continuación se explicaran 3 situaciones que podrían presentarse con la planificación del costo del consumo energético de acuerdo a este tipo de contrato para la prestación de servicio de auditorías energéticas:

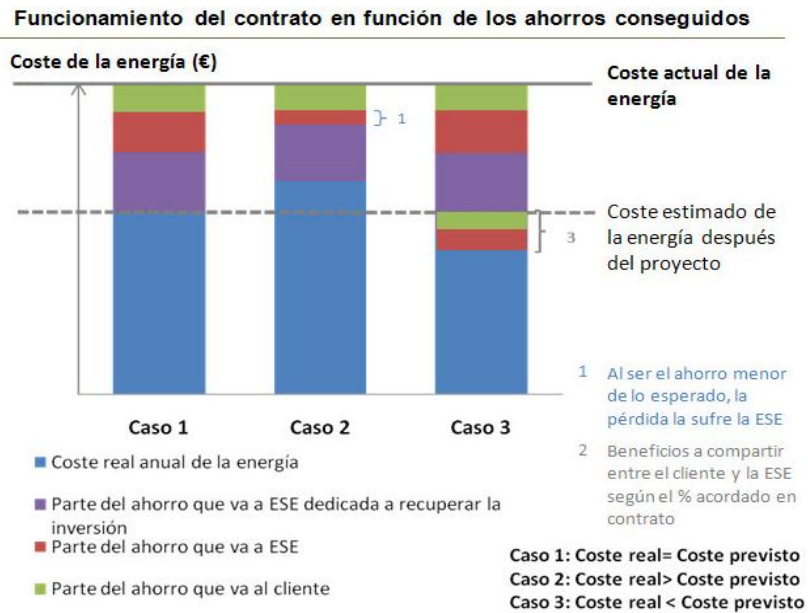
Caso 1. La proyección de los ahorros de consumos energéticos de energía una vez finalizado el proyecto y que hayan sido planificados correctamente tendrán beneficios económicos tanto para el cliente como para ESCO.

Caso 2. Este caso se da cuando se realiza una planificación incorrecta del costo del consumo energético y el sobrecosto lo asume la ESCO.

Caso 3. Cuando el coste estimado es menor al real, se obtiene mayores beneficios que serán repartidos según el porcentaje establecido en los términos del contrato entre ESCO y cliente. A continuación se especifican los casos mencionados.



Figura 30. Proceso de obtención de ahorro ESCO's



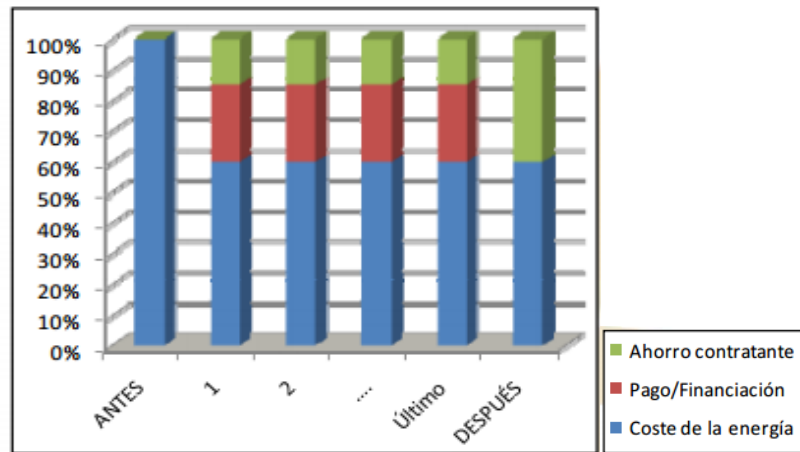
Fuente: (ANESCO CHILE).

Pueden surgir tres condiciones de pago con el modelo ahorro compartido ESCO's a continuación se mostrara una breve descripción y sus respectivas gráficas.

- Reparto de ahorros iniciando el proyecto: el cliente y la ESCO se reparte los ahorros generados siendo el porcentaje de ahorro menor para el usuario. Ver Figura



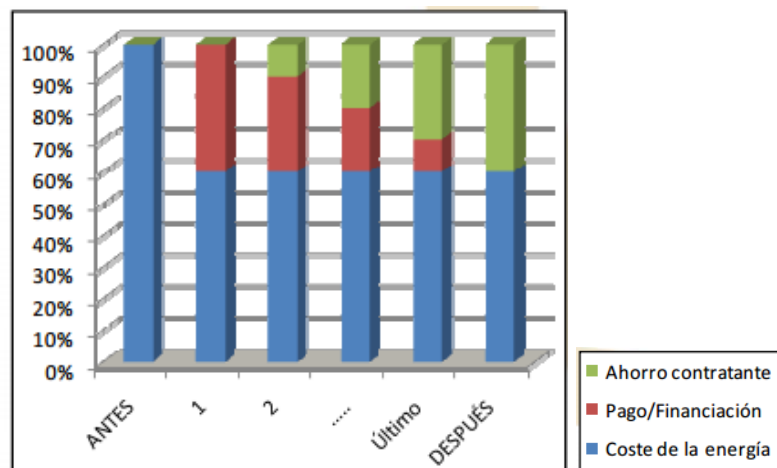
**Figura 31. Pago iniciando el proyecto a ESCO's**



Fuente: Instituto Tecnológico de Energía.

- Reparto de ahorros crecientes: la inversión inicial corre en su totalidad por ESCO y los el cliente empieza a recibir los ahorros de forma exponencial a medida que aumenta los meses empieza aumentar la obtención de los ahorros económicos. Ver Figura

**Figura 32. Pago ahorros crecientes con proyectos ESCO's fuente**

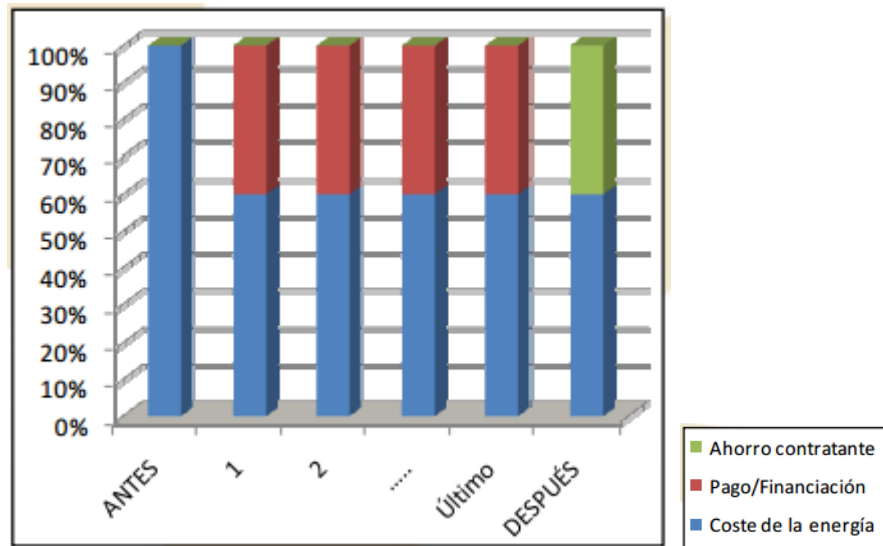


Fuente: Instituto Tecnológico de Energía.



- Reparto ahorros íntegros al final del proyecto: durante la realización del proyecto el cliente no obtiene ahorro económico y todos los beneficios durante la duración del contrato es para la ESCO's. Ver Figura

**Figura 33. Pago ahorros íntegros al final ESCO's**



Fuente: Instituto Tecnológico de Energía.

**4.11.7 Contrato de Desempeño Energético con Ahorros Garantizados.** Este tipo de contrato establece que la inversión realizada para implantación del sistema de eficiencia energética es asumida en su totalidad por el cliente y ESCO's solo garantiza el ahorro real y la cantidad de energía ahorrada con la condición de que se mantenga el sistema cumpliendo con todos los requisitos necesarios, el cliente asume el riesgo total del crédito y las ESCO's se hacen responsables del riesgo de los ahorros esperados. [20]

A continuación se explicaran 3 situaciones que podrían presentarse con la planificación del costo del consumo energético de acuerdo a este tipo de contrato para la prestación de servicio de auditorías energéticas:

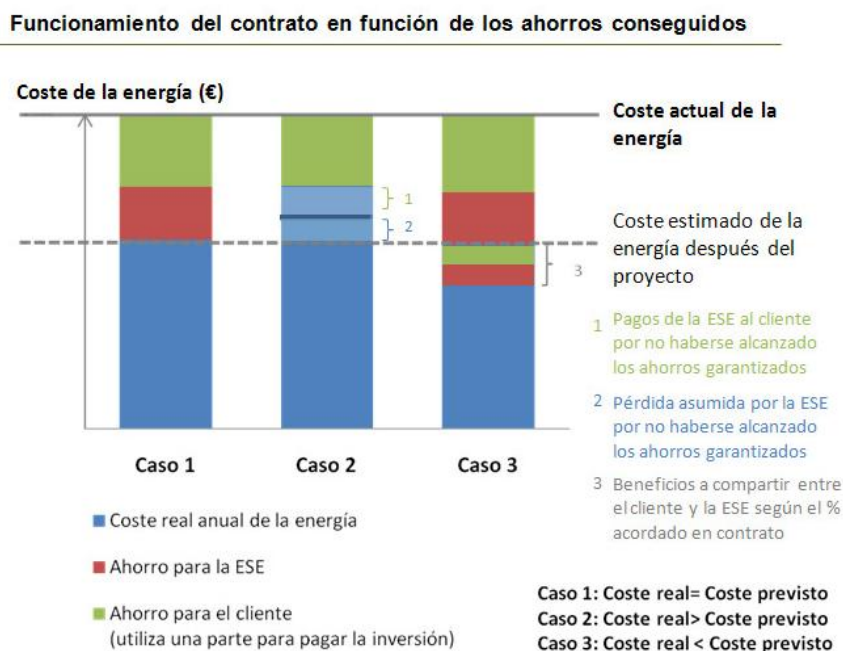


Caso 1. Los costos estimados una vez finalizado el proyecto hayan sido planificados correctamente y de esta forma cumplir los objetivos de un ahorro real de energía se dividirían las ganancias económicas tanto para el cliente como para ESCO.

Caso 2. En este caso ESCO tendría que pagar al cliente las pérdidas por no haber logrado alcanzar los objetivos de ahorro que se garantizaban con la implantación del proyecto.

Caso 3. En este caso se obtiene beneficios extras que se comparten entre cliente y ESCO con el % acordado en el contrato. Ver figura.

**Figura 34. Contrato de ahorros garantizados obtenidos con ESCO's**



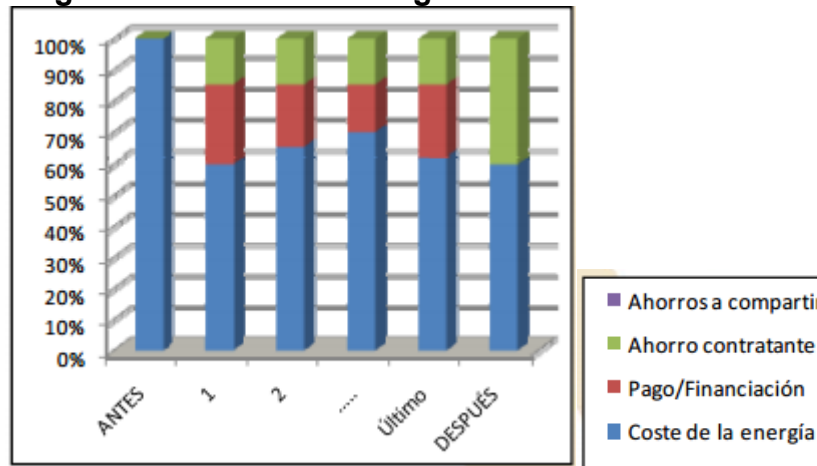
Fuente: Escuela Organizacional Industrial España

A continuación se mostrara como será obtendrán ahorros económicos a medida que avanza el tiempo de la implantación del sistema de eficiencia energética en el



edificio o conjunto residencial, se observa que el pago no es equitativo en todos los meses pero el ahorro del contratante si es equitativo hasta finalizar el contrato establecido.

**Figura 35. Pago contrato de ahorros garantizados ESCO's**



Fuente: Instituto Tecnológico de Energía.

#### 4.12 CONDICIONES DE PAGO

Del análisis del mercado realizado previamente en el capítulo dos, se entrevistaron a distintos conjunto y edificios residenciales de la ciudad, a la pregunta número 11 ¿Qué opción escogería para adquirir un producto o servicio? El 44% de las organizaciones residenciales entrevistadas manifestaron alquilarlo, el 32% manifestó la opción de compra seguido de financiación con un 20%. Debido a los resultados anteriores en el portafolio de servicios se incluye la modalidad de alquiler de equipos especializados para la medición y monitorización del sistema que provee el servicio de energía eléctrica.

Inicialmente se plantean tres estrategias de cobro a la hora de ofrecer e implementar los servicios, estas estrategias se describen a continuación:

- Pago de Contado: El cliente realizara el pago de los servicios adquiridos una vez se le hayan realizado la pre auditoria y se identifiquen las oportunidades del ahorro del consumo energético. Este pago se realizara a través de una consignación bancaria a nombre de la empresa.
- Financiación: Los pagos y tiempos establecidos de financiación serán establecidos en el contrato realizado antes de la ejecución de los servicios. Se prevé realizar convenios con bancos o corporaciones financieras para garantizarle a los clientes solidez financiera.
- Reparto de ahorros íntegros al final del proyecto: El pago se obtendrá del ahorro que el cliente vera en su factura mensual como consecuencia de la implantación del sistema de gestión de energía, esto se realizara hasta que se cubra el precio total del servicio como se especifica en la sección anterior. Desde la dirección de la empresa se estudiara la viabilidad de ejecutar esta opción en cada proyecto.

**4.12.1 Marco regulatorio de la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional.** La ley 1715 del 2014 aprobada por el congreso de la república, genera todo un marco para la promoción de proyectos de energías renovables y gestión de la energía en el sector residencial. En la ley se establece la creación del fondo de energías no convencionales y gestión eficiente de la energía FENOGE con el objetivo de financiar los estudios, auditorías energéticas, adecuaciones locativas, disposición final de equipos sustitutos y costos de administración e interventorías de los proyectos de energía renovable y eficiencia energética.

La ley propone cuatro incentivos para promover el uso de fuentes no convencionales de energía en el país, los incentivos se mencionan a continuación:

1. Los obligados a declarar renta que realicen directamente inversiones en este sentido, tendrán derecho a reducir anualmente de su renta, por los 5 años siguientes al año gravable en que hayan realizado la inversión, el cincuenta por ciento (50%) del valor total de la inversión realizada. El valor a deducir por este concepto, en ningún caso podrá ser superior al 50% de la renta líquida del contribuyente determinada antes de restar el valor de la inversión.
2. Los equipos, elementos, maquinaria y servicios nacionales o importados que se destinen a la pre inversión e inversión, para la producción y utilización de energía a partir de las fuentes no convencionales, así como para la medición y evaluación de los potenciales recursos estarán excluidos de IVA.
3. Personas naturales o jurídicas que sean titulares de nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energía gozaran de exención del pago de los derechos arancelarios de importación de maquinaria, equipos, materiales e insumos destinados exclusivamente a labores de pre inversión e inversión de proyectos con dichas fuentes, siempre y cuando la maquinaria, equipos, materiales e insumos no se fabriquen en el país.
4. La depreciación acelerada de activos será aplicable a las maquinas, equipos y obras civiles necesarias para la pre inversión, inversión y operación de la generación con fuentes no convencionales de energía, que sean adquiridos y/o construidos para ese fin. La tasa anual de depreciación será no mayor del 20% como tasa global anual.

#### **4.13 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN**

La estrategia de promoción de ASES tiene como fin dar a conocer el portafolio de servicios, informarle al sector residencial sobre los actuales programas de uso

racional y eficiente de la energía y la sistematización energética que se puede realizar en su edificio y unidad residencial. La promoción del servicio incluirá dos objetivos estratégicos que se mencionan a continuación:

- Cambiar la percepción que tienen los usuarios residenciales hacia los sistemas de gestión de energía, esto se justifica con la pregunta número uno de la encuesta realizada durante el estudio del mercado, a la pregunta ¿Qué percepción tiene sobre el manejo eficiente de la energía eléctrica basado en la norma ISO 50001? Se observó que la mayoría de los entrevistados no conocían la norma y no estaban enterados sobre programas de eficiencia energética, como estrategia se planea desarrollar un boletín de sostenibilidad que circulara cada mes con suscripción gratuita entre nuestro clientes potenciales, en él se incluirán noticias e información pertinente hacia el ahorro energético y la reducción de la huella ecológica.
- Beneficiarse del interés que tienen los usuarios residenciales hacia la disminución del consumo de energía eléctrica, planeando visitas técnicas sin costo en las que se le indique el potencial ahorro energético y sobre todo el ahorro financiero que tendrán al implementar medidas de gestión en su sistema energético, en estas visitas se le mostrara al cliente como es el estado actual del sistema que le proporciona el servicio de energía eléctrica y se identificarán mejoras para lograr la eficiencia energética.

Se consideraran descuentos por pronto pago una vez implementado algún servicio, este descuento se gestionará con los proveedores o se hará efectivo directamente con ASES evaluando la cantidad de trabajos a realizar y la magnitud del proyecto a implementar.

#### 4.14 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN

La puesta en marcha de la empresa ASES implica que sus estrategias de comunicación estén dirigidas hacia la rápida difusión entre los clientes del sector residencial, se planea usar medios de uso masivo como el internet y aplicaciones móviles que logren acceso, promoción y posicionamiento en el mercado.

- **La Web:** Un componente fuerte en la estrategia de difusión será la creación de un sitio web que incluirá información corporativa de la empresa, su direccionamiento estratégico, la oferta de servicios de consultoría en los que se presente una metodología clara y precisa de la gestión energética, además de facilitar el contacto del cliente con la compañía y brindar información en tiempo real.
- **Aplicación móvil:** El avance en las comunicaciones y la facilidad que se tiene en la sociedad actual de adquirir celulares inteligentes, implican el uso de las aplicaciones móviles como medio para realizar publicidad, ofrecer servicios personalizados y convertirse en un medio de educación en temas energéticos. Esto es lo que se pretende con la creación de EnergeticApp una aplicación que estará disponible en las tiendas google play, appst store y Windows phone, donde además de encontrar de forma novedosa el portafolio de servicios se usara para realizar campañas de ahorro energético en nuestros clientes.
- **Redes Sociales:** Se crearan cuentas de fan page en las redes de Facebook, twitter, Instagram y LinkedIn donde se buscara el reconocimiento de la marca y posicionamiento en el mercado, se creara también una canal de youtube donde se explique el portafolio de servicios y se ofrezcan consejos para disminuir el consumo de energía eléctrica en los hogares.

- **Visitas Comerciales:** Como resultado del trabajo en campo para realizar la investigación de mercados, se pudo contactar con posibles clientes los cuales mostraron interés en servicios de eficiencia energética, se realizaran visitas a conjuntos o edificios residenciales del área metropolitana de Bucaramanga ofreciendo los servicios de la empresa e indicando el ahorro potencial que tendría al implementar gestión energética.
- **Tarjetas de presentación e información Física:** Se enviaran por correo a cada conjunto o edificio residencial información de interés como cartillas y fichas técnicas en las que se menciona la importancia del ahorro de la energía y la eficiencia energética en ellas se incluirá los servicios ofrecidos por ASES y los números o sitios de contacto.

Estrategia Publicitaria	Costo Estimado
Creación de Web site con dominio propio + banner en página web	\$1300000/año
Aplicación móvil compatible con todos los sistemas operativos	\$550000/año
Redes sociales (Anuncios en Facebook y Linked-in )	USD 200/mes
Visititas Comerciales	\$500000/mes
Tarjetas de Presentación – Portafolio de Servicios	\$300000/2000 unidades

**Tabla 44. Costo estimado de la estrategia de comunicación para la introducción de ASES en el mercado.**

#### 4.15 ESTRATEGIA DE SERVICIO

ASES ofrecerá servicios de eficiencia energética garantizado su correcta operación y ejecución durante y después de implementar la solución, brindando confianza y bienestar a los clientes residenciales. A continuación se describen los criterios a tener en cuenta para la prestación de los servicios.



#### 4.16 PROCEDIMIENTO PARA GARANTÍAS POSVENTAS

La solución implementada tendrá garantía vigente por un año después de la terminación del contrato de los servicios de auditoría y mejora de la eficiencia energética. En caso de presentarse fallas en los servicios implementados antes del año de garantía se procederá de la siguiente forma:

- Soporte técnico en sitio mediante un técnico especializado en caso de haber falla en uno de los equipos adquiridos durante la prestación del servicio. ASES se encargará de negociar la reposición por medio de la garantía supervisando todo el proceso de reparación o reposición del equipo.

En caso de presentar falla el sistema de gestión integral se procederá hacer una auditoría interna al edificio para verificar el desempeño energético y control de registros y no conformidades y así identificar en donde no se está cumpliendo con los procedimientos correctos para mantener el mejoramiento continuo del sistema y se tomaran acciones correctivas mencionada a continuación:

- Verificar que en la alta dirección se esté cumpliendo con su compromiso para mantener la eficiencia del manejo de los recursos energéticos.
- En caso de que se esté cumpliendo con todos los requisitos y recomendaciones especificadas por ASES y el sistema ya no funcione la empresa pagará los gastos de una nueva revisión energética, si se encuentra que la empresa es la responsable de la pérdida del sistema de gestión energía implantado debido a procedimientos inadecuados durante la prestación del servicio de auditorías energéticas.
- Para el caso en el que el sistema está fallando por el desinterés de los residentes de mantener el correcto funcionamiento ASES realizara nuevamente campañas para incentivar la conservación de la mejora continua del

desempeño energético en el edificio o en su unidad residencial mostrando el cambio que tuvo la comunidad cuando conservo el servicio de gestión de energía adecuadamente y cuando perdió las nuevas costumbres adquiridas para conservarlo.

#### **4.17 FORMA DE PAGO DE LA GARANTÍA**

ASES se hará responsable de los gastos para la ejecución de la garantía en caso de que la falla se haya presentado por insuficiencias en el servicio de auditorías energéticas, en caso contrario el cliente cubrirá los costos por reparación y mantenimiento correctivo.

Cuando se presenten fallas por mal uso de los equipos, ASES les ofrecerá precios cómodos a los clientes por la reparación y posible cambio de los mismos.

#### **4.18 MECANISMO DE ATENCIÓN AL CLIENTE**

La prestación del servicio a clientes se realizara a través del uso de la web, redes sociales, correos electrónicos y línea telefónica.



#### 4.19 PRESUPUESTO DE LA MEZCLA DE MERCADEO

En esta sección, se indicaran los elementos necesarios para poder realizar las estrategias de mercadeo como lo son distribución, precio, promoción y servicios. Los costos que implica cada estrategia se describen en las siguientes secciones:

**Tabla 45. Elementos involucrados en las estrategias de mercado**

		COMPONENTES	OBSERVACIONES
ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN	Equipos de Oficina	Computadores	2 unidades
		Escritorios	2 unidades
		Teléfonos	1 Unidad
		Impresoras	1 Unidad
		Otros	
	Marketing y Publicidad	Especialista en Mercadeo y Publicidad	Tercerización de servicios
Transporte	Gastos de desplazamiento		
ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN	Recurso Humano	Secretaria	1 persona
	Documentación	Envió documentos	
		Compra de libros, normas y formatos	
	Seguimiento y Control	Personal Técnico	1 Hora
		Transporte	
	Información Energética	Boletín Informativo	200 Impresiones
		Marketing Digital	Tercerización de servicios
Transporte	Gastos desplazamiento		



		COMPONENTES	OBSERVACIONES
ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN	Diseño Web - Aplicaciones móviles (Marketing Digital)	Web site (Servidor y Dominio)	
		Promoción de App's	
		Anuncios en Redes Sociales	
	Papelería	Tarjetas de Presentación	200 Impresiones
		Portafolio de Servicios	200 Impresiones
		Ficha técnica	100 impresiones
	Transporte	Gastos Transporte	
ESTRATEGIA SERVICIO	Recurso Humano	Personal Técnico	1 persona
		Secretaria	1 persona
		Ingeniero	1 persona
	Transporte	Gastos de Transporte	

#### 4.20 ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO

A continuación se relaciona una tabla en la que se especifica cuáles serían los proveedores necesarios para poder prestar los servicios incluidos en ASES, en ella se especifica opciones de financiación, plazo para pagar y posibles descuentos.



**Tabla 46. Proveedores nacionales e internacionales.**

Empresa	Equipos/ Servicios	DPP	DPV	Financiación	Plazo para pagar
Grupo Electro Industrial	Automatización, Iluminación Residencial	N/A	N/A	N/A	Equipos Contra entrega
Electrovera	Sistemas de Puesta a tierra, Automatización y Control, Distribución de energía, Cableado estructurado, Equipos de Medición.	N/A	5-10%	30 Días	30 Días
Internacional de Eléctricos	Distribución y Comercialización de materiales eléctricos para redes e instalaciones eléctricas	N/A	N/A	N/A	15 Días
Lumielectricos	Iluminación eficiente en edificios comerciales y residenciales	N/A	2%	N/A	N/A
PROELECTRICOS	Distribución de celdas y tableros, equipos de comunicación, Soporte y Fijación de equipos.	2.5%	2-3%	N/A	N/A
Electrotelefonico	Seguridad Electrónica, Control, Transmisión de voz y datos	1-3%	1-3%	N/A	N/A
ieb Ingeniería Especializada	Evaluación de riesgos asociado con las descargas atmosféricas, Toma de registros para el análisis de calidad de energía.	N/A	N/A	30 Días	30 Días
RITTAL	Soluciones de monitorización y Climatización	N/A	N/A	N/A	N/A
STECK	Tomas y Clavijas, Conexiones y Prensa cables, Cajas y Tableros, Estaciones de Mando, Gabinetes, Interruptores	1-5%	3- 8%	20 Días	20 Días
Potencia y Tecnologías Incorporadas PTI S.A.	Instrumento de prueba integral de circuitos de Medición, Automatización y Telecomunicaciones, Software Scada.	N/A	N/A	N/A	N/A
SIEMENS	Modernización de Instalaciones, Mantenimiento de equipos eléctricos, Medición inteligente del consumo de energía	N/A	2-6%	30 Días	30 Días



Empresa	Equipos/ Servicios	DPP	DPV	Financiación	Plazo para pagar
NEXANS	Cables e hilos eléctricos y Redes de Telecomunicaciones,	2-5%	2-5%	30 Días	30 Días
CENNELSA	Cables de energía y de Telecomunicaciones	5-10%	8%	30 Días	30 Días

**DPP:** Descuento por pronto pago. **DPV:** Descuento por Volumen.

## 4.21 PROYECCIÓN DE VENTAS

**4.21.1 Paquetes Comerciales.** Las proyecciones de ventas para ASES ingeniería se estiman según los resultados obtenidos en la investigación del mercado, en el instrumento usado para la recolección de información se establecieron dos preguntas enfocadas al diseño de servicios, una se estableció para conocer el consumo de energía eléctrica y la otra para conocer la capacidad de pago por parte del conjunto o edificio residencial. A la pregunta: ¿Cuánto factura mensualmente su conjunto residencial por concepto de servicio de energía eléctrica en áreas comunes? Se obtuvieron resultados que fueron analizados anteriormente<sup>8</sup> y en los que se evidencia que el 40% de los usuarios residenciales paga por concepto de energía en áreas comunes entre \$100.000 y \$500.000 mensuales, le sigue con un 24% los edificios residenciales que facturan entre \$500.000 y \$1.000.000 y finalmente un 14% factura por concepto de energía en áreas comunes entre \$1.000.000 y \$1.500.000.

Conociendo además el interés de los usuarios residenciales por disminuir el consumo de la energía eléctrica en sus hogares y en sus conjuntos o edificios residenciales, se diseñan cuatro paquetes comerciales en los que se aplica la metodología de la norma ISO 50001 (Ver sección 6.1.2 y 6.1.3 descripción del proceso) para la implementación de sistemas de gestión de la energía.

<sup>8</sup> Ver sección 4.7.9



Cada paquete sigue la misma metodología del diagrama de procesos y se indica detalladamente en el portafolio de servicios (Ver anexo D).

Los costos directos e indirectos de cada paquete están descritos en la sección 6.5

### Paquete 1

ESTRUCTURA PAQUETE 1			
ACTIVIDAD	COSTOS DIRECTOS		
	MANO DE OBRA	TRANSPORTE Y ALIMENTACIÓN	MAQUINARIA Y EQUIPO
DIAGNÓSTICO	\$ 0	\$ 0	\$ 0
VISITA DE TÉCNICA	\$ 40.500	\$ 20.000	\$ 0
ALCANCE Y LIMITES DEL SGE	\$ 30.000	\$ 20.000	\$ 0
DISEÑO POLITICA ENERGÉTICA	\$ 45.000	\$ 0	\$ 0
PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA	\$ 110.083	\$ 0	\$ 0
IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	\$ 375.000	\$ 215.000	\$ 574.501
VERIFICACIÓN	\$ 165.000	\$ 62.500	\$ 200.000
CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL SGE	\$ 154.000	\$ 62.500	\$ 100.000
TOTAL	\$ 919.583	\$ 380.000	\$ 874.501

**Tabla 47. Descripción de paquete 1.**

DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN PAQUETE 1		
	ILUMINACIÓN	Implementar la compra e instalación de equipos de iluminación más eficientes. (Energéticamente con calificación A).
		Incorporación de un sistema de control y automatización haciendo uso de temporizadores y detectores de presencia.
	CLIMATIZACIÓN	Implantación de un sistema de monitoreo que conduzca al cumplimiento de la eficiencia energética y el nivel sonoro aceptable para el oído de los residentes.
		Realización y programación de mantenimiento de los equipos de climatización.



<b>ÁREAS COMUNES</b>		Adaptar un sistema de control eléctrico en función de las horas de operación y números de arranque de los sistemas de bombeo.
	<b>MOTORES ELÉCTRICOS</b>	Automatización de maquinaria y equipos, definiendo cargas óptimas para la eficiencia de los motores.
		Disminución de la corriente de arranque en bombas y motores a través de la compra de equipos para tal fin.
	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	Acciones correctivas en la instalación, actualizando diagramas unifilares mejorando el control de la energía.
Adecuación de carga en la instalación eléctrica, verificando el cumplimiento de regulación de tensión, pérdidas de energía y seguridad eléctrica.		
<b>UNIDADES RESIDENCIALES</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>	Adquirir nuevos equipos con eficiencia tipo A y elegir el más adecuado de acuerdo a las necesidades de iluminación dependiendo de la zona que requiere ser iluminada en la vivienda.
		Buscar el aprovechamiento al máximo de la luz natural dentro de la residencia tomando medidas como el empleo de pintura en colores claros.

**Tabla 48. Descripción de implementación y operación de paquete 1.**

## Paquete 2

<b>ESTRUCTURA PAQUETE 2</b>			
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTOS DIRECTOS</b>		
	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>TRANSPORTE Y ALIMENTACIÓN</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>
DIAGNÓSTICO	\$ 0	\$ 0	\$ 0
VISITA DE TÉCNICA	\$ 50.500	\$ 30.000	\$ 0
ALCANCE Y LIMITES DEL SGE	\$ 40.000	\$ 30.000	\$ 0
DISEÑO POLITICA ENERGÉTICA	\$ 65.000	\$ 0	\$ 0
PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA	\$ 120.500	\$ 0	\$ 0
IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	\$ 575.000	\$ 375.000	\$ 1.025.000
VERIFICACIÓN	\$ 265.000	\$ 67.500	\$ 462.001
CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL SGE	\$ 178.779	\$ 67.500	\$ 262.001
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.294.779</b>	<b>\$ 570.000</b>	<b>\$ 874.501</b>

**Tabla 49. Descripción de paquete 2.**



<b>DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN PAQUETE 2</b>		
<b>ÁREAS COMUNES</b>	ILUMINACIÓN	Implementar la compra e instalación de equipos de iluminación más eficientes. (Energéticamente con calificación A).
		Realizar mantenimiento en los equipos de iluminación.
		Incorporación de un sistema de control y automatización haciendo uso de temporizadores y detectores de presencia.
	CLIMATIZACIÓN	Realización y programación de mantenimiento de los equipos de climatización.
		Adaptar un sistema de control eléctrico en función de las horas de operación y números de arranque de los sistemas de bombeo.
		Implantar y adaptar el uso de buenas prácticas de uso del sistema de climatización evitando que se afecte el buen funcionamiento de los arrancadores.
	MOTORES ELÉCTRICOS	Automatización de maquinaria y equipos, definiendo cargas óptimas para la eficiencia de los motores.
		Disminución de la corriente de arranque en bombas y motores a través de la compra de equipos para tal fin.
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Acciones correctivas en la instalación, actualizando diagramas unifilares mejorando el control de la energía.
		Adecuación de carga en la instalación eléctrica, verificando el cumplimiento de regulación de tensión, pérdidas de energía y seguridad eléctrica.
<b>UNIDADES RESIDENCIALES</b>	ILUMINACIÓN	Adquirir nuevos equipos que tenga eficiencia tipo A y elegir el más adecuado de acuerdo a las necesidades de iluminación dependiendo de la zona que requiere ser iluminada en la vivienda.
		Adopta nuevos hábitos de uso y consumo del sistema de iluminación.
		Realizar mantenimiento a los equipos de iluminación.
		Buscar el aprovechamiento al máximo de la luz natural dentro de la residencia tomando medidas como el empleo de pintura en colores claros.

**Tabla 50. Descripción de implementación y operación de paquete 2.**

**Paquete 3**



ESTRUCTURA PAQUETE 3			
ACTIVIDAD	COSTOS DIRECTOS		
	MANO DE OBRA	TRANSPORTE Y ALIMENTACIÓN	MAQUINARIA Y EQUIPO
DIAGNÓSTICO	\$ 0	\$ 0	\$ 0
VISITA DE TÉCNICA	\$ 60.500	\$ 40.000	\$ 0
ALCANCE Y LIMITES DEL SGE	\$ 50.000	\$ 40.000	\$ 0
DISEÑO POLITICA ENERGÉTICA	\$ 85.000	\$ 0	\$ 0
PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA	\$ 220.500	\$ 0	\$ 0
IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	\$ 875.000	\$ 475.000	\$ 1.355.000
VERIFICACIÓN	\$ 275.000	\$ 155.000	\$ 582.500
CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL SGE	\$ 198.457	\$ 155.000	\$ 292.478
TOTAL	\$ 1.764.457	\$ 865.000	\$ 2.229.978

**Tabla 51. Descripción de paquete 3.**

DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN PAQUETE 3		
	ILUMINACIÓN	Implementar la compra e instalación de equipos de iluminación más eficientes (Energéticamente con calificación A).
		Implantar estrategia de zonificación para categorizar niveles de iluminación necesaria dependiendo de la importancia del área común.
		Incorporación de un sistema de control y automatización haciendo uso de temporizadores y detectores de presencia.
	CLIMATIZACIÓN	Implantación de un sistema de monitoreo que conduzca al cumplimiento de la eficiencia energética y el nivel sonoro aceptable para el oído de los residentes.
		Realización y programación de mantenimiento de los equipos de climatización.
		Adaptar un sistema de control eléctrico en función de las horas de operación y números de arranque de los sistemas de bombeo.
		Implantar y adaptar el uso de buenas prácticas de uso del sistema de climatización evitando que se afecte el buen funcionamiento de los arrancadores.
	MOTORES ELÉCTRICOS	Automatización de maquinaria y equipos, definiendo cargas óptimas para la eficiencia de los motores.
		Disminución de la corriente de arranque en bombas y motores a través de la compra de equipos para tal fin.
		Adecuación de carga en la instalación eléctrica, verificando



<b>ÁREAS COMUNES</b>		el cumplimiento de regulación de tensión, pérdidas de energía y seguridad eléctrica.
	<b>FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA</b>	Estudio de adaptabilidad de equipos al terreno donde se planifica su instalación.
		Implantar el sistema diseñado para generación de la energía proyectada en el edificio.
		Calcular los costos económicos de la adopción del sistema.
		Gestionar el papeleo y proceso necesario para obtener los beneficios otorgados por el gobierno para la compra e importación de equipos necesarios para generar energía de fuentes no convencionales de energía.
<b>UNIDADES RESIDENCIALES</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>	Adquirir nuevos equipos que tenga eficiencia tipo A y elegir el más adecuado de acuerdo a las necesidades de iluminación dependiendo de la zona que requiere ser iluminada en la vivienda.
		Adopta nuevos hábitos de uso y consumo del sistema de iluminación.
		Realizar mantenimiento a los equipos de iluminación.
		Buscar el aprovechamiento al máximo de la luz natural dentro de la residencia tomando medidas como el empleo de pintura en colores claros.
		Instalar reguladores de luminosidad de tipo electrónico.
	<b>CLIMATIZACIÓN</b>	Adquirir nuevos equipos que cumplan con clase A y elegir los adecuados a las necesidades.
		Medir el consumo energético mediante mediciones por medio del analizador de redes
		Implantar revisiones de mantenimiento anuales y que el usuario se comprometa a limpiar periódicamente los filtros para evitar que trabaje a sobrecarga.
		Estudiar la posibilidad del uso e instalación de Ventiladores en vez de aires acondicionados.

**Tabla 52. Descripción de implementación y operación de paquete 3.**

#### **Paquete 4**



ESTRUCTURA PAQUETE 4			
ACTIVIDAD	COSTOS DIRECTOS		
	MANO DE OBRA	TRANSPORTE Y ALIMENTACIÓN	MAQUINARIA Y EQUIPO
DIAGNÓSTICO	\$ 0	\$ 0	\$ 0
VISITA DE TÉCNICA	\$ 90.500	\$ 50.000	\$ 0
ALCANCE Y LIMITES DEL SGE	\$ 100.000	\$ 50.000	\$ 0
DISEÑO POLITICA ENERGÉTICA	\$ 185.000	\$ 0	\$ 0
PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA	\$ 420.500	\$ 0	\$ 0
IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	\$ 1.375.000	\$ 695.000	\$ 1.565.000
VERIFICACIÓN	\$ 375.000	\$ 175.500	\$ 762.500
CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL SGE	\$ 263.515	\$ 175.500	\$ 296.003
TOTAL	\$ 2.809.515	\$ 1.150.000	\$ 2.623.503

**Tabla 53. Descripción de paquete 4.**

DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN PAQUETE 4		
	ILUMINACIÓN	Implementar la compra e instalación de equipos de iluminación más eficientes (Energéticamente con calificación A).
		Implantar estrategia de zonificación para categorizar niveles de iluminación necesaria dependiendo de la importancia del área común.
		Realizar mantenimiento en los equipos de iluminación
		Incorporación de un sistema de control y automatización haciendo uso de temporizadores y detectores de presencia.
	CLIMATIZACIÓN	Implantación de un sistema de monitoreo que conduzca al cumplimiento de la eficiencia energética y el nivel sonoro aceptable para el oído de los residentes.
		Realización y programación de mantenimiento de los equipos de climatización.
		Usar e instalar variadores de frecuencia, válvulas de expansión, turbinas de expansión para mejoramiento del sistema de climatización.
		Adaptar un sistema de control eléctrico en función de las horas de operación y números de arranque de los sistemas de bombeo.
		Implantar y adaptar el uso de buenas prácticas de uso del sistema de climatización evitando que se afecte el buen funcionamiento de los arrancadores.
	MOTORES	Automatización de maquinaria y equipos, definiendo cargas



<b>ÁREAS COMUNES</b>	ELÉCTRICOS	óptimas para la eficiencia de los motores.	
		Disminución de la corriente de arranque en bombas y motores a través de la compra de equipos para tal fin.	
		Mantenimiento preventivo y remplazo de maquinaria	
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Acciones correctivas en la instalación, actualizando diagramas unifilares mejorando el control de la energía.	
		Adecuación de carga en la instalación eléctrica, verificando el cumplimiento de regulación de tensión, perdidas de energía y seguridad eléctrica.	
		Repotenciación y mejoramiento de la red eléctrica interna adoptando la instalación de fuentes renovables de energía.	
	FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA	Estudio de adaptabilidad de equipos al terreno donde se planifica su instalación.	
		Implantar el sistema diseñado para generación de la energía proyectada en el edificio.	
		Calcular los costos económicos de la adopción del sistema.	
		Gestionar el papeleo y proceso necesario para obtener los beneficios otorgados por el gobierno para la compra e importación de equipos necesarios para generar energía de fuentes no convencionales de energía.	
	<b>UNIDADES RESIDENCIALES</b>	ILUMINACIÓN	Adquirir nuevos equipos que tenga eficiencia tipo A y elegir el más adecuado de acuerdo a las necesidades de iluminación dependiendo de la zona que requiere ser iluminada en la vivienda.
			Adopta nuevos hábitos de uso y consumo del sistema de iluminación.
Realizar mantenimiento a los equipos de iluminación			
Buscar el aprovechamiento al máximo de la luz natural dentro de la residencia tomando medidas como el empleo de pintura en colores claros.			
Instalar reguladores de luminosidad de tipo electrónico.			
CLIMATIZACIÓN		Adquirir nuevos equipos que cumplan con clase A y elegir los adecuados a las necesidades.	
		Medir el consumo energético mediante mediciones por medio del analizador de redes	
		Capacitar en el manejo de aire acondicionado para esto se les enseñara a tomar medidas tales como usarlo cuando sea realmente necesario, no llevar a una diferencia de temperatura tan alta con la del exterior.	
		Implantar revisiones de mantenimiento anuales y que el usuario se comprometa a limpiar periódicamente los filtros para evitar que trabaje a sobrecarga.	
		Estudiar la posibilidad del uso e instalación de Ventiladores en vez de aires acondicionados.	



	EQUIPOS ELECTRÓNICOS	Adquirir nuevos equipos que cumplan con clase A y elegir el que cumpla con las necesidades y requerimientos del cliente.
		Implantar buenas prácticas en el uso de hornos eléctricos usando hornillas eficientes y mantenerlas limpias, mantener las ollas tapadas durante su uso, instale extractores de aire, etc.
		Usar los equipos de entrenamiento tomando acciones como no usarlos a un volumen muy alto, procure que varias personas de la familia hagan uso del mismo equipo al mismo tiempo, mantenga bajos niveles de luz, no lo deje encendido si no lo está usando, etc.

**Tabla 54. Descripción de implementación y operación de paquete 4.**

**4.21.2 Justificación de la Proyección de Ventas.** La proyección de ventas se realiza de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación del mercado, de ellos se obtuvo que el 72% de los entrevistados adquirirían servicios relacionados a la gestión de la energía eléctrica solo si se disminuirían los costos en la factura del servicio, seguido del 16% que comprarían un servicio si se mejora la eficiencia energética en su residencia y dentro del conjunto residencial. De acuerdo al interés mostrado por los posibles clientes se estima que la empresa en un término no mayor a uno punto tres años alcance su punto de equilibrio, alcanzarlo representaría que la empresa cubriría sus gastos de operación y funcionamiento en el término definido.

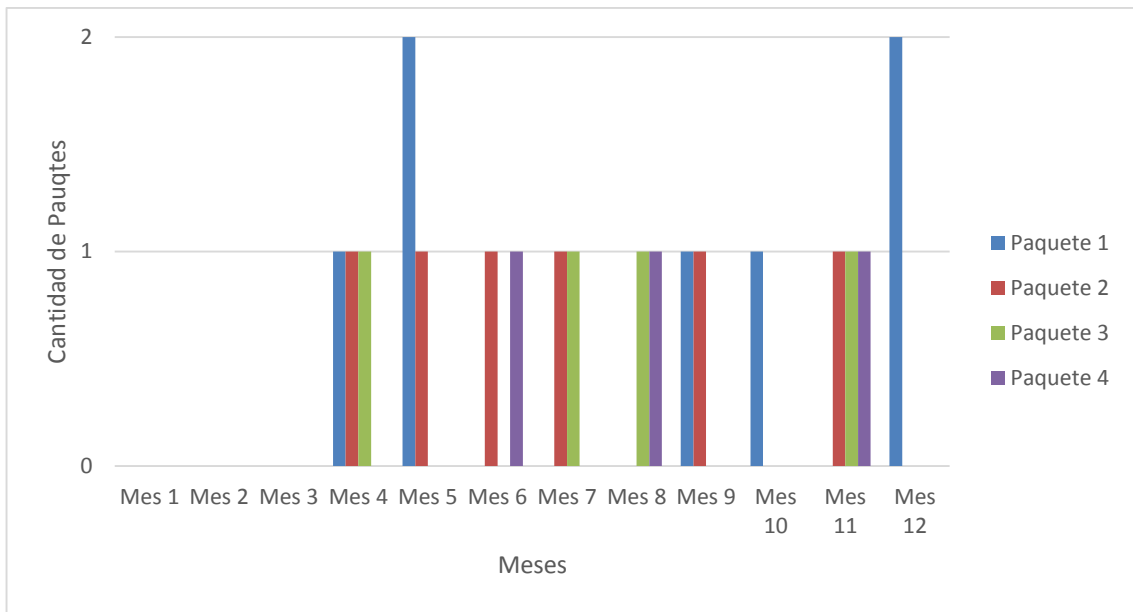
De acuerdo al punto de equilibrio por unidades calculado en la sección 5.11.3 se necesitarían vender siete unidades del paquete uno, seis unidades del paquete dos, cuatro unidades del paquete tres y tres unidades del paquete cuatro durante el primer año de operaciones. La distribución de la venta de paquetes y la operación cronológica una vez puesta en marcha la empresa se describe a continuación:



**Tabla 55. Distribución de paquetes comerciales.**

Cantidad de Paquetes					
Mes	Paquete 1	Paquete 2	Paquete 3	Paquete 4	Total
Mes 1					0
Mes 2					0
Mes 3					0
Mes 4	1	1	1		3
Mes 5	2	1			3
Mes 6		1		1	2
Mes 7		1	1		2
Mes 8			1	1	2
Mes 9	1	1			2
Mes 10	1				1
Mes 11		1	1	1	3
Mes 12	2				2
<b>Total Paquetes Punto de Equilibrio</b>					<b>20</b>

En los meses uno, dos y tres no se proyecta ventas de paquetes comerciales por parte de la empresa, en estos meses se realizara el lanzamiento de la empresa con la ejecución de los planes publicitarios y de mercadeo, se harán campañas de eficiencia energética residencial entre los clientes potenciales, se contactara con los proveedores de maquinaria y equipo y se hará la contratación y formación del personal especializado en cada área.



**Figura 36. Proyección de ventas paquetes comerciales para el primer año.**

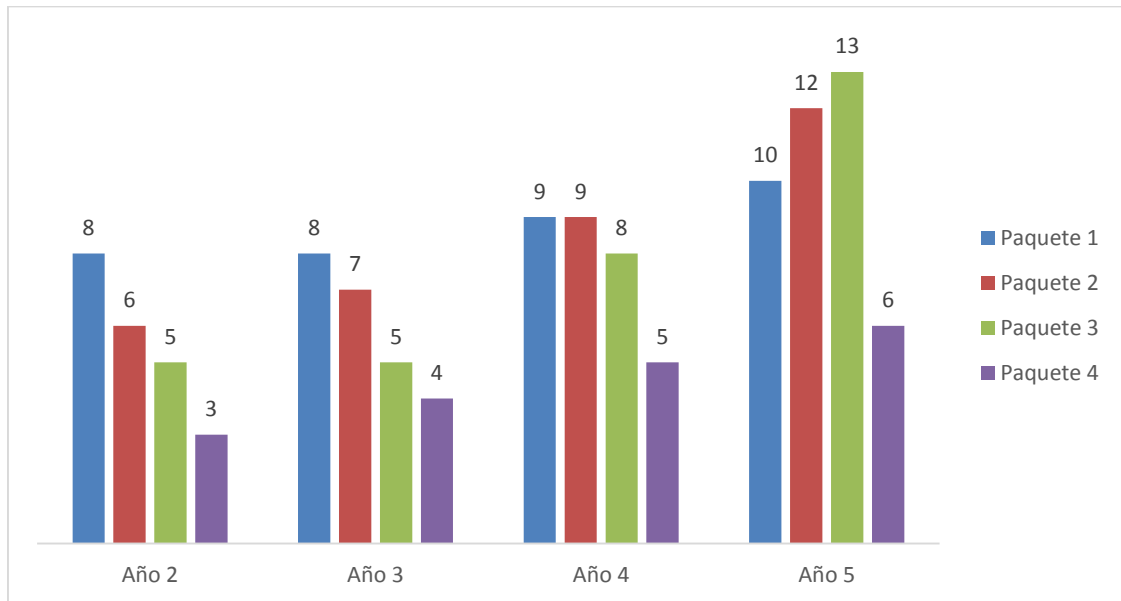
Se proyecta para el segundo año obtener ventas similares a las del primero, con un leve crecimiento del 9,1% producto de un escenario realista donde la empresa está en proceso de auge y posicionamiento, para el tercer año como resultado de las estrategias de mercadeo y publicidad, además del reconocimiento de la empresa en el sector por las soluciones ya implementadas, se prevé obtener un crecimiento del 12,32% en las ventas de los paquetes comerciales.

Para los años cuatro y cinco se proyecta un crecimiento significativo en las ventas, debido a que se inyectaran nuevos recursos a la empresa como lo es la inversión de dineros extras por parte de los socios capitalistas, en este punto la empresa ya está posicionada en el sector y se esperaría un crecimiento del 22,3% y 24,4% respectivamente.

La cantidad de paquetes que se deben vender según las proyecciones, se presentan a continuación.



**Figura 37. Proyección de Ventas para los próximos cuatro años**



Finalmente, se calcula la utilidad que tendría la empresa en los primeros cinco años, teniendo como criterio un aumento en los precios de los paquetes del 3,25% correspondiente al valor máximo de la inflación para este periodo. En la siguiente tabla se indica la información.

**Tabla 56. Utilidad Proyectada.**

Año	Utilidad Proyectada
Año 1	\$ 83.773.764
Año 2	\$ 94.100.919
Año 3	\$ 111.301.553
Año 4	\$ 154.039.930
Año 5	\$ 212.650.270

ASES buscara la implementación de los paquetes 3 y 4 en todos sus clientes, como consecuencia de las utilidades que generan para la empresa y mayores dividendos para los inversionistas.

La proyección futura del mercado tendrá como objetivo la búsqueda de nuevos clientes en el área metropolitana de Bucaramanga.

#### **4.22 POLÍTICA DE CARTERA**

Teniendo en cuenta las condiciones de pago establecidas en la estrategia de precio,<sup>9</sup> como posibles fuentes de financiación se buscara apoyo en entidades bancarias que fortalezcan el musculo financiero de la empresa y así ofrecer servicios financiados desde el inicio de las operaciones comerciales.

El Banco de Comercio Exterior y Desarrollo Empresarial de Colombia BANCOLDEX, incluye en sus servicios una línea de crédito 'Bancoldex Desarrollo Sostenible' como incentivo a la modernización y aplicable a la financiación de proyectos de eficiencia energética, energías renovables y mitigación del cambio climático [21]. Esta línea de crédito ofrece a mayor plazo una tasa de redescuento menor, periodo de gracia y recursos disponibles en pesos a través de la modalidad de crédito o leasing a largo plazo (7 años).

Otra entidad financiera con productos y servicios verdes es el Grupo BANCOLOMBIA, la estrategia general de negocios se apalanca con recursos propios y la consecución de otros de cooperación, banca multilateral y banca de desarrollo local e involucra apoyo a cualquier proyecto que tenga impacto positivo sobre el ambiente, proyectos de eficiencia energética que reduzcan el consumo de

---

<sup>9</sup> Ver sección 5.11.3

energía e implanten prácticas sostenibles [21]. Dentro de sus productos y/o servicios se encuentran:

- Crédito Ambiental: Promueve inversiones en tecnologías más limpias que contribuyan al desarrollo sostenible y se conviertan en ventajas competitivas para las empresas. Cuenta con un subsidio hasta del 25% dependiendo del impacto generado.
- Modelo ESCO: Disminuye el riesgo en este modelo por su alto nivel de inversión y escasas garantías, manteniendo la propiedad de la tecnología adquirida a través de leasing y el riesgo de pago vinculado al contrato entre la ESCO y la empresa beneficiaria del proyecto.
- 
- Línea Sostenibilidad: Crédito con tasa preferenciales, periodos de gracia y asesoría técnica sin costo, para la identificación y evaluación de proyectos que tengan que ver con los procesos de la empresa.

Finalmente, la Financiera de Desarrollo Territorial – FINDETER propende por la sostenibilidad ambiental urbana y la generación de energías limpias financiando proyectos de infraestructura eléctrica y proyectos de eficiencia energética como plantas de energía eólica, geotérmica, solar, equipos de bombeo y proyectos de iluminación.

## 5. ANÁLISIS OPERATIVO

### 5.1 OPERACIÓN

El componente principal como parte operativa será el servicio de auditorías energéticas teniendo en cuenta la metodología basada en aplicación de la norma ISO 50001 y dirigidas al sector residencial.

#### 5.1.1 Ficha técnica ASES Ingeniería

**Tabla 57. Ficha Técnica**

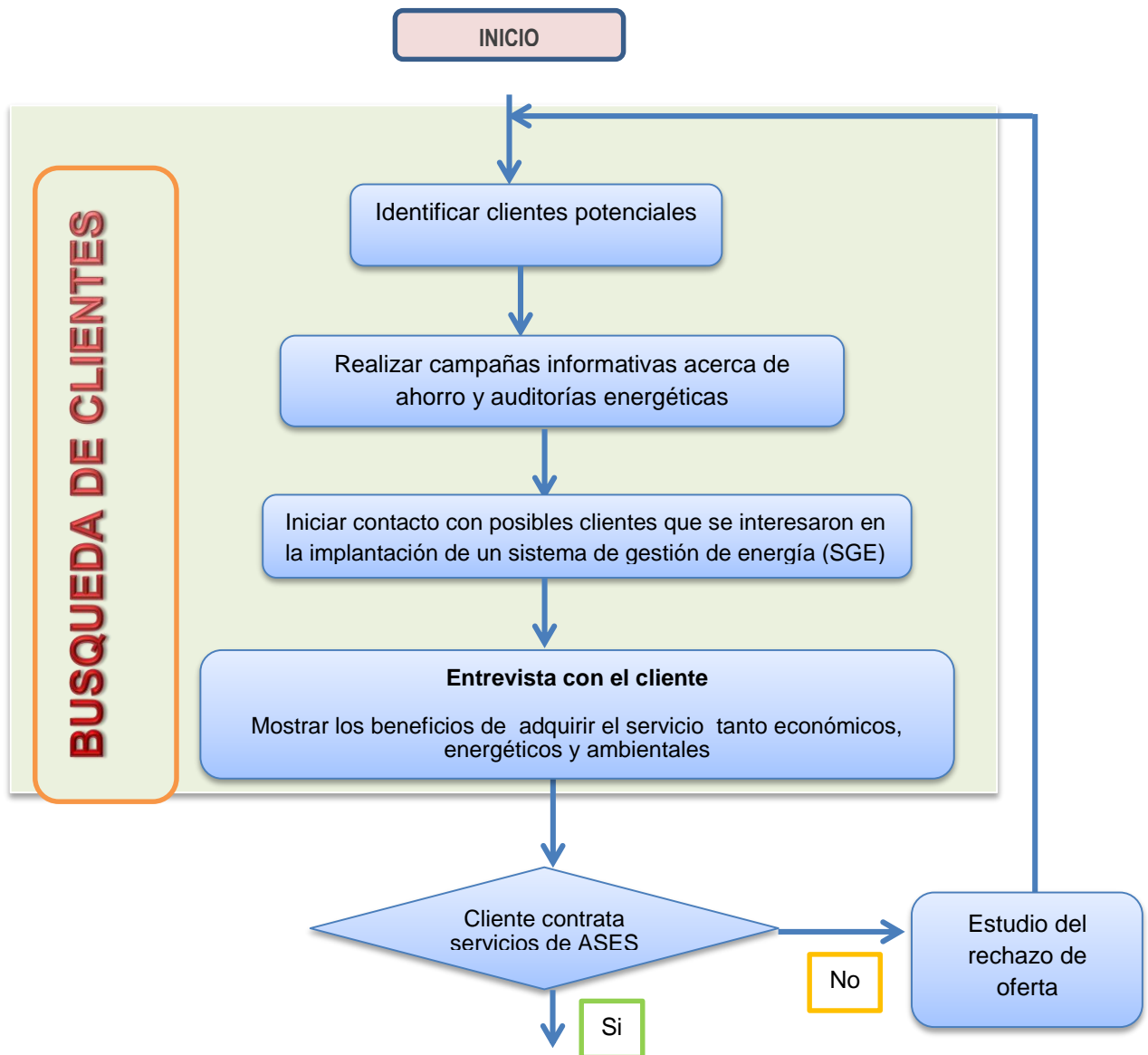
<b>TIPO DE PRODUCTO</b>	<b>Servicio</b>
<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	<b>ASES Ingeniería</b>
<b>SERVICIO PRESTADO</b>	Servicio de auditorías energéticas e implementación de sistemas de gestión de energía en usuarios residenciales de estratos 4, 5 y 6 en el área metropolitana de Bucaramanga.
<b>CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantación de sistema de gestión de energía tanto en las zonas comunes del conjunto o edificio residencial como a las unidades residenciales siguiendo la metodología adaptada de la norma ISO 50001.</li> <li>• Oferta de precios y distintas modalidades de pago para los clientes interesados en mantener el sistema eficiente de energía mediante revisiones periódicas que garanticen el mejoramiento continuo en el uso y consumo de la energía eléctrica.</li> <li>• Diseño de un sistema de gestión energético adaptado para cada organización residencial.</li> <li>• Medición y monitoreo del consumo de energía eléctrica de cada cliente para determinar las fallas existentes y sugerir los debidos cambios para lograr la eficiencia energética.</li> <li>• ASES se encargará de generar prácticas ahorradoras de energía y amigables para el medio ambiente tanto dentro como fuera de la organización.</li> <li>• La empresa tendrá como prioridad principal el bienestar del cliente por lo que Brindará asesoría, acompañamiento y disponibilidad al cliente durante y después de terminado la prestación del servicio.</li> <li>• ASES cuenta con personal altamente calificado en el área de la eficiencia energética</li> </ul>



<b>TIPO DE PRODUCTO</b>	<b>Servicio</b>
	y auditores certificados por la norma ISO 50001.
<b>VENTAJAS COMPARATIVAS Y COMPETITIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Servicios de auditorías energéticas y promoción de programas URE en el sector residencial.</li><li>• Personal técnico especializado en la implementación de sistemas de gestión de energía en organizaciones residenciales.</li><li>• Nicho de mercado poco atendido y con gran potencial de ahorro de energía.</li></ul>

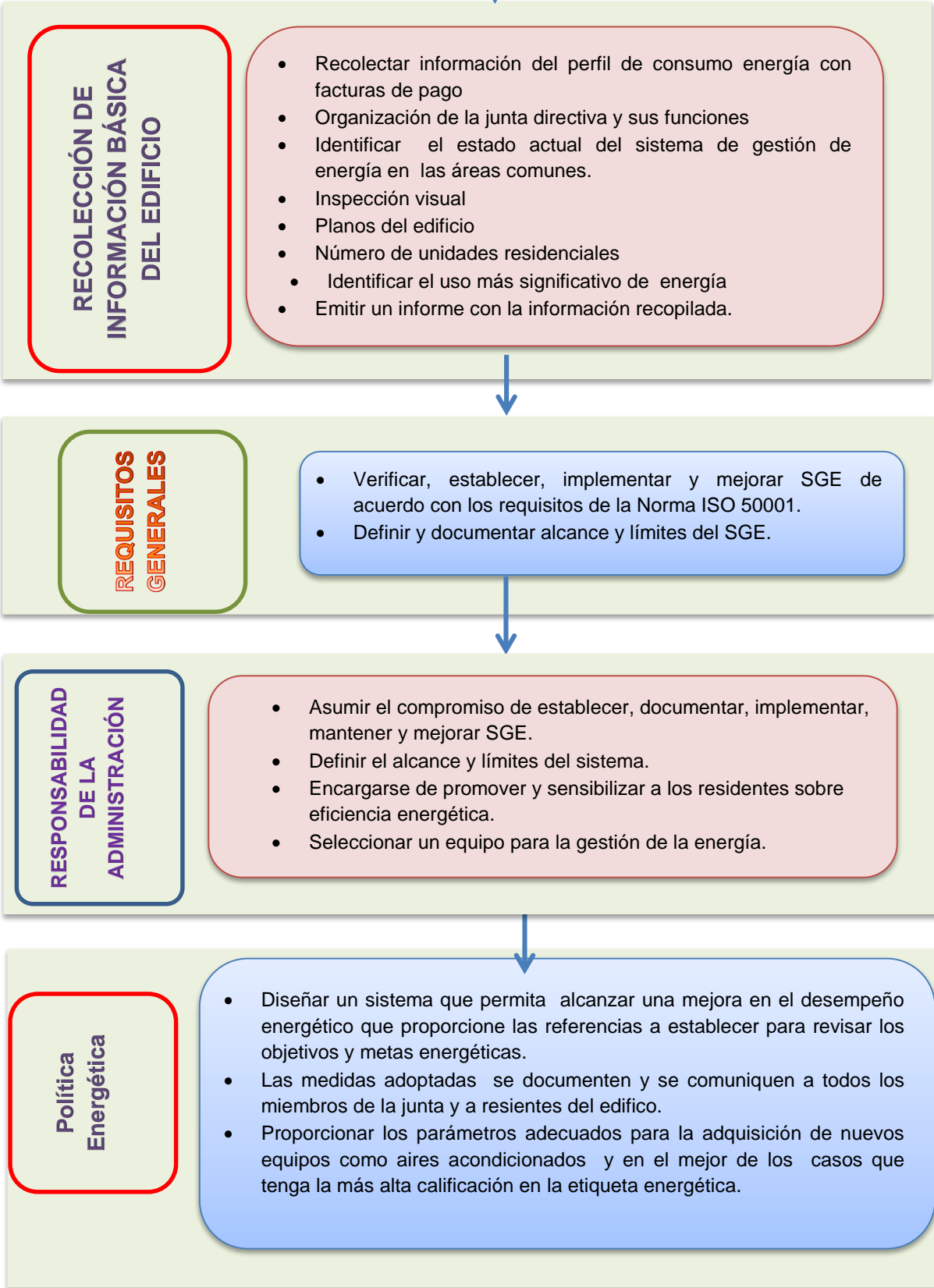


**5.1.2 Descripción del Proceso.** Diagrama de proceso para la implantación de un sistema de gestión de energía basado en ISO 50001 en las áreas comunes de un edificio o conjunto residencial





Implantar sistema de Energía en zonas de áreas comunes del edificio o coniunto residencial





# PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

- Asegurar que se cumplan con todos los requerimientos legales aplicables en uso, consumo y eficiencia energética durante la implantación del servicio.

## REVISIÓN ENERGÉTICA

- Comprender y analizar los usos, consumo y desempeño energético del edificio y las variables que lo afectan.
- Identificación, priorización y registro de oportunidades de mejora en el desempeño energético.
- Revisar el estado actual de los equipos tales como (aire acondicionado, ventilación, motores eléctricos, ascensores, etc.)

## LÍNEA BASE ENERGÉTICA

- Usando la información de la revisión energética nos permitirá calcular la línea de base energética que permite reflejar el uso y consumo IDE.
- Se cambia cuando esta ya no refleje el uso y consumo del edificio.

Si refleja el uso y consumo del edificio

No

Redefinir la línea de base

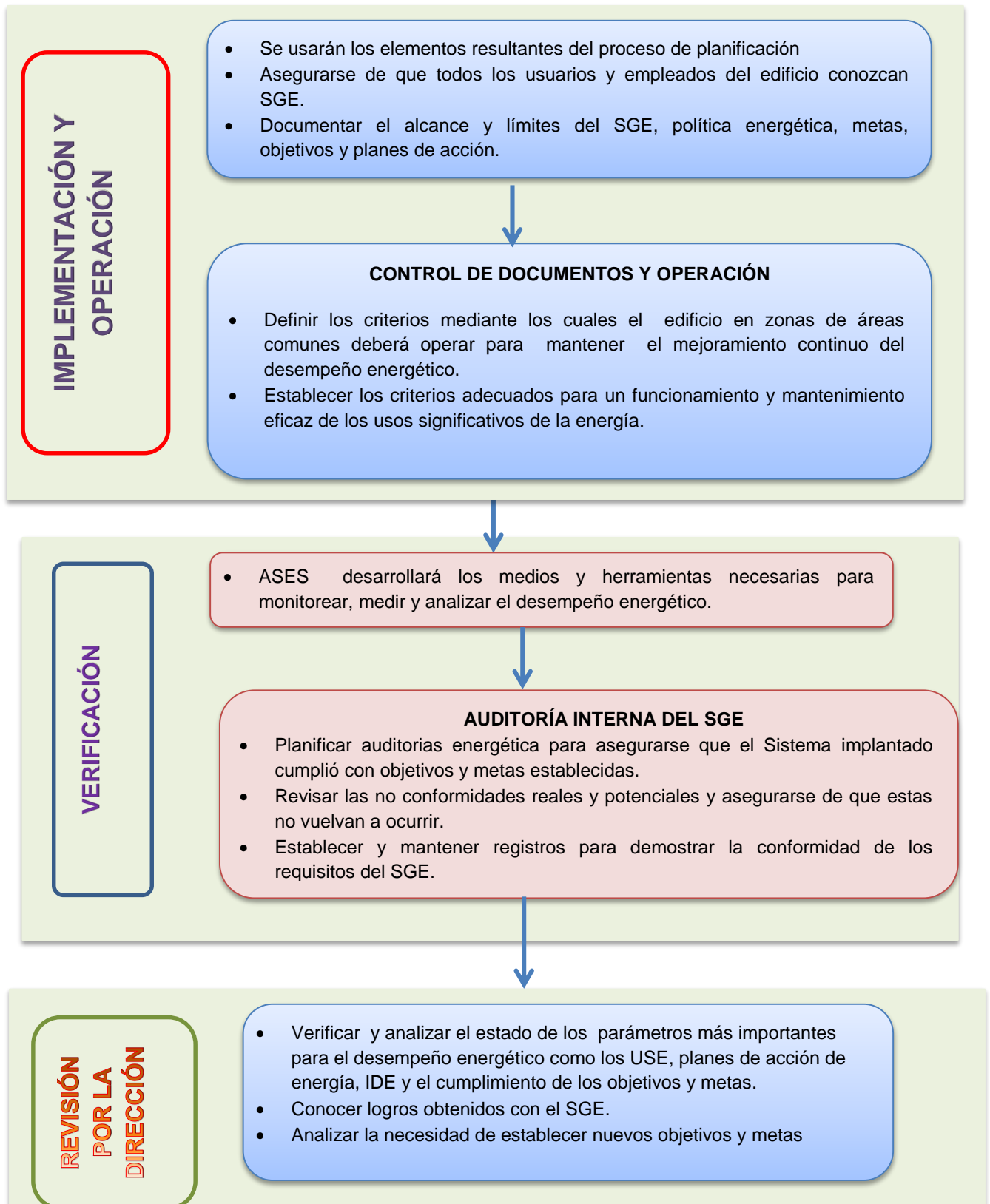
Si

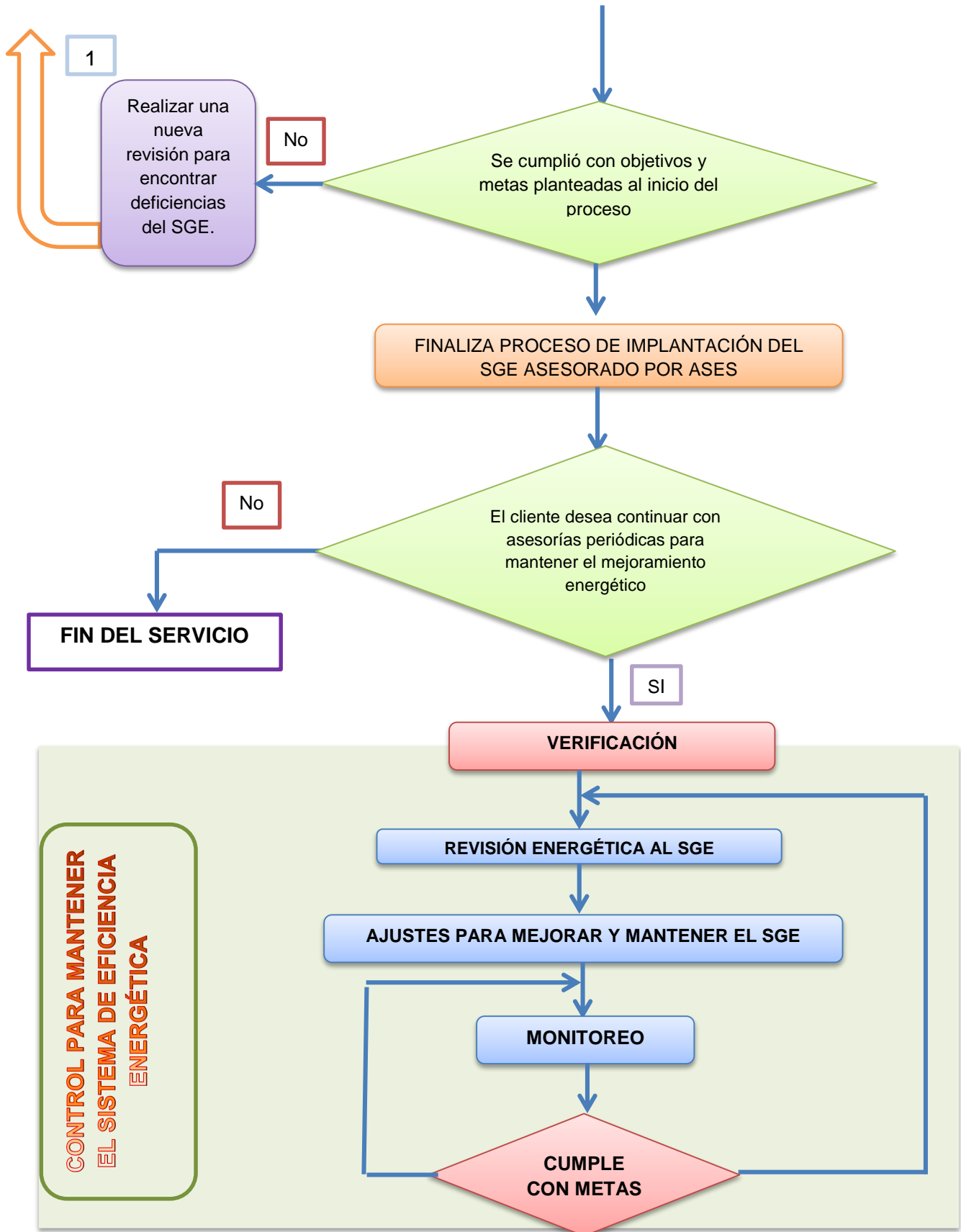
## INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO (IDE)

- Identificar los IDE para hacer monitoreo, seguimiento y control adecuado de la medición del desempeño energético del edificio en áreas comunes.

## OBJETIVOS, METAS ENERGÉTICAS Y PLANES DE ACCIÓN DE LA ENERGÍA

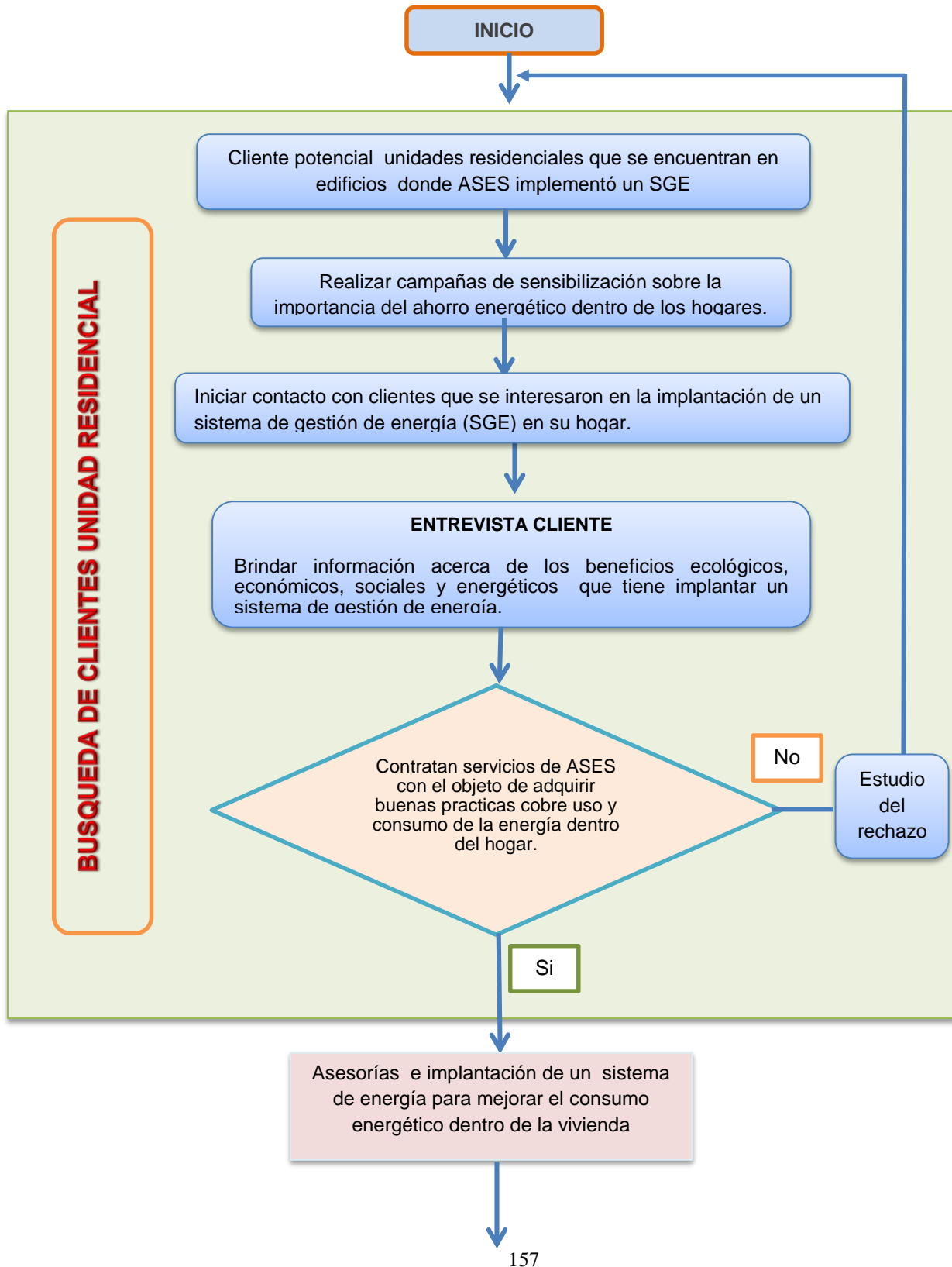
- El equipo ASES Fijara objetivos, metas y planes de acción para mejorar el uso, consumo y desempeño energético.
- Los objetivos planteados por ASES deben ser coherentes y consistentes con lo planteado en la política energética.

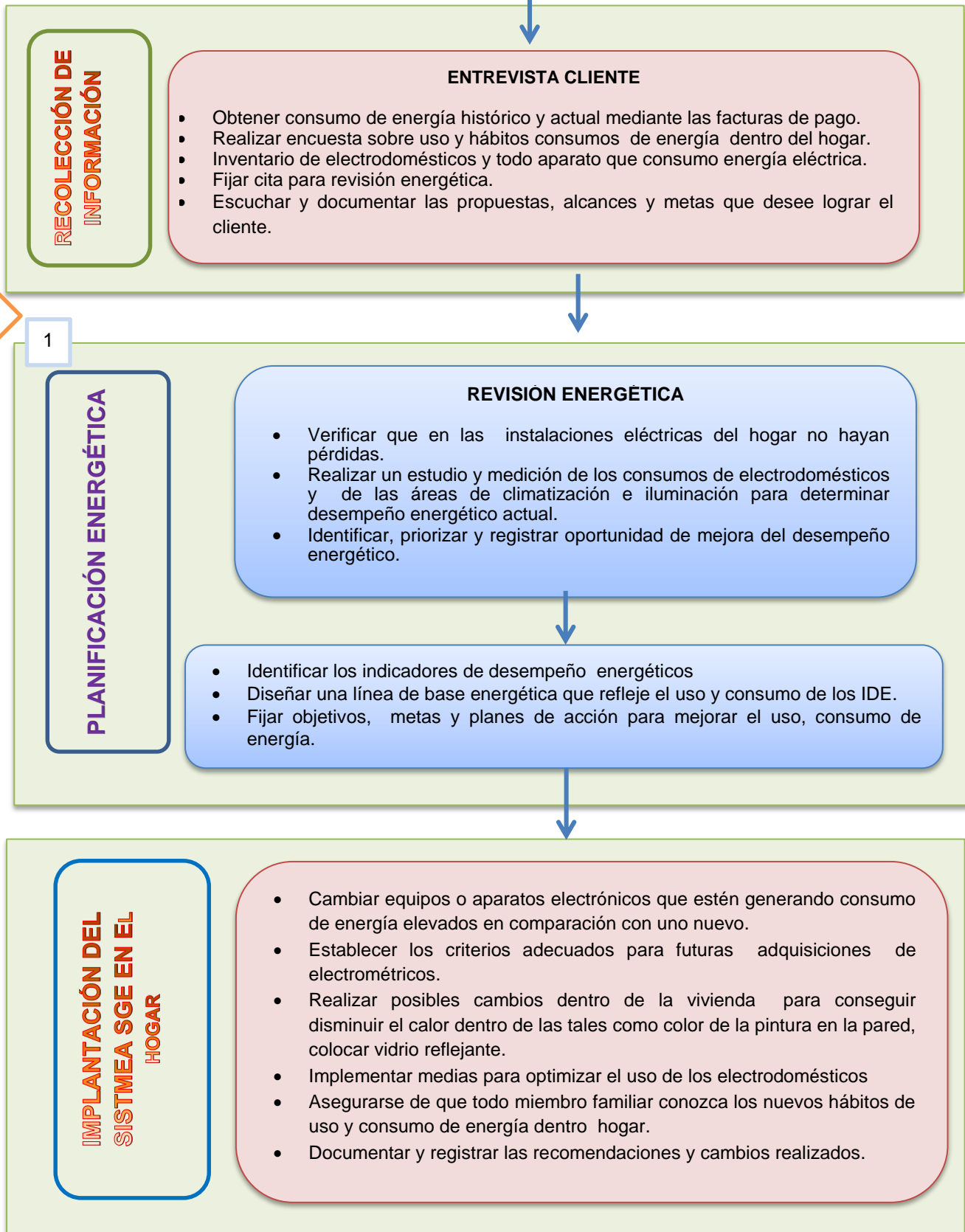


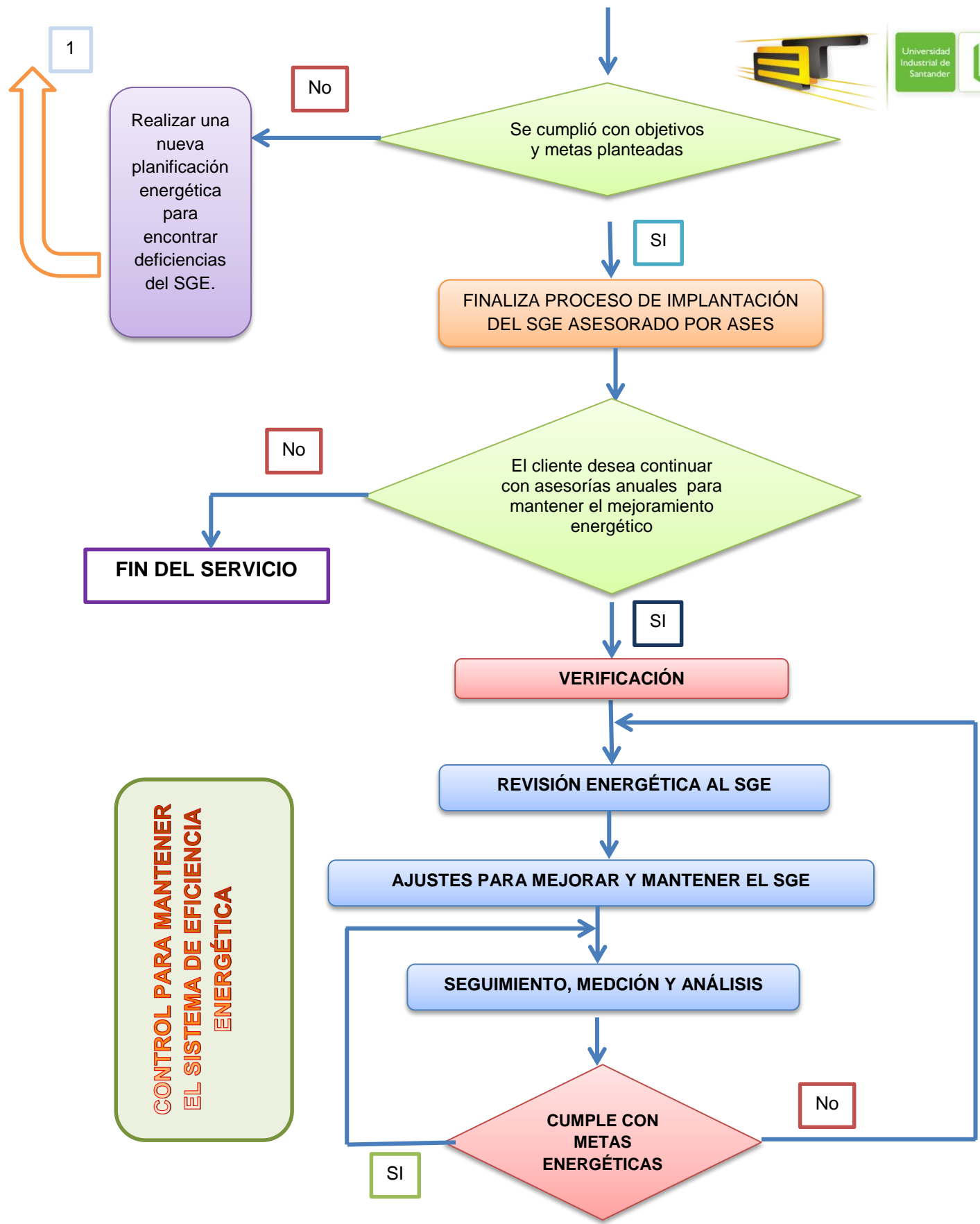




### 5.1.3 Diagrama de proceso para la implantación de un sistema de gestión de energía basado en la ISO 50001 en hogares residenciales.









## 5.2 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

Para el análisis y estudio de los consumos energéticos que nos conducirá a la caracterización, cuantificación, implantación y medición de los consumos de energía eléctrica por parte del cliente se necesitará del uso de equipos de alta tecnología, eficiencia y exactitud con el objetivo de obtener datos adecuados para el proceso de pre auditoria, auditoria y el monitoreo constante del sistema de gestión de energía. A continuación se realizará una breve descripción de los equipos necesarios durante todo el proceso de la auditoría y nos permitirá conocer el consumo energético y tomar las medidas de algunas variables para hacer un análisis adecuado del uso y consumo de la energía eléctrica en el edificio o conjunto residencial.

**Tabla 58. Costo de equipos necesarios para la auditoria energética.**

Características a medir	Equipo	Descripción y uso	Costo
Consumo de energía eléctrica	Analizador de Redes FLUKE 	Son instrumentos que miden directamente los parámetros de una red usualmente en baja tensión tales como potencia, factor de potencia, corriente, etc. Además tiene la función que permite guardar estas mediciones.	\$5.500.000
	Pinza amperimétrica FLUKE 	Equipo de medida que permite cuantificar la intensidad de corriente que circula a través de conductores activos sin interrumpir el funcionamiento del circuito	\$ 800.000



Características a medir	Equipo	Descripción y uso	Costo
	Multímetro unit ut 39 	Este instrumento se usa para medir directamente magnitudes eléctricas	\$85.000
	Medidor energético Current Cost ENVI-R 	Este medidor permite verificar en tiempo real el consumo energético total y su coste diario, semanal o mensual.	\$252.525
Nivel Iluminación	Luxómetro LM 100 	Para medir la sonda es colocado sobre la altura que e se desea conocer, el número mínimo de puntos a medir será de nuevo y con esto se halla la luminancia.	\$475.300
Perdidas térmicas	Cámara Termográfica por infrarrojos 	La cámara puede registrar y esquematizar mediciones de temperatura sobre el área que es objeto de estudio. También ayuda a detectar perdidas de energía, fugas de aire, áreas con aislamiento deficiente.	\$5.028.600



Características a medir	Equipo	Descripción y uso	Costo
Calidad de aire	Medidores de concentración Co2 	Permite comprobar la calidad del aire en el interior midiendo la Co2, la temperatura y humedad.	\$611.000
Velocidad del aire y caudal volumétrico	Caudalimetro P-770 M 	Este caudalimetro dispone de dos canales de entrada la cual permite ser usado para medición de velocidad y caudal aire y de agua.	\$959.530
Presión de fluidos	Manómetro de presión PCE 910 	Este es ideal para medir la presión en instalaciones hidráulicas o neumáticas. Ofrece garantía y fiabilidad.	\$ 550.550
Distancias	Medidor de distancia láser BOSCH 	Este instrumento nos facilita obtener distancias que no se facilitan en los planos y cotas necesarias para la medición del terreno.	\$ 319.900
Consumo energético electrodomésticos	Enchufe inalámbrico ESI sensor 	Este permite saber cuánto es el consumo energético de sus aparatos electrónicos y electrodomésticos.	\$71.872






Características a medir	Equipo	Descripción y uso	Costo
Estado actual del aire acondicionado y ventilación del edificio.	Testo 535-2 –Medidor multifunción 	Con este medidor realizará las mediciones necesarias para regular instalaciones de ventilación y aire acondicionado para mejorar el aire al interior del edificio.	\$2.085.162

### 5.3 DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PARA OBTENER INFORMACIÓN REMOTA.

En la siguiente tabla se muestran los equipos necesarios para obtener información de las mediciones a distancia remota.



**Tabla 59. Equipos para obtener información remota.**

Equipo	Descripción y uso	Costo
<b>Elite Pro Xc Poder Logger DENT</b> 	Cuantifica el uso y el consumo de energía. Permite medir, almacenar y analizar datos de consumo eléctrico que se derivan de tensión y entradas de corriente. Tiene conexión wifi, bluetooth, ethernet, USB.	\$ 4.290.000
<b>Base testo Saveris - Sistema de monitorización de temperatura y humedad</b> 	Monitorea la temperatura y humedad. Recibe los datos de medición de hasta 150 registradores y los guarda. Conexión radio, ethernet, USB.	\$2.871.050
<b>WattDOG HTM</b> 	Es un monitor de potencia y registrador de datos de comunicaciones en AC, tiene parámetros eléctricos como corriente, voltaje, frecuencia, Vars, factor de potencia, vatios activos, KWHr y costos de energía. Tiene conexión wifi, Ethernet, USB.	\$ 6.550.000

Adicionalmente a los equipos mencionados anteriormente se necesitaran de equipos como cintas métricas, destornilladores, llaves, cinta adhesiva, linterna, cámara de fotos, estos equipos hacen parte una caja de herramientas de uso indispensable para la inspección y visitas a las instalaciones del edificio. Con un costo de \$ 950.000.

**Figura 38. Caja de herramientas básica**



En la sección de 3.4.1 Infraestructura se especifican los equipos y la cantidad de ellos que se necesitarían como inversión fija para el inicio de operaciones del plan de negocios, los demás equipos como los son los dispositivos de información remota, medidores de distancia entre otros, se tomaran en arriendo una vez se tenga la necesidad de utilizarlos para realizar la solución energética.

#### **5.4 RECURSO HUMANO ESPECIALIZADO**

En su equipo humano ASES incluirá profesionales en la asesoría y ejecución de soluciones eficientes y sostenibles para lograr la implementación de sistemas de gestión de la energía y la eficiencia energética en todos los clientes. Los perfiles y aptitudes se describen a continuación.

Ingeniero Electricista I: Ingeniero con experiencia en el diseño, planeación y ejecución de obras eléctricas, específicamente ingeniero residente en instalaciones eléctricas y con dominio en la reglamentación técnica vigente para este tipo de proyectos. Capacidad para la administración de materiales, equipos y

personal involucrado en el proyecto. Excelente capacidad de comunicación y habilidades comerciales.

Ingeniero Electricista II: Ingeniero especialista en la evaluación y gerencia de proyectos de ingeniería y gerencia de recursos energéticos, auditor en la norma ISO 50001 con experiencia en la implementación de programas de uso y racional y eficiente de energía. Excelentes capacidades de liderazgo y manejo del talento humano. Habilidades comerciales para el cierre de negocios de eficiencia energética.

Técnico I: Con experiencia en la ejecución de instalaciones eléctricas residenciales, conocimientos certificados en trabajo en alturas y seguridad industrial. Capacidad para generar soluciones de mantenimiento predictivo y preventivo. Manejo de equipos de medición y monitorización del uso y consumo de energía eléctrica.

Técnico II: Técnico o Tecnólogo electricista con experiencia en sistemas integrados de gestión y auditor certificado en sistemas de gestión de energía (ISO 50001). Capacidad para coordinar la implementación de soluciones de eficiencia energética. Interventor de proyectos. Habilidades para trabajo en equipo y seguimiento de órdenes. Aptitudes comerciales para la venta de servicios de auditoría y eficiencia energética.

## **5.5 COSTOS DEL SERVICIO**

Los costos en la prestación de los servicios incluidos en el portafolio de ASES, se clasifican y especifican a continuación.



**5.5.1 Costos Directos.** Los costos directos de personal se obtienen a partir del número de horas que se necesitaría de cada empleado para la implementación de cada paquete previamente definido en la proyección de ventas. Los costos administrativos por personal se encuentran en detalle en la sección 6.5.1.

**Tabla 60. Costos directos de Personal.**

Gastos Directos Personal	Paquete 1		Paquete 2		Paquete 3		Paquete 4	
	Horas	Valor	Horas	Valor	Horas	Valor	Horas	Valor
Ingeniero Electricista I	28	\$ 290.915	40	\$ 415.594	55	\$ 571.441	80	\$ 831.187
Ingeniero Electricista II	25	\$ 275.025	36	\$ 396.036	48	\$ 528.048	80	\$ 880.080
Técnico I	32	\$ 179.483	44	\$ 246.789	62	\$ 347.748	96	\$ 538.448
Técnico II	28	\$ 174.160	38	\$ 236.360	51	\$ 317.220	90	\$ 559.800
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>\$ 919.583</b>	<b>158</b>	<b>\$1.294.779</b>	<b>216</b>	<b>\$1.764.457</b>	<b>346</b>	<b>\$2.809.515</b>

**Tabla 61. Costos directos Transporte y Alimentación.**

Gastos Directos Transporte - Alimentación	Paquete 1	Paquete 2	Paquete 3	Paquete 4
Transporte Personal y Equipos	\$ 200.000	\$ 330.000	\$ 455.000	\$ 620.000
Bono de Alimentación	\$ 180.000	\$ 240.000	\$ 410.000	\$ 530.000
<b>Total</b>	<b>\$ 380.000</b>	<b>\$ 570.000</b>	<b>\$ 865.000</b>	<b>\$ 1.150.000</b>

Los costos por maquinaria y equipos se calculan a partir de la vida útil de cada uno de ellos, se estima cuantos días de uso se necesitaría en cada paquete y los resultados se muestran a continuación.



**Tabla 62. Costos directos Maquinaria y Equipos.**

Costos Directos Maquinaria y Equipos	Paquete 1	Paquete 2	Paquete 3	Paquete 4
Analizador de redes FLUKE	\$ 152.778	\$ 305.556	\$ 389.584	\$ 458.334
Pinza Amperimétrica FLUKE	\$ 44.445	\$ 88.890	\$ 113.335	\$ 133.335
Multímetro UT 39	\$ 14.166	\$ 28.332	\$ 36.123	\$ 42.498
Medidor Energético ENVI-R	\$ 21.045	\$ 42.090	\$ 53.665	\$ 63.135
Luxómetro LM 100	\$ 39.609	\$ 79.218	\$ 101.003	\$ 118.827
Cámara termografía por Infrarrojos	\$ 139.683	\$ 279.366	\$ 356.192	\$ 419.049
Medidores de Concentración de CO2	\$ 50.917	\$ 101.834	\$ 129.838	\$ 152.751
Consumo Energético por Electrodomésticos ESI	\$ 58.894	\$ 117.788	\$ 150.180	\$ 176.682
Testo 535-2 Medidor Ventilación y Aire Acondicionado	\$ 86.881	\$ 173.762	\$ 221.547	\$ 260.643
Caudalimetro P-770 M	\$ 79.960	\$ 159.920	\$ 203.898	\$ 239.880
Caja de Herramientas (Full Equipo)	\$ 158.334	\$ 316.668	\$ 403.752	\$ 475.002
Escaleras	\$ 27.789	\$ 55.578	\$ 70.862	\$ 83.367
<b>Total</b>	\$ 874.501	\$1.749.002	\$ 2.229.978	\$ 2.623.503

**5.5.2 Costos Indirectos.** Los costos indirectos como arriendo, servicios públicos y demás, se describen en la sección 6.5.3 correspondiente a los costos administrativos. A continuación se presenta los costos indirectos por cada paquete.



**Tabla 63. Costos Indirectos por paquetes.**

Gastos Indirectos	Paquete 1	Paquete 2	Paquete 3	Paquete 4
Arriendo	\$ 240.000	\$ 480.000	\$ 510.000	\$ 600.000
Servicios Públicos	\$ 54.000	\$ 108.000	\$ 114.750	\$ 135.000
Celular	\$ 96.000	\$ 192.000	\$ 204.000	\$ 240.000
Papelería	\$ 19.200	\$ 38.400	\$ 40.800	\$ 48.000
Cafetería	\$ 18.000	\$ 36.000	\$ 38.250	\$ 45.000
Aseo	\$ 12.000	\$ 24.000	\$ 25.500	\$ 30.000
Publicidad	\$ 144.000	\$ 288.000	\$ 306.000	\$ 360.000
Contador	\$ 168.000	\$ 336.000	\$ 357.000	\$ 420.000
Administrador	\$ 180.000	\$ 360.000	\$ 382.500	\$ 450.000
<b>Total</b>	\$ 931.200	\$ 1.862.400	\$ 1.978.800	\$ 2.328.000

## 5.6 INFRAESTRUCTURA

A continuación se especifican los equipos, material y gastos necesarios para la implementación y puesta en marcha de la empresa, se indica la inversión inicial que se debe realizar por componentes para garantizar la ejecución del portafolio de servicios.

**Tabla 64. Costos de inversión infraestructura.**

Inversión Inicial - Infraestructura				
	DESCRIPCIÓN	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
CONSTITUCIÓN	Trámites para la ejecución y puesta en marcha.	1	\$ 650.000	\$ 650.000
	Apertura Cuenta Bancaria	1	\$ 100.000	\$ 100.000
	Celular corporativo	1	\$ 400.000	\$ 400.000
	Instalación del servicio línea fija, internet y televisión	0	\$ -	\$ -
	Otros servicios	1	\$ 200.000	\$ 200.000



Inversión Inicial - Infraestructura				
	DESCRIPCIÓN	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	<b>Subtotal</b>	<b>4</b>	<b>\$ 1.350.000</b>	<b>\$ 1.350.000</b>
MAQUINARIA Y EQUIPOS	Analizador de redes FLUKE	1	\$ 5.500.000	\$ 5.500.000
	Pinza Amperimétrica FLUKE	2	\$ 800.000	\$ 1.600.000
	Multímetro UT 39	2	\$ 85.000	\$ 170.000
	Medidor Energético ENVI-R	1	\$ 252.525	\$ 252.525
	Luxómetro LM 100	1	\$ 475.300	\$ 475.300
	Cámara termografía por Infrarrojos	1	\$ 5.028.600	\$ 5.028.600
	Medidores de Concentración de CO2	1	\$ 611.000	\$ 611.000
	Consumo Energético por Electrodomésticos ESI	10	\$ 71.872	\$ 718.720
	Testo 535-2 Medidor Ventilación y Aire Acondicionado	1	\$ 2.085.162	\$ 2.085.162
	Caudalímetro P-770 M	1	\$ 959.530	\$ 959.530
	Caja de Herramientas (Full Equipo)	3	\$ 950.000	\$ 2.850.000
	Escaleras	1	\$ 500.000	\$ 500.000
	<b>Subtotal</b>	<b>25</b>	<b>\$ 17.318.989</b>	<b>\$ 20.750.837</b>
DOTACIÓON	Cascos Dieléctricos con Barbiquejo	12	\$ 15.000	\$ 180.000
	Botas Dieléctricas con Puntera	12	\$ 60.000	\$ 720.000
	Guantes	24	\$ 18.000	\$ 432.000
	Protectores Auditivos	24	\$ 10.000	\$ 240.000
	Gafas	12	\$ 21.000	\$ 252.000
	Kit Elementos de Señalización( Cinta de seguridad, conos, ect)	1	\$ 380.000	\$ 380.000
	Kit Elementos Trabajo en Alturas (Mosquetón, línea de vida, slinga en Y, etc.)	2	\$ 650.000	\$ 1.300.000
	Otros elementos	1	\$ 100.000	\$ 100.000
	<b>Subtotal</b>	<b>88</b>	<b>\$ 1.254.000</b>	<b>\$ 3.604.000</b>



Inversión Inicial - Infraestructura				
	DESCRIPCIÓN	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
EQUIPOS DE OFICINA	Computadores de Escritorio	2	\$ 1.300.000	\$ 2.600.000
	Computadores portátiles	2	\$ 1.100.000	\$ 2.200.000
	Impresoras multifuncionales	1	\$ 430.000	\$ 430.000
	Teléfono fijo	2	\$ 90.000	\$ 180.000
	Extensiones y Cableado	1	\$ 60.000	\$ 60.000
	Otros equipos	1	\$ 70.000	\$ 70.000
	<b>Subtotal</b>		<b>9</b>	<b>\$ 3.050.000</b>
MUEBLES -ADECUACIÓN OFICINA	Escritorios	2	\$ 280.000	\$ 560.000
	Sillas	4	\$ 210.000	\$ 840.000
	Divisiones de Instalaciones	1	\$ 100.000	\$ 100.000
	Televisor LED 32"	1	\$ 610.000	\$ 610.000
	Sillas sala de espera	2	\$ 200.000	\$ 400.000
	Archivadores	2	\$ 380.000	\$ 760.000
	<b>Subtotal</b>		<b>12</b>	<b>\$ 1.780.000</b>
OTROS COSTOS	Capacitación curso de alturas	2	\$ 450.000	\$ 900.000
	Botiquín Primeros Auxilios	1	\$ 180.000	\$ 180.000
	Cafetera - Horno microondas	1	\$ 170.000	\$ 170.000
	<b>Subtotal</b>		<b>4</b>	<b>\$ 800.000</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>142</b>	<b>\$ 25.552.989</b>	<b>\$ 35.764.837</b>

## 6. ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

### 6.1 MATRIZ DOFA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación fundamentada en las normas ISO 50001, PROURE, NTC 2050 y reglamentación técnica vigente como RETIE y RETILAP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nicho de mercado poco atendido en temas de eficiencia energética y con gran potencial para la implementación de servicios de gestión de la energía eléctrica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respaldo por parte del grupo de investigación GISEL avalado por Colciencias y reconocido por su investigación en temas URE y de energías alternativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Competencia directa casi nula en el sector residencial.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia en ejecución de proyectos de ingeniería eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción de leyes desde el congreso con el objetivo de incentivar la utilización de fuentes no convencionales de energía y mejorar la eficiencia energética en usuarios residenciales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias innovadoras para lograr la eficiencia energética en el sector residencial.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal técnico y administrativo con alta confiabilidad, responsabilidad y formación académica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respaldo desde el estado para la ejecución de programas de gestión energética en el sector residencial.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación estratégica proyectada a la generación de valor en la compañía a través de los momentos de verdad que se tienen con los clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento en la conciencia ciudadana hacia la disminución del impacto ambiental y el ahorro en el consumo de energía.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactos estratégicos con proveedores y administradores de edificios y conjuntos residenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos, equipos, maquinaria y servicios nacionales o importados que se destinen a la producción y utilización de energía no convencional están excluidos de IVA.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de servicios acordes a la tendencia nacional de reducción del consumo de energía eléctrica y de gases de efecto invernadero en el sector residencial.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidades técnicas en el diseño, medición y evaluación de los sistemas que proporcionan el servicio de energía eléctrica a edificios residenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tendencia positiva hacia el aumento del costo de facturación del servicio de energía eléctrica.</li> </ul>

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de posicionamiento de servicios relacionados con la eficiencia energética en usuarios residenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poco conocimiento de los clientes potenciales hacia los programas de uso racional y eficiente de la energía.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de equipos especializados con un alto costo, lo cual generará gastos adicionales por concepto de alquiler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de socialización de los incentivos tributarios que ofrece el estado.</li> <li>- Tercerización de servicios de infraestructura.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de inversionistas que fortalezcan el musculo financiero de la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Futura competencia de empresas consolidadas en el sector industrial y comercial.</li> </ul>

**6.1.1 Análisis de la Matriz DOFA.** En el análisis DOFA se observa que la puesta en marcha de ASES cuenta con el respaldo de entidades públicas y privadas que garantizan la viabilidad de técnica, comercial, financiera y legal de la empresa. Se establecen amenazas del mercado como el desconocimiento de los clientes hacia los programas de uso racional y eficiente de la energía.

Inicialmente se plantea como barrera la falta de vida crediticia de los emprendedores y el posicionamiento de este tipo de servicios en organizaciones residenciales. Se identifican oportunidades como los incentivos propuestos en la ley 1715 de 2014 para el sector residencial y la aceptación de este tipo de usuarios hacia la mejora de la eficiencia en el consumo de la energía eléctrica.

## 6.2 ORGANISMOS DE APOYO

**Tabla 65. Organismos de Apoyo**

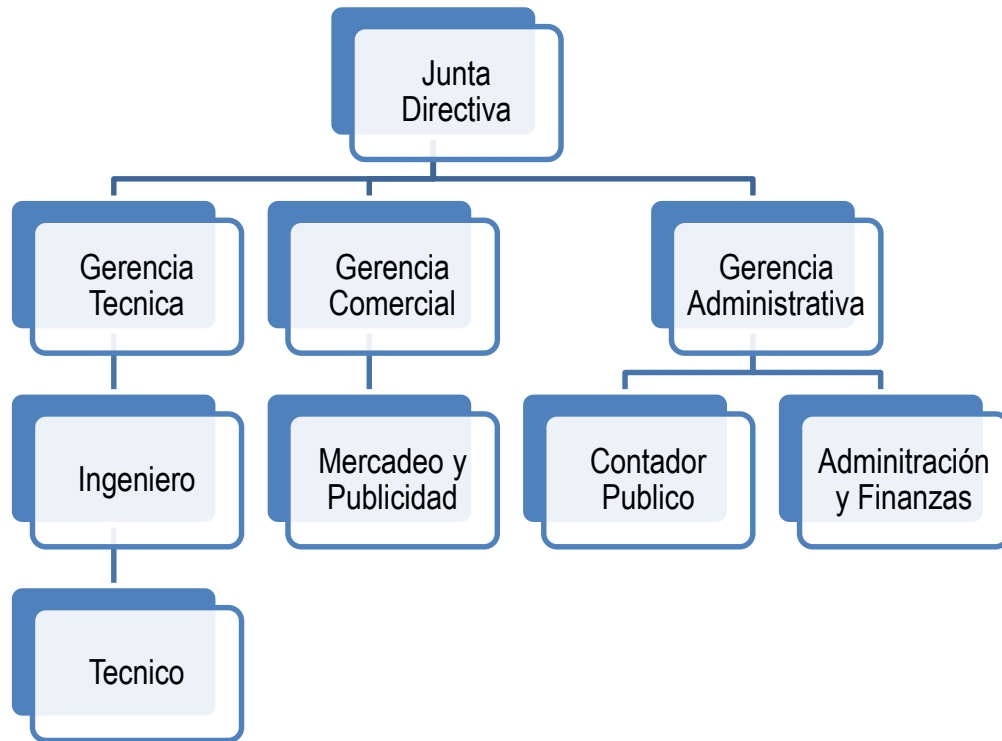
ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	APOYO AL PROCESO
Vicerrectoría de Investigación y Extensión. Programa UIS Emprende	Elaboración del plan de negocios y puesta en marcha de la empresa.	• Acompañamiento en la preparación de solicitudes de apoyo a convocatorias externas.
		• Asesoría en temas legales por parte del consultorio jurídico de la Universidad.
		• Formación en emprendimiento y toma de decisiones.
		• Soporte en el diseño del portafolio de servicios
INVISBU - Planeación Municipal	Definición del mercado objetivo.	• Información sobre cantidad de conjuntos y edificios residenciales en la ciudad de Bucaramanga
		• Distribución de comunas por nivel socio económico
Fondo Emprender -	Ejecución del plan de	• Capital semilla para la puesta en marcha de la empresa



ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	APOYO AL PROCESO
SENA	negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento de las metas y compromisos adquiridos para llevar a cabo el plan de negocios</li> </ul>
Fundación para el Desarrollo de Santander FUNDESAN	Ejecución del plan de negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación del plan del negocio</li> <li>• Asesoría en el área administrativa, contable y en el área de mercadeo por personal experto</li> </ul>
Cámara de Comercio de Bucaramanga	Operación y seguimiento del plan de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitaciones en temas de emprendimiento y administración de negocios</li> <li>• Eventos empresariales nacionales e internacionales.</li> </ul>
Grupo de investigación GISEL	Desarrollo de servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación científica y tecnológica en temas de eficiencia energética.</li> </ul>
Ministerio de Minas y Energía MME	Operación del portafolio de servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco normativo en uso racional y eficiente de la energía</li> <li>• Información para el desarrollo de la gestión energética en uso residencial</li> </ul>
FENOGE	Financiación del plan de negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación parcial de proyectos de energías no convencionales y de eficiencia energética</li> </ul>
Adamantine & Perforation	Financiación del plan de negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación parcial para la ejecución del plan de negocios</li> <li>• Información para el desarrollo de la gestión energética en uso residencial</li> </ul>



### 6.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



**Figura 39. Organigrama general de ASES**

Los perfiles profesionales de cada empleado y su función dentro de la empresa se describen en el anexo A.

### 6.4 ASPECTOS LEGALES

ASES Ingeniería se conformara como una sociedad por acciones simplificada (SAS) definida en la ley 1258 del 2008 como una sociedad de naturaleza

comercial en la que los accionistas responderán solo hasta el límite de sus aportes, sin importar el tipo de obligación.

**6.4.1 Aspectos Comerciales.** Para la ejecución y puesta en marcha de ASES, se registrará ante la cámara de comercio, para ello se diligencia el registro único empresarial y social (R.U.E.S) especificando nombre y tipo de la sociedad, además de datos como domicilio de los inversionistas y de la empresa, termino de duración, enunciación clara de las actividades a realizar entre otros. La empresa debe tener el registro único tributario RUT administrado por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN y se deben adjuntar los documentos correspondientes como los son: Fotocopia del documento de identidad, cedula de ciudadanía original y estar previamente inscrito en el portal [www.dian.gov.co](http://www.dian.gov.co).

**6.4.2 Aspectos Laborales.** El código sustantivo del trabajo establece las obligaciones generales que como empresa debemos cumplir para la vinculación de empleados. Cada vez que se contrate nuevos empleados se afiliaran a:

- ✓ Sistema general de pensiones.
- ✓ Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS).
- ✓ Sistema de Riesgos profesional para garantizar el cubrimiento de los eventos derivados de riesgos ocupacionales o de trabajo y con esa afiliación se cubren todos los gastos de salud que ocasionen los accidentes o enfermedades laborales, así como el pago de los días de incapacidad.
- ✓ Afiliación a la caja de compensación familiar.

Además se debe firmar el contrato de trabajo y entregar una copia al trabajador.

**6.4.3 Aspectos Tributarios.** La empresa deberá declarar impuestos nacionales, departamentales o distritales según sea el caso, ASES ingeniería pagara los siguientes impuestos:

- ✓ Impuesto al valor agregado.
- ✓ Impuesto de Renta anual (exceptuado para el primer año de operaciones).
- ✓ Retención en la Fuente.
- ✓ Impuesto sobre la renta para la equidad CREE.

**6.4.4 Aspectos Técnicos.** Los aspectos técnicos de los servicios ofrecidos en el portafolio estarán fundamentos en toda la reglamentación que rige a los proyectos de ingeniería eléctrica, entre ellos el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE) de obligatorio cumplimiento, el cual acoge todos los lineamientos de la NTC 2050<sup>10</sup>.

La NTC ISO 50001, es una norma internacional adoptada en Colombia y especifica los requisitos de un sistema de gestión de la energía (SGE) a partir del cual la organización puede desarrollar una política energética y tomar medidas de acción que logren disminuir el consumo de energía y el impacto ambiental.

El programa de Uso racional y eficiente de la energía promovido por el ministerio de minas y energía establece metas de ahorros energéticos en el país y un marco de acciones para lograr la eficiencia energética.

Finalmente, el reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP indica los requisitos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público, minimizando los riesgos por la instalación y uso de los mismos.

---

<sup>10</sup> Código Eléctrico Colombiano.

**6.4.5 Aspectos Internos.** Dentro de la empresa se establecerán políticas estratégicas para motivar a los empleados a través de un ambiente laboral ético y entusiasta, desde la dirección se buscara que cada empleado conozco el direccionamiento estratégico de la empresa y pueda ejecutarlo en cada momento que esté realizando funciones para ella y en especial cuando se esté reunido con los clientes.

Otro aspecto será la distribución de utilidades que se realizara en partes iguales, o por lo menos mientras uno de los socios incremente aportes a la organización, en cuanto a los servicios ofrecidos se podrían evaluar rebajas en los precios del servicio previa negociación con los clientes.

## **6.5 COSTOS ADMINISTRATIVOS**

**6.5.1 Gastos de Personal.** Los sueldos del personal contratado como ingenieros, técnicos y profesionales administrativos se tomaran de acuerdo al salario promedio mensual para un recién egresado. Los sueldos se especifican a continuación.



Cargo/Profesión	Salario	Prestaciones Sociales (21,83% Mensual)	Seguridad Social (Mensual)	Total Mensual
Secretaria	\$ 700.000	\$ 152.810	\$ 173.154	\$ 1.025.964
Técnico 1	\$ 900.000	\$ 196.470	\$ 249.650	\$ 1.346.120
Técnico 2	\$ 1.000.000	\$ 218.300	\$ 274.500	\$ 1.492.800
Ingeniero Electricista 1	\$ 1.700.000	\$ 371.110	\$ 422.450	\$ 2.493.560
Ingeniero Electricista 2	\$ 1.800.000	\$ 392.940	\$ 447.300	\$ 2.640.240
Profesional Mercadeo y Publicidad	\$ 1.200.000	\$ -	\$ -	\$ 1.200.000
Contador Publico	\$ 1.400.000	\$ -	\$ -	\$ 1.400.000
Ingeniero Industrial /Administrador	\$ 1.500.000	\$ -	\$ -	\$ 1.500.000
		<b>Total Gastos Administrativos / Mes</b>		\$ 13.098.684

**Tabla 66. Descripción gastos administrativos**

El cálculo de las prestaciones sociales incluye las cesantías, intereses sobre las cesantías, primas y vacaciones distribuidos mensualmente, por otra parte, en la seguridad social se especifican los pagos por parte del empleador en salud (8,5%), pensión (12%), Dotación para los empleados que reciben hasta 2 SMMLV ( \$26000 / mes) y seguridad en riesgos laborales dependiendo del tipo de actividad<sup>11</sup>

**Tabla 67. Rango de riesgos profesionales.**

Cargo/Profesión	Riesgo	Tarifa
Secretaria	I	0,522%
Técnicos	IV	4,350%
Ingenieros	IV	4,350%

<sup>11</sup> Riesgos y tarifas consultados en Positiva ARL. [www.positiva.gov.co/ARL/Paginas/default.aspx](http://www.positiva.gov.co/ARL/Paginas/default.aspx)



**6.5.2 Gastos de Puesta en Marcha.** Los gastos de puesta en marcha incluyen el registro ante la cámara de comercio y el registro único tributario especificado en la sección 6.6.

Para el inicio de las operaciones y actividades comerciales de la empresa se estima un valor de \$650.000 por conceptos de papelería y registros en entidades públicas, además de la apertura de una cuenta en BANCOLOMBIA por valor de \$100.000.

**6.5.3 Gastos Anuales de Administración.** Los gastos anuales de administración se estiman en la siguiente tabla.

**Tabla 68. Descripción de gasto generales mensual y anualmente.**

DETALLE	VALOR MES	VALOR AÑO
Arriendo	\$ 1.800.000	\$ 21.600.000
Servicios Públicos	\$ 450.000	\$ 5.400.000
Telefonía Celular	\$ 400.000	\$ 4.800.000
Papelería	\$ 160.000	\$ 1.920.000
Transporte	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
Cafetería	\$ 450.000	\$ 5.400.000
Artículos de Aseo	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Otros	\$ 180.000	\$ 2.160.000
<b>Total Gastos Generales</b>	<b>\$ 4.540.000</b>	<b>\$ 54.480.000</b>

**6.5.4 Gastos Anuales en Marketing y Publicidad.** Uno de los componentes principales de este plan de negocios es la estrategia publicitaria dirigida a los clientes potenciales la cual permitirá dar a conocer ASES y promover su portafolio de servicios dentro del sector residencial a continuación se detallaran la inversión anual para esta actividad.



**Tabla 69. Descripción de gastos en Marketing y Publicidad**

DETALLE	VALOR ANUAL
Asesor comercial	\$ 10.000.000
Diseño e impresión de publicidad (Cartillas, tarjetas de presentación, etc.)	\$ 4.000.000
Publicidad a través de internet	\$ 8.400.000
Publicidad por medios masivos y de comunicación	\$ 7.000.000
Creación de sitio web	\$ 1.300.000
Visitas comerciales	\$ 7.700.000
<b>Total Gastos En Publicidad y Marketing</b>	<b>\$ 38.400.000</b>

## 7. ANÁLISIS FINANCIERO

### 7.1 INGRESOS

**7.1.1 Fuentes de Financiación.** Para la puesta en marcha del proyecto ASES ingeniería se contara con diversas fuentes de apoyo que aportaran la cantidad de dinero necesario para la financiación de este plan de negocios. Las inversiones realizadas tendrán varios objetivos dentro de los que cabe destacar que todos los aportes realizados tanto por los emprendedores como las empresas y personas naturales se invertirán en la infraestructura necesaria para empezar con las actividades empresariales. Se participará en la siguiente convocatoria del fondo emprender del Sena 2015 para conseguir reservas económicas que permitirá a ASES ingeniería mantenerse en los primeros años de vida ya que inicialmente se tendrá como objetivo llevar a cabo la estrategia publicitaria para obtener clientes que deseen y estén interesados en adquirir el servicio de asesorías energéticas e implementarlo en sus edificios o conjuntos residenciales.

Para la inversión inicial del proyecto los emprendedores aportaran el dinero que se requiere para constituir la empresa legalmente y la compra de los equipos de equipos de oficina que harán parte de los bienes inmuebles necesarios para adecuar las instalaciones de ASES ingeniería. Se contara con la inversión de la empresa Adamantine & Perforation que está ubicada en la ciudad de Medellín con la que se comparte una buena relación que está fundamentada en la confianza y cooperación, permitiéndonos además contar con su apoyo y experiencia en el ámbito empresarial para evitar cometer errores típicos de novatos empresariales. Otra fuente importante de financiación será el aporte de capital de dos personas naturales interesadas en la implementación de este plan de negocios. En la tabla 61 se observara con detalle el aporte de cada inversionista.



**Tabla 70. Fuentes de financiación para la puesta en marcha de ASES ingeniería.**

Fuentes de financiación	Tipo de Inversión	Subtotal [\$]	Total [\$]
<b>Aportes emprendedores</b>	Constitución	\$ 1.350.000	\$ 3.550.000
	2 computadores	\$ 2.200.000	
<b>Aporte empresa Adamantine &amp; Perforation</b>	Maquinara y Equipo	\$ 20.750.000	\$ 20.750.000
<b>Aportes personas naturales</b>	Elementos de Protección Personal	\$ 3.604.000	\$ 11.464.000
	Equipo de Oficina	\$ 3.340.000	
	Muebles Adecuación Oficina	\$ 3.270.000	
	Otros costos	\$ 1.250.000	

Para empresas que ofrecen servicios de gestión de energía en el mercado colombiano existen algunas entidades bancarias que ofrecen financiación a proyectos relacionados con uso racional de energía, ofreciendo créditos a bajos interés y la posibilidad de respaldar implementaciones de proyectos a largo plazo, por lo que ASES ve dentro de sus expectativas financieras solicitar a corto plazo el apoyo técnico y financiero que ofrece el Banco de desarrollo empresarial y comercio exterior de Colombia.

## 7.2 FORMATOS FINANCIEROS

En esta sección se realizan unas tablas con las proyecciones financieras del plan de negocios, se realiza el balance, estados de resultados y el flujo de caja para un periodo proyectado de 5 años, además se especifican los criterios de decisión que determinan la viabilidad financiera de la empresa.

Los valores de la inflación incluidos en los balances se toman como referencia del banco de la república y la proyección realizada por el Fondo Emprender, los precios por paquetes de cada servicio se especifica en la estrategia de precio<sup>12</sup> y se proyectan de acuerdo al valor máximo de la inflación para los próximos años (3,25%). Los costos de mano de obra y gastos operacionales se calculan para cada paquete a través de un prorrateo de maquinaria y personal involucrado en la ejecución de los servicios<sup>13</sup>. La proyección de estos valores se realiza de la misma manera como se hizo con la de los precios por paquete.

Los gastos anuales de ventas y administración corresponden a los dineros invertidos en publicidad, estrategias de marketing y el pago de comisiones a los asesores comerciales durante el primer año, este valor disminuirá a medida que la empresa adquiera posicionamiento en el mercado. Los gastos de anuales de administración se describen en la sección 6.5.3 y están proyectados según el máximo crecimiento de la inflación para los próximos años.

La estructura de capital está definida con aportes de los emprendedores, personas naturales y la empresa privada, en la sección anterior se describe el capital inicial de la empresa y los recursos adicionales para la operación y sostenimiento en los

---

<sup>12</sup> Sección 4.3

<sup>13</sup> Sección 5.5 y 6.5.3

primeros años. Para las proyecciones financieras se establece un aporte del fondo emprender de 120 SMMLV al inicio de las operaciones comerciales.

Finalmente, se establece en el tercer año un reparto de dividendos de 10% entre los emprendedores e inversionistas que irá aumentando según las utilidades anuales obtenidas.

**Tabla 71. Fuentes de financiación para la puesta en marcha de ASES ingeniería.**

	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>VARIABLES MACROECONÓMICAS</b>							
Inflación	%		4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Devaluación	%		8,00%	2,28%	4,55%	-2,74%	0,87%
PAGG	%		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
IPP	%		4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Crecimiento PIB	%		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
DTF T.A.	%		8,63%	7,94%	7,08%	6,33%	5,59%
<b>VENTAS, COSTOS Y GASTOS</b>							
<b>Precio Por Producto</b>							
Precio paquete 1	\$ / unid.		4.657.926	4.809.309	4.965.611	5.126.993	5.293.621
Precio paquete 2	\$ / unid.		8.761.890	9.046.651	9.340.668	9.644.239	9.957.677
Precio paquete 3	\$ / unid.		12.650.734	13.061.883	13.486.394	13.924.702	14.377.255
Precio paquete 4	\$ / unid.		18.891.358	19.505.327	20.139.250	20.793.776	21.469.574
<b>Unidades Vendidas por Producto</b>							
Unidades paquete 1	Unid.		7	8	8	9	10
Unidades paquete 2	Unid.		6	6	7	9	12
Unidades paquete 3	Unid.		4	5	5	8	13
Unidades paquete 4	Unid.		3	3	4	5	6
<b>Total Ventas</b>							
Precio Promedio	\$		9.622.691,6	9.844.535,1	10.545.772,2	11.235.728,7	11.906.099,6
Ventas	Unid.		20	22	24	31	41
Ventas	\$		192.453.832	216.579.773	253.098.533	348.307.589	488.150.085

	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Costos Unitarios Materia Prima</b>							
Costo Materia Prima paquete 1	\$ / unid.		874.501	902.922	932.267	962.566	993.849
Costo Materia Prima paquete 2	\$ / unid.		1.749.002	1.805.845	1.864.535	1.925.132	1.987.699
Costo Materia Prima paquete 3	\$ / unid.		2.229.978	2.302.452	2.377.282	2.454.544	2.534.316
Costo Materia Prima paquete 4	\$ / unid.		2.623.503	2.708.767	2.796.802	2.887.698	2.981.548
<b>Costos Unitarios Mano de Obra</b>							
Costo Mano de Obra paquete 1	\$ / unid.		919.583	949.469	980.327	1.012.188	1.045.084
Costo Mano de Obra paquete 2	\$ / unid.		1.294.779	1.336.859	1.380.307	1.425.167	1.471.485
Costo Mano de Obra paquete 3	\$ / unid.		1.764.457	1.821.802	1.881.010	1.942.143	2.005.263
Costo Mano de Obra paquete 4	\$ / unid.		2.809.515	2.900.824	2.995.101	3.092.442	3.192.946
<b>Costos Variables Unitarios</b>							
Materia Prima (Costo Promedio)	\$ / unid.		1.670.297,0	1.713.500,3	1.815.979,0	1.937.552,2	2.064.055,6
Mano de Obra (Costo Promedio)	\$ / unid.		1.484.606,4	1.519.472,4	1.620.426,0	1.707.598,4	1.788.652,6
Materia Prima y M.O.	\$ / unid.		3.154.903,4	3.232.972,8	3.436.405,0	3.645.150,6	3.852.708,1
<b>Costos Producción Inventariables</b>							
Materia Prima	\$		33.405.940	37.697.008	43.583.497	60.064.119	84.626.278
Mano de Obra	\$		29.692.128	33.428.393	38.890.225	52.935.551	73.334.756
Materia Prima y M.O.	\$		63.098.068	71.125.401	82.473.721	112.999.669	157.961.034
Depreciación	\$		4.575.750	4.575.750	4.575.750	2.729.084	2.729.084
Agotamiento	\$		0	0	0	0	0
Total	\$		67.673.818	75.701.151	87.049.472	115.728.753	160.690.117
Margen Bruto	\$		64,84%	65,05%	65,61%	66,77%	67,08%
<b>Gastos Operacionales</b>							

	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de Ventas	\$		38.400.000	20.000.000	15.000.000	12.000.000	8.000.000
Gastos Administración	\$		89.280.000	92.181.600	95.177.502	98.270.771	101.464.571
Total Gastos	\$		127.680.000	112.181.600	110.177.502	110.270.771	109.464.571
<b>Capital de Trabajo</b>							
<b>Cuentas por cobrar</b>							
Rotación Cartera Clientes	días		30	30	30	30	30
Cartera Clientes	\$	0	16.037.819	18.048.314	21.091.544	29.025.632	40.679.174
Provisión Cuentas por Cobrar	%		0%	0%	0%	0%	0%
<b>Inversiones (Inicio Período)</b>							
Maquinaria y Equipo	\$	20.750.837	0	0	0	0	0
Muebles y Enseres	\$	3.270.000	0	0	0	0	0
Equipo de Transporte	\$	0	0	0	0	0	0
Equipos de Oficina	\$	5.540.000	0	0	0	0	0
<b>Estructura de Capital</b>							
Capital Socios	\$	35.764.000	35.764.000	35.764.000	35.764.000	47.764.000	47.764.000
Capital Adicional Socios	\$		0	0	0	12.000.000	0
Obligaciones Fondo Empreder	\$	77.322.000	77.322.000	77.322.000	77.322.000	77.322.000	77.322.000
Obligaciones Financieras	\$	0	0	0	0	0	0
<b>Dividendos</b>							
Utilidades Repartibles	\$		0	0	14.050.254	45.818.104	113.954.776
Dividendos	%		0%	0%	10%	15%	30%
Dividendos	\$		0	0	1.922.700	5.615.092	24.583.921

**Tabla 72. Balance General**

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>BALANCE GENERAL</b>						
<b>Activo</b>						
Efectivo	83.525.163	69.163.108	100.071.321	146.082.684	251.133.038	395.258.394
Cuentas X Cobrar	0	16.037.819	18.048.314	21.091.544	29.025.632	40.679.174
Gastos Anticipados	0	0	0	0	0	0
<b>Total Activo Corriente:</b>	<b>83.525.163</b>	<b>85.200.927</b>	<b>118.119.635</b>	<b>167.174.228</b>	<b>280.158.671</b>	<b>435.937.568</b>
Maquinaria y Equipo de Operación	20.750.837	18.675.753	16.600.670	14.525.586	12.450.502	10.375.419
Muebles y Enseres	3.270.000	2.616.000	1.962.000	1.308.000	654.000	0
Equipo de Oficina	5.540.000	3.693.333	1.846.667	0	0	0
<b>Total Activos Fijos:</b>	<b>29.560.837</b>	<b>24.985.087</b>	<b>20.409.336</b>	<b>15.833.586</b>	<b>13.104.502</b>	<b>10.375.419</b>
<b>Total Otros Activos Fijos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ACTIVO</b>	<b>113.086.000</b>	<b>110.186.014</b>	<b>138.528.972</b>	<b>183.007.814</b>	<b>293.263.173</b>	<b>446.312.987</b>
<b>Pasivo</b>						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	354.064	9.470.017	18.437.615	40.361.662	71.938.481
Obligación Fondo Emprender	77.322.000	77.322.000	77.322.000	77.322.000	77.322.000	77.322.000
<b>PASIVO</b>	<b>77.322.000</b>	<b>77.676.064</b>	<b>86.792.017</b>	<b>95.759.615</b>	<b>117.683.662</b>	<b>149.260.481</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital Social	35.764.000	35.764.000	35.764.000	35.764.000	47.764.000	47.764.000
Reserva Legal Acumulada	0	0	0	1.922.700	5.666.095	13.860.735
Utilidades Retenidas	0	0	-3.254.050	12.127.554	40.203.012	89.370.855
Utilidades del Ejercicio	0	-3.254.050	19.227.004	37.433.945	81.946.404	146.056.916
<b>PATRIMONIO</b>	<b>35.764.000</b>	<b>32.509.950</b>	<b>51.736.954</b>	<b>87.248.199</b>	<b>175.579.511</b>	<b>297.052.506</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>113.086.000</b>	<b>110.186.014</b>	<b>138.528.972</b>	<b>183.007.814</b>	<b>293.263.173</b>	<b>446.312.987</b>

El balance general mostrado en la tabla anterior muestra el estado actual y futuro de ASES, en él se indica los activos iniciales y su crecimiento proyectado según los análisis previos en el precio y en la venta de los servicios.

Los pasivos iniciales serán los dineros prestados por el fondo emprender equivalentes a \$77.322.000 o 120 SMMLV, con la posibilidad de ser condonables según el crecimiento y rentabilidad de la empresa en los primeros 5 años de operación. Al valor de los pasivos se le aumentara anualmente el valor de los impuestos por pagar.

El patrimonio de ASES se calcula como la diferencia entre los activos y pasivos en cada año, además de variables como reserva legal acumulada, utilidades retenidas, utilidades del ejercicio etc.

**Tabla 73. Estado de Resultados**

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>					
Ventas	192.453.832	216.579.773	253.098.533	348.307.589	488.150.085
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	63.098.068	71.125.401	82.473.721	112.999.669	157.961.034
Depreciación	4.575.750	4.575.750	4.575.750	2.729.084	2.729.084
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	0	0	0	0	0
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>124.780.014</b>	<b>140.878.622</b>	<b>166.049.062</b>	<b>232.578.836</b>	<b>327.459.967</b>
Gasto de Ventas	38.400.000	20.000.000	15.000.000	12.000.000	8.000.000
Gastos de Administración	89.280.000	92.181.600	95.177.502	98.270.771	101.464.571
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	0	0	0	0	0
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-2.899.986</b>	<b>28.697.022</b>	<b>55.871.560</b>	<b>122.308.065</b>	<b>217.995.397</b>

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>					
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Total Corrección Monetaria	0	0	0	0	0
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>-2.899.986</b>	<b>28.697.022</b>	<b>55.871.560</b>	<b>122.308.065</b>	<b>217.995.397</b>
Impuestos (35%)	354.064	9.470.017	18.437.615	40.361.662	71.938.481
<b>Utilidad Neta Final</b>	<b>-3.254.050</b>	<b>19.227.004</b>	<b>37.433.945</b>	<b>81.946.404</b>	<b>146.056.916</b>

De acuerdo a los resultados obtenidos y del análisis de pérdidas y ganancias se observa que en el primero año la empresa no llegara a cubrir los gastos necesarios para su operación y funcionamiento, estos valores se obtienen del análisis realizado anteriormente en el que se indica que la empresa en un término de 1,3 años alcanzara su punto de equilibrio<sup>14</sup>, razón por la cual no se registran ganancias en este año, por el contrario, a partir del segundo año se registran ganancias en la empresa aumentadas anualmente. Los valores se describen en la tabla 64.

El flujo de caja indica el flujo operativo, de inversión y financiamiento de ASES para un periodo proyectado de 5 años.

**Tabla 74. Flujo de caja.**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FLUJO DE CAJA</b>						
<b>Flujo de Caja Operativo</b>						
Utilidad Operacional		-2.899.986	28.697.022	55.871.560	122.308.065	217.995.397
Depreciaciones		4.575.750	4.575.750	4.575.750	2.729.084	2.729.084
Impuestos		0	-354.064	-9.470.017	-18.437.615	-40.361.662
<b>Neto Flujo de Caja</b>		<b>1.675.764</b>	<b>32.918.708</b>	<b>50.977.293</b>	<b>106.599.534</b>	<b>180.362.819</b>

<sup>14</sup> Ver sección 4.21

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FLUJO DE CAJA</b>						
<b>Operativo</b>						
<b>Flujo de Caja Inversión</b>						
Variación Cuentas por Cobrar		-16.037.819	-2.010.495	-3.043.230	-7.934.088	-11.653.541
Variación del Capital de Trabajo	0	-16.037.819	-2.010.495	-3.043.230	-7.934.088	-11.653.541
Inversión en Maquinaria y Equipo	-20.750.837	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	-3.270.000	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-5.540.000	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-29.560.837	0	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Inversión</b>	<b>-29.560.837</b>	<b>-16.037.819</b>	<b>-2.010.495</b>	<b>-3.043.230</b>	<b>-7.934.088</b>	<b>-11.653.541</b>
<b>Flujo de Caja Financiamiento</b>						
Desembolsos Fondo Emprender	77.322.000					
Dividendos Pagados		0	0	-1.922.700	-5.615.092	-24.583.921
Capital	35.764.000	0	0	0	12.000.000	0
<b>Neto Flujo de Caja Financiamiento</b>	<b>113.086.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1.922.700</b>	<b>6.384.908</b>	<b>-24.583.921</b>
<b>Neto Periodo</b>	<b>83.525.163</b>	<b>-14.362.055</b>	<b>30.908.213</b>	<b>46.011.363</b>	<b>105.050.355</b>	<b>144.125.356</b>
<b>Saldo anterior</b>		<b>83.525.163</b>	<b>69.163.108</b>	<b>100.071.321</b>	<b>146.082.684</b>	<b>251.133.038</b>
<b>Saldo siguiente</b>	<b>83.525.163</b>	<b>69.163.108</b>	<b>100.071.321</b>	<b>146.082.684</b>	<b>251.133.038</b>	<b>395.258.394</b>

## 7.3 CONCLUSIONES FINANCIERAS

### 7.3.1 Criterios de Decisión

**Tabla 75. Criterios de decisión.**

Tasa mínima de rendimiento	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	28,87%
VAN (Valor actual neto)	\$ 50.749.634
PRI (Periodo de recuperación de Inversión)	1,70
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación). En meses	3 mes

Según cifras del Fondo Emprender, el criterio mínimo de rendimiento para aprobar la viabilidad económica y financiera de un plan de negocios es del 18%, en el caso de ASES se obtuvo una tasa interna de retorno del 28,87% superando en un 1,61 veces los criterios mínimos establecidos por el fondo emprendedor. El TIR obtenido por ASES indica un escenario positivo y realista en el cual la empresa puede cumplir con las metas y objetivos planteados.

El periodo de recuperación de la inversión inicial se calcula en 1.7 años, representando un corto intervalo de tiempo, además el valor actual neto de la empresa para el año cero es de \$50.749.634, estos valores validan la expectativa de rentabilidad financiera que se tiene de ASES.

## 7.4 EGRESOS

Los egresos corresponden a la inversión inicial que se requiere para la puesta en marcha de ASES, estos gastos están conformados por la inscripción y constitución de la unidad de negocios ante los entes gubernamentales que controlan la formación de empresas además del aporte para adecuar las instalaciones en donde se ubicaran las oficinas de ASES ingeniería.

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de dinero requerido, en la sección 6.6 se especifica en detalle el valor de los siguientes egresos.

**Tabla 76. Inversión para puesta en marcha.**

COSTOS DE PUESTA EN MARCHA	
RECURSOS	TOTAL AÑO 1
Equipo de Oficina	\$ 1.350.000
Apertura de cuenta de ahorros	\$ 5.540.000
Muebles- Adecuación Oficina	\$ 3.270.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9.960.000</b>

## 7.5 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es el monto que permite operar a ASES antes de iniciar las ventas de los paquetes comerciales en los conjuntos residenciales, siendo esta la actividad la que generara los ingresos necesarios para cubrir el total de costos y gastos en su operación. En la sección 6.5 se especifica cada componente del capital de trabajo. A continuación se presenta una tabla resumen con la información.

**Tabla 71. Inversión en Capital de Trabajo**

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	
<b>RECURSOS</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Gastos de personal mensual</b>	\$ 13.098.684
<b>Gastos de Administración mensual</b>	\$ 4.540.000
<b>Maquinaria y equipos</b>	\$ 20.750.837
<b>Elementos de protección personal</b>	\$ 3.6040.000,
<b>Otros costos</b>	\$ 1.250.000
<b>TOTAL</b>	\$ 43.243.521







## 9. PORTAFOLIO DE SERVICIOS

Con la información obtenida mediante la inteligencia competitiva realizada a las diferentes empresas presentes en el país que tienen como actividad económica ofrecer servicios de consultoría o asesorías energéticas y la investigación de mercados se estableció el portafolio de servicios que está especificado en la sección 5.1.2 donde se muestran los diagramas de flujo que describe la metodología seguida por ASES para implantar un sistema de energía en el sector residencial. Para la creación de este portafolio se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- La metodología basada en la norma ISO 50001 para implantación de un sistema de gestión de energía
- Con el análisis de la composición del sector energético se observa que el sector residencial tiene un porcentaje de participación significativo en el consumo de energía a nivel nacional.
- Durante la investigación se observa el sector residencial ofrece un gran potencial de negocio ya que es un mercado poco explorado tanto a nivel local como nacional.
- Analizando la información suministrada por el ministerio de minas y energía a través de la web se logra conocer las diferentes normas, leyes y decretos que rigen para los proyectos que ofrecen eficiencia energética al sector residencial, comercial e industrial.
- La necesidad de disminuir el consumo energético para lograr disminuir las emisiones de gases invernadero al medio ambiente.

- Sugerencias realizadas por parte de ingenieros que cuentan con experiencia en la implantación de un sistema de eficiencia energética
  
- Explorando y estudiando la información obtenida de las empresas locales y nacionales que prestan servicios de consultoría.
  
- Se tendrán actividades secundarias que tendrán como objeto el mantener flujo de caja tales como el diseño de planos eléctricos.

El portafolio de servicios de la empresa ASES se encuentra en el anexo D.

## 10. CONCLUSIONES

- El análisis financiero del plan de negocios justifica la viabilidad económica de la ejecución y puesta en marcha de la empresa, debido a que su tasa interna de retorno es del 28,87% superando en un 1,61 veces los criterios mínimos de rendimiento al que se esperaría llegar con un plan de negocios, de igual manera el periodo de recuperación de la inversión es de 1,7 años representado como un periodo de tiempo corto y viable a partir del cual se obtendrían dividendos. Adicionalmente se tiene un valor actual neto de la empresa por valor de \$50.749.634.
- El sector residencial se eligió como el mercado más favorable para el desarrollo de las actividades de consultoría energética, debido a la baja oferta que existe actualmente en el mercado por parte de las empresas que ofrecen servicios relacionados con la sistematización de la energía tanto a nivel local como nacional, además del interés observado en el sector durante la exploratoria del mercado.
- El uso de la norma ISO 50001 como referente para la formulación de la metodología que permita la implantación de un sistema de gestión de energía dirigida a los conjuntos o edificios residenciales nos brinda una metodología aplicable para el área de las zonas comunes, para obtener el mejoramiento energético dentro de los hogares la norma se plantea como una referencia para el diseño de servicios de eficiencia energética.
- El diseño de las propuestas de inversión de los proyectos de eficiencia energética presentan resultados que son medible a corto, mediano y largo plazo, lo cual facilita el planteamiento de los planes de acción y las metas que se requieren para obtener un sistema de gestión de energía.

- Del contacto directo que se tuvo con los clientes potenciales del plan de negocios, se observó desinformación en temas de uso racional y eficiente de la energía, esto indica que las entidades públicas y privadas del país deben aumentar sus esfuerzos por educar y promover la eficiencia energética entre los usuarios residenciales, basados en esta información se diseñan estrategias de mercadeo que permita dar a conocer el servicio y los beneficios de la implantación de un sistema de gestión de energía en organizaciones residenciales.
- Las organizaciones del sector residencial de la ciudad de Bucaramanga presentan aceptación frente a los servicios de eficiencia energética, sin embargo la intención de implementar un sistema de gestión de energía se ve disminuida debido a la poca oferta de servicios que hay en el sector y los costos iniciales asociados para implantar este servicio.

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión de la energía: Requisitos con orientación para su uso. NTC ISO 50001. 2011.

[2] COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1715 (13, mayo, 2014). Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional. [En línea]. [http://www.upme.gov.co/Normatividad/Nacional/2014/LEY\\_1715\\_2014.pdf](http://www.upme.gov.co/Normatividad/Nacional/2014/LEY_1715_2014.pdf) [citado marzo de 2015]

[3] UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENÉRGICA. Guía didáctica para el desarrollo de auditorías energéticas. Ministerios de minas y energía. Marzo 2007. [En línea]. <http://www.ccmpec.org.co/ccm/contenidos/69/Colombia-UPME-AudotoriasEnergeticas-2007.pdf> [citado noviembre de 2014]

[4] COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Resolución 18-0919(01, junio, 2010). Plan de acción para desarrollar el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás Formas de Energía no Convencionales, PROURE. [En línea]. <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/ENERGIA/URE/Resol-Proure-180919-01-06-2010.pdf> [citado febrero de 2015].

[5] COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 3683 (19, diciembre, 2003). Por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial. [En línea]. <http://www.si3ea.gov.co/Portals/0/Conoce/dec3683.pdf> [citado febrero de 2015]

[6] APOYO NORMATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 50001. Ministerio de minas y energía. Servicio nacional de aprendizaje SENA. Bogotá D.C. [En línea]. <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/archivosEventos/7751.pdf> [citado diciembre de 2014]

[7] ISO 50001. Historia y Definición. [En línea]. [http://es.wikipedia.org/wiki/ISO\\_50001](http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_50001) [citado en diciembre de 2014]

[8] UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGETICA. Proyección de Demanda de Energía en Colombia. Revisión Octubre de 2010.

[9] UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGETICA. Proyección Demanda de Energía en Colombia, Revisión marzo 2014.

[10] ELECTRIFICADORA DE SANTANDER. Informe de Sostenibilidad. ESSA 2013. [En línea]. <http://www.essa.com.co/site/portals/0/docs/INFORME%20SOSTENIBILIDAD%20ESSA%202013.pdf> [citado enero 2015]

[11] SUPERINTENDENCIA DELEGADA PARA ENERGÍA Y GAS COMBUSTIBLE. Informe Ejecutivo de Gestión. 2012.

[12] Informe de operación del Sistema Interconectado Nacional y Administración del Mercadeo.2013.

[13] UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENÉRGICA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Plan de expansión de referencia generación y transmisión 2014-2028, 2014.

[14] UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENÉRGICA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Determinación del consumo final de energía en los sectores residencial, urbano y comercial y determinación de consumos para equipos domésticos de energía eléctrica y gas.

[15] FLÓREZ, Edinson Fabián y DUARTE, Julián Andrés. Análisis de incidencia de cargas parásitas en instalaciones eléctricas residenciales. Trabajo de grado Ingeniero Electricista. Universidad Industrial de Santander. 2015.

[16] AGUILERA DÍAZ, María. Bucaramanga: Capital humano y sostenible. Banco de la República. [En línea]. [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser\\_180.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_180.pdf) [citado febrero de 2015].

[17] PRIAS, Omar Fredy. Programa de uso racional y eficiente de energía y fuentes no convencionales. Informe final. Plan de acción 2010-2015.

[18] INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ENERGÍA. Modelo de negocios de servicios energéticos, ESE/ESCO's. Valencia, España. Junio 2010. [En línea]. <http://eficienciaenergetica.femeval.es/Documentos/empresas%20de%20servicios%20energeticos.pdf> [citado mayo de 2015]

[19] ÁLVAREZ, Carlos Antonio. Contrato de Rendimiento para Proyectos de Uso Racional y Eficiente de Energía. Seminario UPME –PNUD. Bogotá D.C. Mayo 2012.

[20] Funciones y Modelos de Contratación de una Empresa de Servicios Energéticos. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. Febrero de 2010.

[21] UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENÉRGICA. Mecanismos e instrumentos financieros para proyectos de eficiencia energética en Colombia. Ministerio de Minas y Energía.2012.

[22] BENJUMEA, Jhonny. HIGUERA, Harold Andres. Plan de negocio para una empresa dedicada a la prestación de consultoría para la gestión energética soportada en el uso de tecnologías móviles. Trabajo de grado Ingeniero Electricista e Ingeniero Electrónico. Universidad Industrial de Santander. 2014.

## BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, Carlos Antonio. Contrato de Rendimiento para Proyectos de Uso Racional y Eficiente de Energía. Seminario UPME –PNUD. Bogotá D.C. Mayo 2012.

APOYO NORMATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 50001. Ministerio de minas y energía. Servicio nacional de aprendizaje SENA. Bogotá D.C. [En línea]. <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/archivosEventos/7751.pdf> [citado diciembre de 2014].

BENJUMEA, Jhonny. HIGUERA, Harold Andres. Plan de negocio para una empresa dedicada a la prestación de consultoría para la gestión energética soportada en el uso de tecnologías móviles. Trabajo de grado Ingeniero Electricista e Ingeniero Electrónico. Universidad Industrial de Santander. 2014.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1715 (13, mayo, 2014). Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional. [En línea]. [http://www.upme.gov.co/Normatividad/Nacional/2014/LEY\\_1715\\_2014.pdf](http://www.upme.gov.co/Normatividad/Nacional/2014/LEY_1715_2014.pdf) [citado marzo de 2015].

COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Resolución 18-0919(01, junio, 2010). Plan de acción para desarrollar el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás Formas de Energía no Convencionales, PROURE. [En línea]. <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/ENERGIA/URE/R esol-Proure-180919-01-06-2010.pdf> [citado febrero de 2015].

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 3683 (19, diciembre, 2003). Por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial. [En línea]. <http://www.si3ea.gov.co/Portals/0/Conoce/dec3683.pdf> [citado febrero de 2015].

ELECTRIFICADORA DE SANTANDER. Informe de Sostenibilidad. ESSA 2013. [En línea]. <http://www.essa.com.co/site/portals/0/docs/INFORME%20SOSTENIBILIDAD%20ESSA%202013.pdf> [citado enero 2015].

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión de la energía: Requisitos con orientación para su uso. NTC ISO 50001. 2011.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ENERGÍA. Modelo de negocios de servicios energéticos, ESE/ESCO's. Valencia, España. Junio 2010. [En línea]. <http://eficienciaenergetica.femeval.es/Documentos/empresas%20de%20servicios%20energeticos.pdf> [citado mayo de 2015].

PRIAS, Omar Fredy. Programa de uso racional y eficiente de energía y fuentes no convencionales. Informe final. Plan de acción 2010-2015.

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENÉRGICA. Guía didáctica para el desarrollo de auditorías energéticas. Ministerios de minas y energía. Marzo 2007. [En línea]. <http://www.ccmpec.org.co/ccm/contenidos/69/Colombia-UPME-AudotoriasEnergeticas-2007.pdf> [citado noviembre de 2014].

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENÉRGICA. Mecanismos e instrumentos financieros para proyectos de eficiencia energética en Colombia. Ministerio de Minas y Energía. 2012.

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENÉRGICA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Plan de expansión de referencia generación y transmisión 2014-2028, 2014.

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGETICA. Proyección Demanda de Energía en Colombia, Revisión marzo 2014.

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENÉRGICA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Determinación del consumo final de energía en los sectores residencial, urbano y comercial y determinación de consumos para equipos domésticos de energía eléctrica y gas.

## ANEXOS

### ANEXO A. Estructura Organizacional

Cargo	Gerencia	Perfil Profesional	Funciones	
Técnico 1	<b>TÉCNICA</b>	Técnico o Tecnólogo electricista, con conocimientos en instalaciones eléctricas residenciales y seguridad industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalación de equipos</li> <li>▪ Operar equipos de medición y control</li> <li>▪ Trabajo en Alturas</li> <li>▪ Interpretación de planos</li> </ul>	
Técnico 2		Tecnólogo Electricista con especialidad en sistemas integrados de gestión (ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001). Salud y seguridad industrial (OSHAS 18001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Visita técnica y elaboración de diagnóstico del conjunto o edificio residencial.</li> <li>▪ Diseño inicial de la solución sostenible</li> <li>▪ Medición, análisis y diagnóstico de variables en el sitio</li> </ul>	
Ingeniero Electricista 1		Ingeniero Electricista con experiencia en diseño y ejecución de instalaciones eléctricas residenciales, especialista en temas de eficiencia energética, Auditor en ISO 50001.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseñar, construir, integrar y administrar equipos y material necesario para la ejecución de soluciones sostenibles</li> <li>▪ Evaluación y ejecución de proyectos.</li> <li>▪ Diseño de planos eléctricos</li> </ul>	
Ingeniero Electricista 2		Ingeniero Electricista con experiencia en administración y ejecución de proyectos, especialista en fuentes no convencionales de energía, Asesor en temas URE y de gestión energética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestionar proyectos de Eficiencia energética</li> <li>▪ Diseño e Implementación de estrategias para lograr la gestión energética</li> <li>▪ Evaluación de soluciones sostenibles en los clientes residenciales.</li> </ul>	
Mercadeo y Publicidad		<b>COMERCIAL</b>	Profesional en mercadeo y publicidad, con experiencia en posicionamiento de marca y lanzamiento de nuevos productos y servicios. Conocimientos en estrategias publicitarias de tipo Ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseño y Administración de la Imagen Corporativa.</li> <li>▪ Promoción del portafolio de servicios.</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentar, coordinar y ejecutar proyectos que fortalezca la gestión de comercial.</li> <li>▪ Planificador y realizador de marketing.</li> </ul>
Contador Publico	<b>ADMINISTRATIVA</b>	Contador Público con experiencia en gerencia y dirección administrativo en el	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración y actualización de los estados financieros y balances de la empresa. Liquidación de la</li> </ul>	

Cargo	Gerencia	Perfil Profesional	Funciones
		sector privado. Conocimientos en empresas del sector energético.	declaración de renta, IVA, retención en la fuente, nomina.
<b>Gerencia General</b>	<b>JUNTA DIRECTIVA</b>	Ingeniero Electricista, Industrial o Administrador de empresas con especialidad en gerencia de empresas del sector energético. Alto conocimientos en la evaluación y ejecución de proyectos de ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Liderar la gestión estratégica, dirigiendo y coordinando a las áreas técnica, comercial y administrativa para asegurar la rentabilidad, competitividad, continuidad y sustentabilidad de la empresa, cumpliendo con los lineamientos estratégicos del directorio y reglamentos vigentes.</li> </ul>

## ANEXO B. Formato de Encuesta

DATOS DEL CONJUNTO O EDIFICIO RESIDENCIAL		
<b>Nombre</b>		
<b>Dirección</b>		
<b>Teléfonos</b>		<b>Email</b>
<p>A continuación encontrará una serie de preguntas relacionadas con el manejo eficiente de la energía eléctrica en edificios o conjuntos residenciales.</p>		
<p><b>*Norma ISO 50001:</b> Norma que facilita a las organizaciones establecer sistemas y procesos para mejorar su desempeño energético.</p>		
ENCUESTA		
<b>1. ¿Qué percepción tiene sobre el manejo eficiente de la energía eléctrica basado en la norma ISO 50001?</b>		
<input type="radio"/> Auditorías Energéticas	<input type="radio"/> Disminución de gases de efecto invernadero que provocan el calentamiento global.	
<input type="radio"/> Adopción de fuentes alternativas de energía.	<input type="radio"/> Disminución de costos de facturación por energía eléctrica.	
<input type="radio"/> Ninguno, no conozco la norma ISO 50001.	<input type="radio"/> Otros:	
<b>2. ¿Considera que es importante el diagnóstico del sistema que proporciona el servicio eléctrico a su residencia o al conjunto al cual pertenece para identificar las oportunidades de reducción del consumo de energía eléctrica?</b>		
<input type="radio"/> Sí	¿Por qué?	
<input type="radio"/> No	¿Por qué?	
<b>3. ¿Cuál considera que es el componente de mayor consumo de energía eléctrica en su residencia?</b>		
<input type="radio"/> Bombillos, lámparas y reflectores	<input type="radio"/> Equipos de ventilación	
<input type="radio"/> Equipos de calefacción	<input type="radio"/> Equipos de climatización	
<input type="radio"/> Motores eléctricos (bombas de agua, lavadora)	<input type="radio"/> Pequeños equipos eléctricos	
<input type="radio"/> Computadores	<input type="radio"/> Equipos de entretenimiento (TV, equipos de audio, consolas de juego)	
<input type="radio"/> Otros:		
<b>4. ¿Qué acciones concretas para la reducción del consumo de energía se han realizado en su residencia o en su conjunto residencial?</b>		
<input type="radio"/> Campañas de uso racional de la energía.	<input type="radio"/> Promover el uso de bombillos ahorradores.	
<input type="radio"/> Utilizar fuentes de iluminación más eficientes para las áreas comunes.		
<input type="radio"/> Definición de horas en las cuales se mantienen apagadas las luminarias de algunas zonas.		
<input type="radio"/> Elaboración de puntos de información mediante carteleras con información periódica.		
<input type="radio"/> Ninguna.		

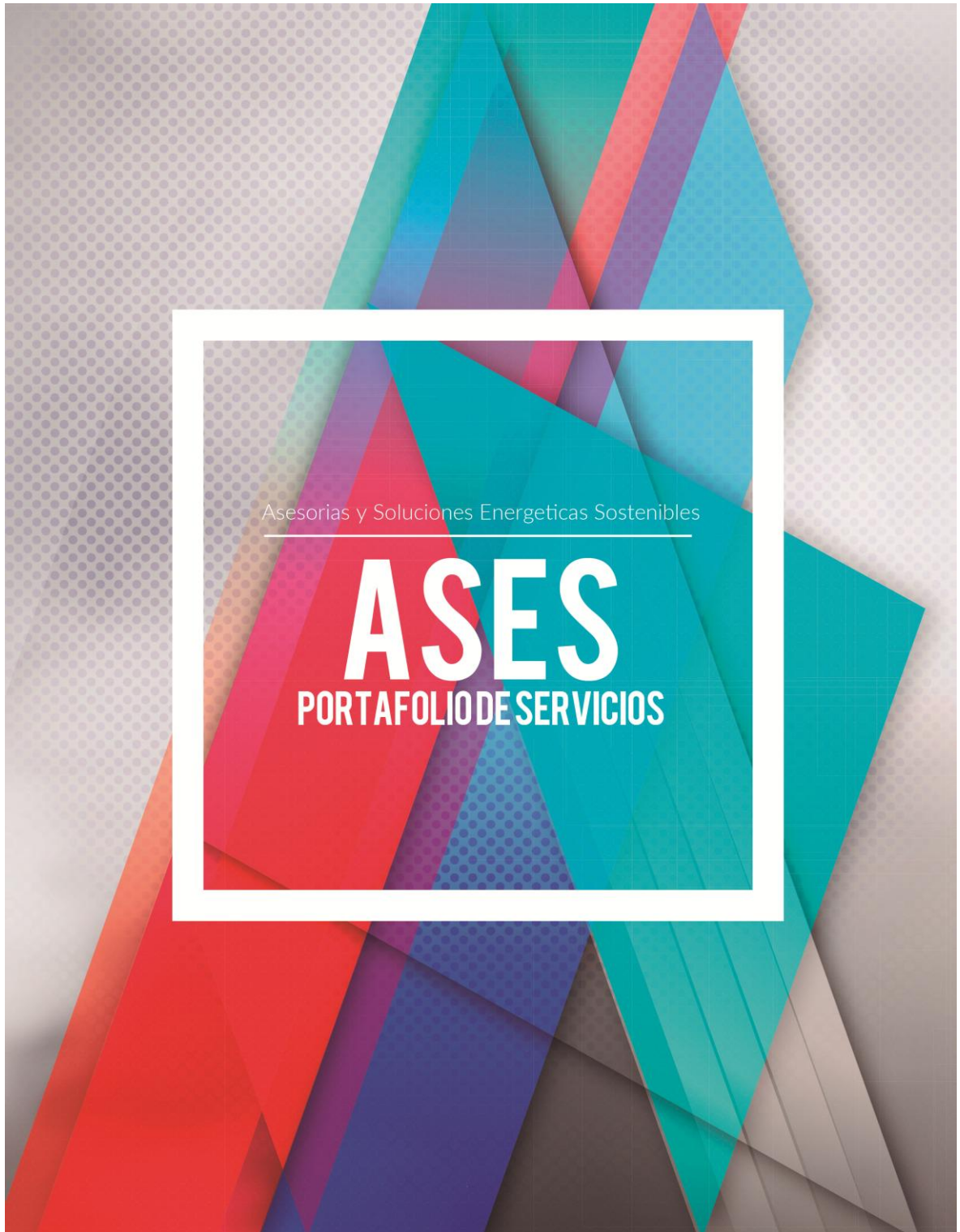
<b>5. ¿En su conjunto residencial se han contratado previamente servicios buscando la reducción del consumo energético?</b>	
<input type="radio"/> Sí	¿Por qué?
<input type="radio"/> No	¿Por qué?
<b>6. ¿En caso de considerar la adopción de un sistema de gestión energético que propicie la reducción del consumo de energía eléctrica en su conjunto residencial, cuál sería la razón determinante para tomar esta decisión?</b>	
<input type="radio"/> Tener varias propuestas donde se presenten claramente los costos y los beneficios.	
<input type="radio"/> Ya conozco los beneficios, solo me interesaría saber los costos de implementación de esta solución.	
<input type="radio"/> Realizar una prueba piloto que permita cuantificar y realizar el seguimiento de los beneficios reales.	
<input type="radio"/> No conozco los aspectos relacionados al uso racional y eficiente de energía, desistiría de participar en la toma de esta decisión.	
<input type="radio"/> No estoy interesado en este tipo de servicios.	
<b>7. ¿Seleccione la razón principal que lo motivaría a implementar un sistema de gestión de energía eléctrica en su residencia o en su conjunto residencial?</b>	
<input type="radio"/> La reducción de los costos en la factura de servicio de energía eléctrica	
<input type="radio"/> El mejoramiento de la eficiencia energética dentro de la residencia y dentro del conjunto cerrado.	
<input type="radio"/> Obtener la certificación ISO 50001 y aprovechar los posibles beneficios que se deriven de esta certificación.	
<input type="radio"/> La reducción de la huella ecológica.	
<input type="radio"/> Mejorar la seguridad eléctrica y reducir el riesgo eléctrico.	
<input type="radio"/> El mejoramiento de la gestión administrativa que se realice en el conjunto residencial.	
<input type="radio"/> Otro:	
<b>8. ¿Cuántas casas o apartamentos componen su conjunto residencial?</b>	
<input type="radio"/> Menos de 30	<input type="radio"/> Entre 30-50
<input type="radio"/> Entre 50-80	<input type="radio"/> Entre 80-120
<input type="radio"/> Entre 120-150	<input type="radio"/> Entre 150-180
<input type="radio"/> Más de 180	<input type="radio"/> No sé, lo desconozco.
<b>9. ¿Cuánto factura mensualmente su conjunto residencial por concepto de servicio de energía eléctrica en áreas comunes?</b>	
<input type="radio"/> Menos \$100.000	<input type="radio"/> Entre \$100.000 y \$500.000
<input type="radio"/> Entre \$500.000 y \$1.000.000	<input type="radio"/> Entre \$1.000.000 y \$1.500.000
<input type="radio"/> Entre \$1.500.000 y \$2.000.000	<input type="radio"/> Entre \$2.000.000 y \$2.500.000
<input type="radio"/> Más de \$3.000.000	
<b>10. ¿En su conjunto o edificio residencial se ha establecido alguna relación entre el costo de la energía eléctrica y el costo de operación de los servicios en las áreas comunes?</b>	

<input type="radio"/> Sí	¿Cómo?
<input type="radio"/> No	¿Por qué?
<b>11. ¿Qué opción escogería para adquirir un producto o un servicio?</b>	
<input type="radio"/> Compra	<input type="radio"/> Alquiler
<input type="radio"/> Leasing	<input type="radio"/> Financiación
<input type="radio"/> Otro:	
<b>12. ¿Considera importante que por medio de los dispositivos móviles de uso personal se puedan socializar estrategias para la reducción de consumos energéticos?</b>	
<input type="radio"/> Sí	<input type="radio"/> No
<p><b>GRACIAS POR SU TIEMPO</b></p>	

## ANEXO C. Carta de respaldo Financiación del proyecto



## ANEXO D. Portafolio de servicios



## SERVICIOS DEL PORTAFOLIO

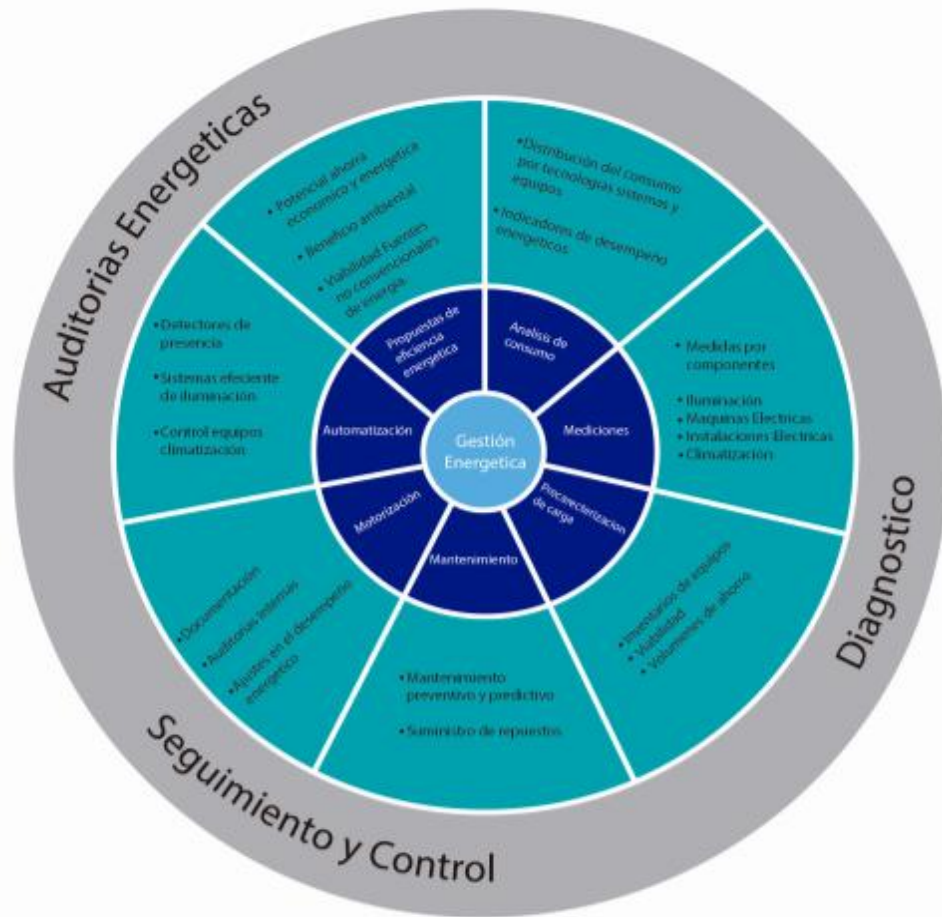
Los servicios de ASES incluyen tres componentes como son el diagnóstico, auditorías energéticas y el seguimiento y control de las soluciones implementadas en cada organización.

Nuestros compromisos son profesionalmente atendidos por un equipo experto en temas de eficiencia energética, conocimientos que han sido adquiridos durante la preparación universitaria y el desarrollo de proyectos en el sector industrial y residencial.

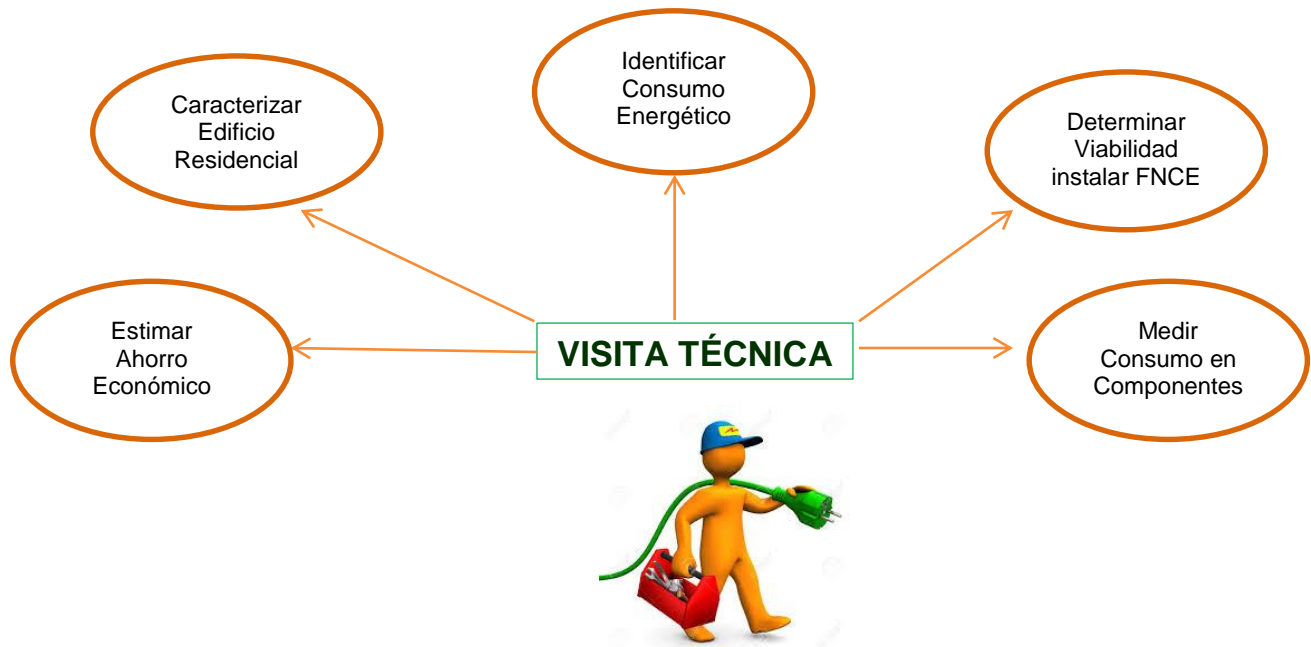
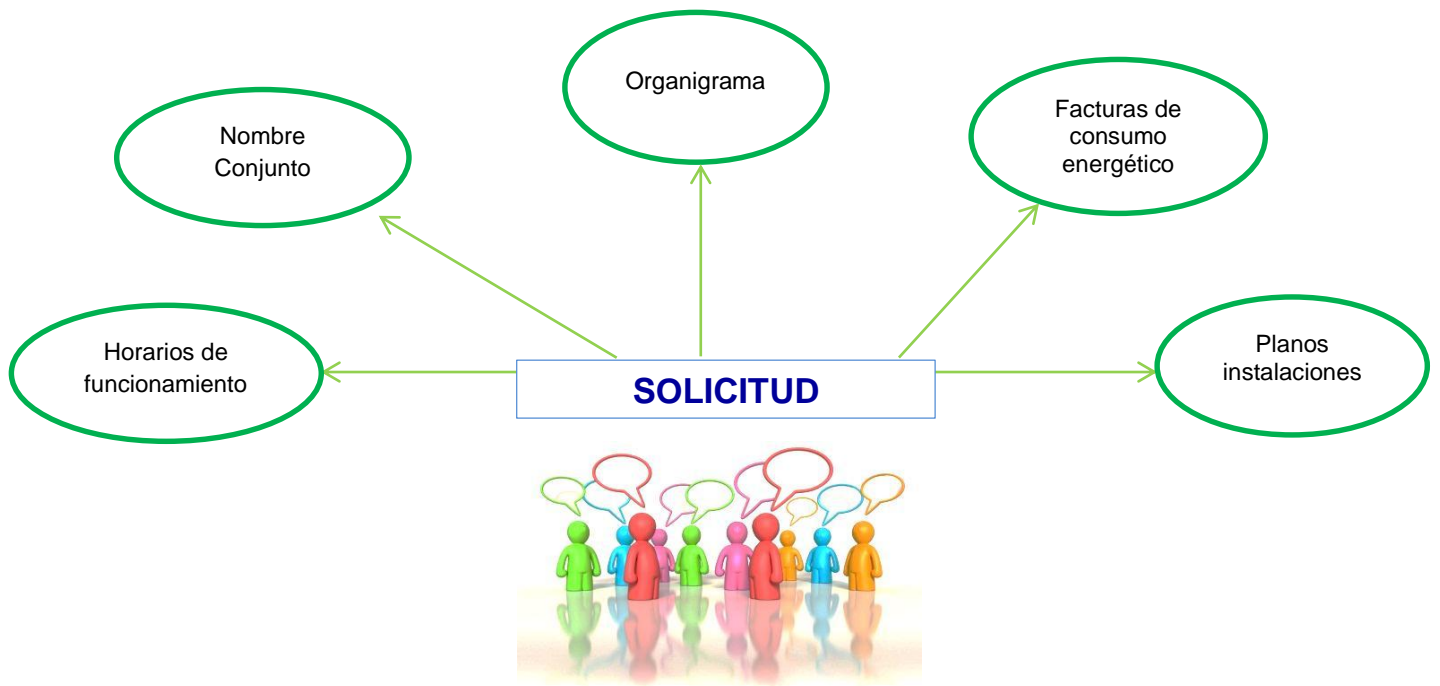
La propuesta de valor en nuestros servicios permite que empresarios y operadores obtengan máximos beneficios de sus activos eléctricos, a través de recomendaciones que logren mejorar el desempeño de los mismos. Nuestro análisis observa cada uno de los aspectos del uso y consumo de energía eléctrica desde un punto de vista integral. Nuestras recomendaciones reconocen explícitamente las implicaciones técnicas, económicas y regulatorias de cada decisión.

Servicios relacionados con los activos





- Estudios eléctricos
- Capacitación y entrenamientos
- Diagnóstico y condición de activos



# DIAGNÓSTICO



# MEDICIONES

Mediciones		
Componentes	Equipos	Medidas
<b>Iluminación</b> 	-Luxómetro -Medidor de Distancia Laser BOSCH	-Nivel de iluminación en todas las áreas del edificio residencial. -Inventariado de lámparas y luminarias en las zonas de áreas comunes.
<b>Maquinas Eléctricas</b> 	-Cámara termografía Infrarrojos InfraCAM TM -Caudalimetro P-770M -Pinza Amperimétrica FLUKE -Multímetro Unit UT 39 -Medidores de concentración de CO2	-Caudal de agua circulante por la tubería. -Detección de calentamiento de los rodamientos de la máquina. -Detección de fugas y pérdidas por calor en sistemas eléctricos. -Potencia eléctrica consumida y empleada. -Concentración de CO2, temperatura y humedad del aire.
<b>Instalaciones Eléctricas</b> 	-Analizador de redes FLUKE -Cámara Termografía por Infrarrojos InfraCAM TM -Pinza Amperimétrica - Multímetro Unit ut 39	-Detección de calentamiento de Bornes. -Deterioro de los conductores eléctricos. -Detección de falsas conexiones. -Tensión, intensidad de corriente, potencia, energía activa y reactiva, factor de potencia.
<b>Climatización</b> 	-Medidor Multifunción Testo 535-2 -Analizador de Redes FLUKE	-Regulación de la ventilación y aire acondicionado. -Tensión, potencia consumida y armónicos.

# AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

Identificar y analizar variables que afectan uso y consumo de energía eléctrica



Distribución del consumo de energía por tecnologías, sistemas y equipos



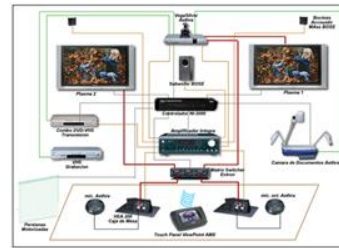
Calculo de la línea de base energética, teniendo como punto de referencia la facturación y el análisis del consumo de la energía eléctrica.



Medidas preventivas y correctivas para generar reducción en el consumo de energía y minimizar el riesgo eléctrico como se establece en el RETIE, NTC 2050 y RETILAP



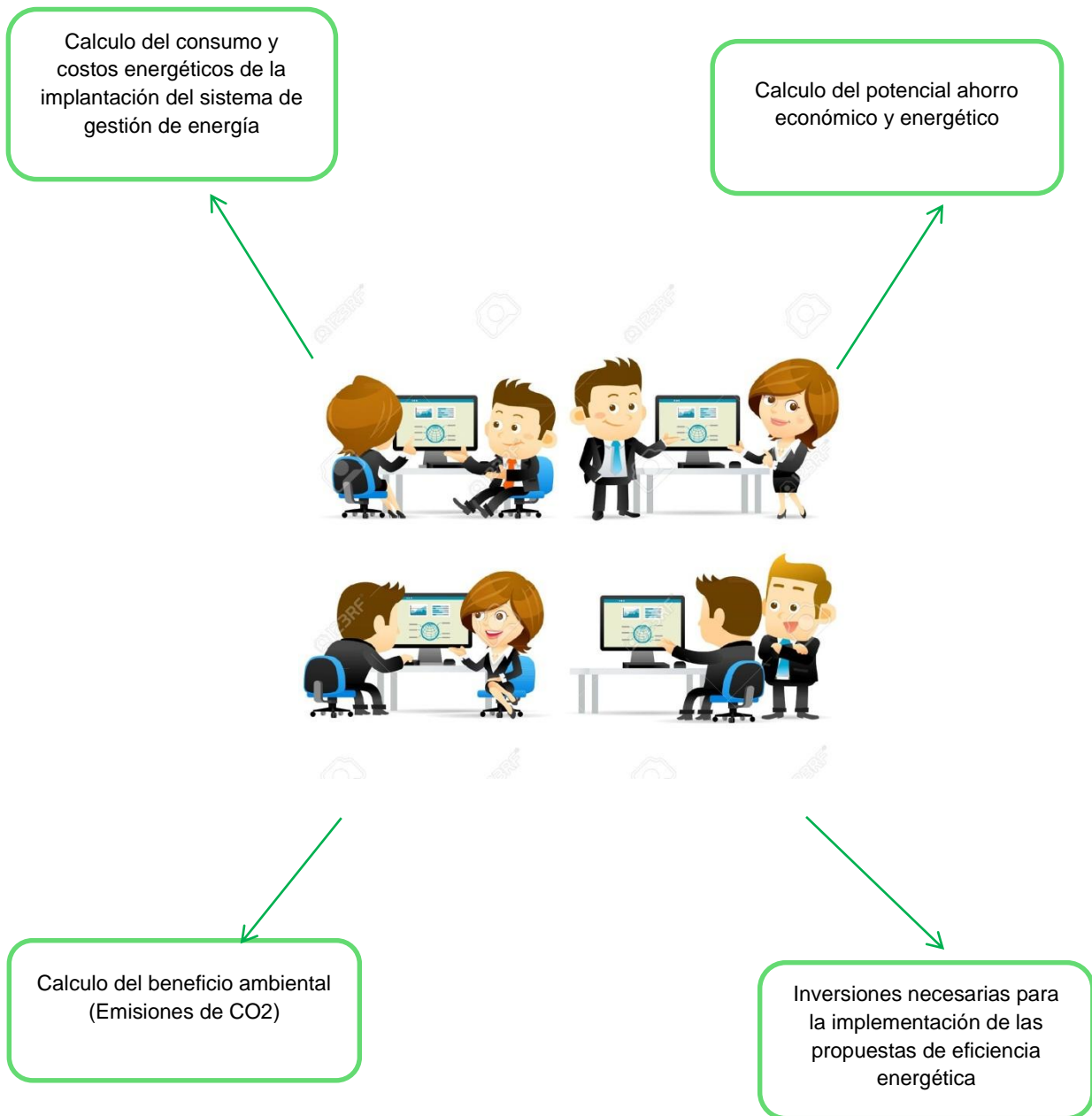
Distribución del consumo de energía por tecnologías, sistemas y equipos presentes



Fijar objetivos, metas y planes de acción para el mejorar el uso y consumo de energía eléctrica.



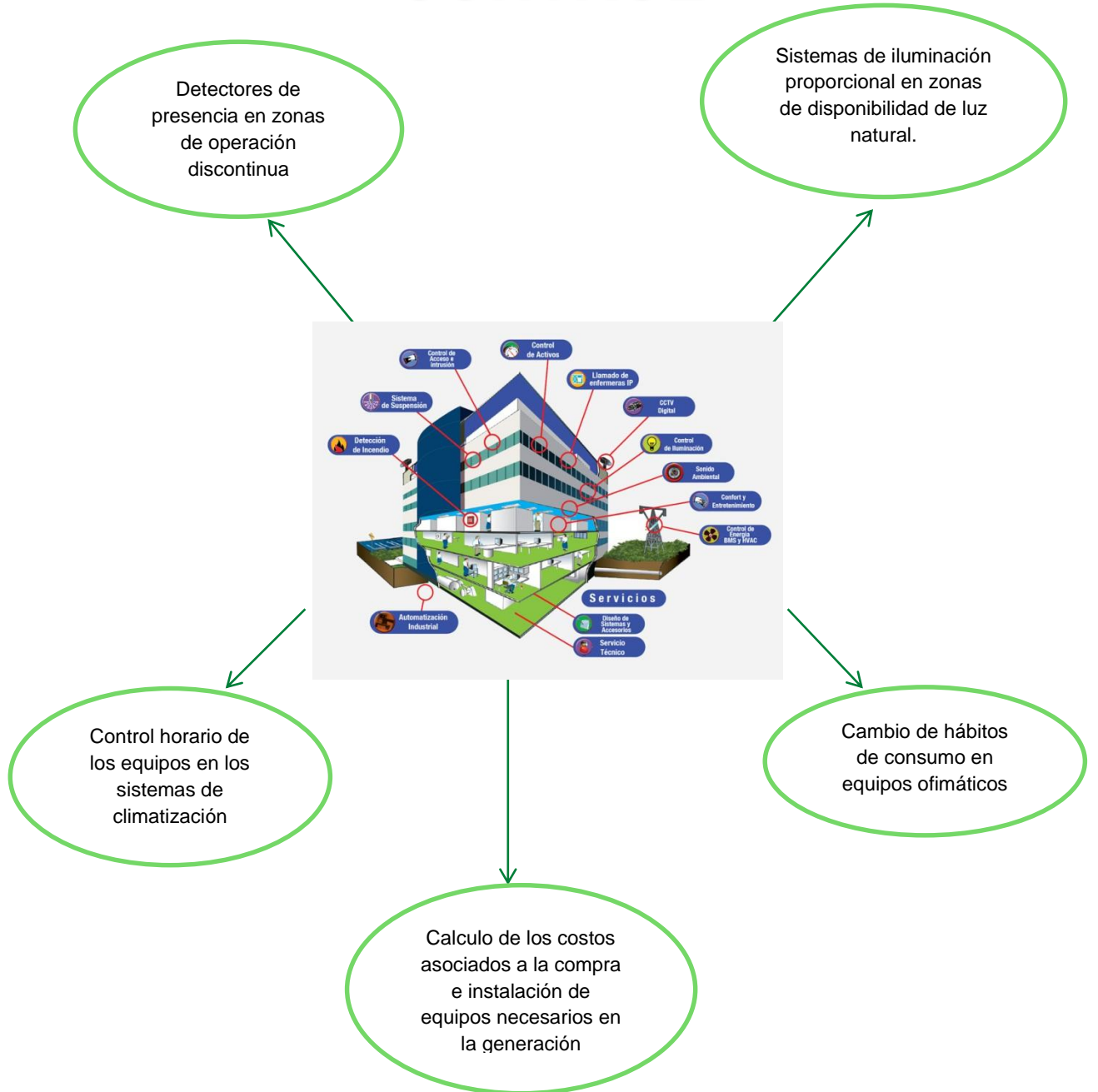
# PROPUESTAS EFICIENCIA ENERGÉTICA



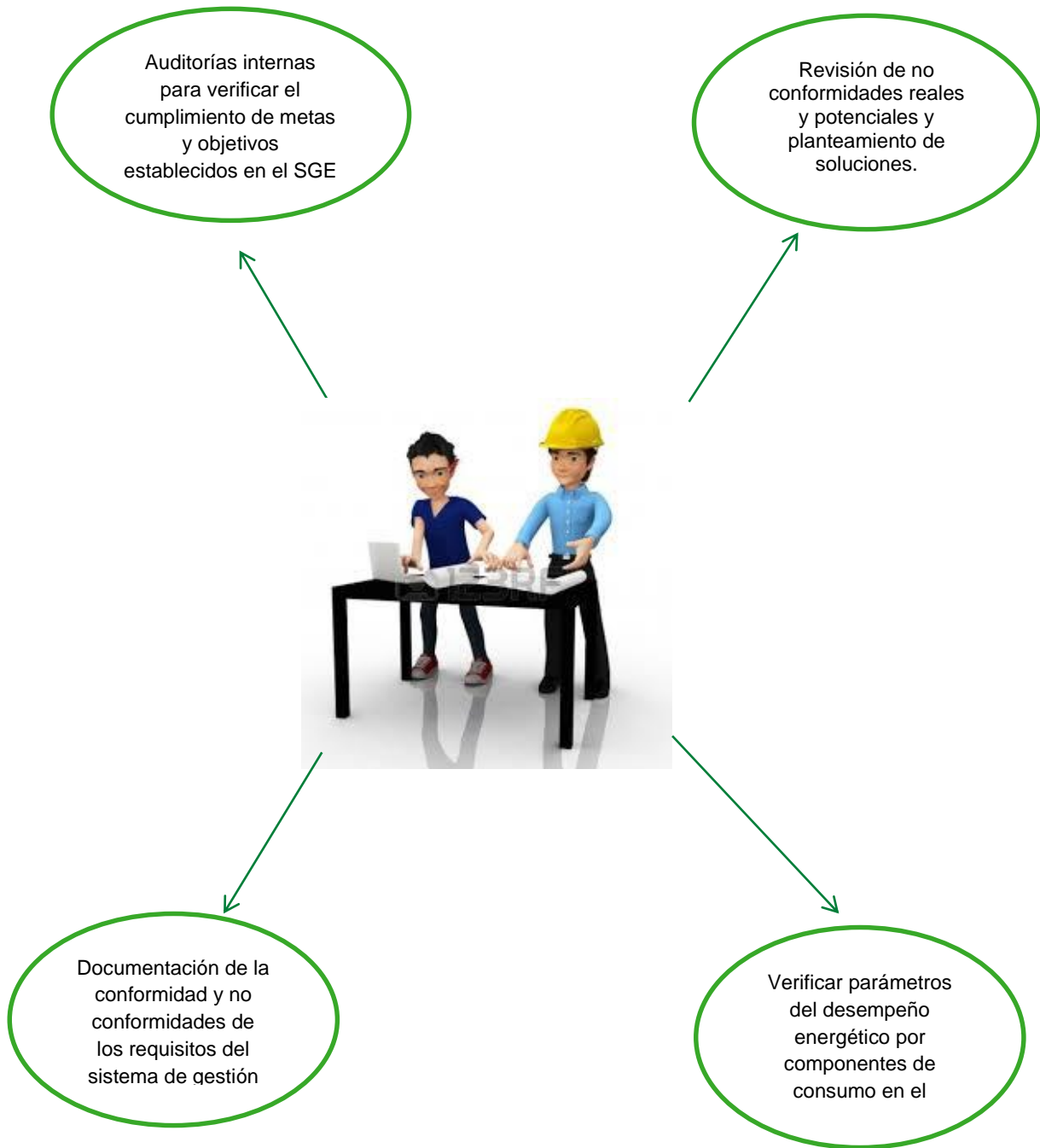
# PROPUESTAS DE ENERGÍAS RENOVABLES



# AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



# VERIFICACIÓN



# SEGUIMIENTO Y CONTROL

## SERVICIO POSTVENTA



## GESTIÓN ENERGÉTICA EN ZONAS DE ÁREAS COMUNES

ASES ofrece la implementación y mantenimiento de un sistema de gestión de energía en las áreas comunes de la organización residencial, aplicarla implica cuatro fases definidas por la ISO 50001 que garantizan confiabilidad, seguridad de equipos, maquinas e instalaciones eléctricas. La aplicación de la norma contribuye a un uso más eficiente de las fuentes de energía disponibles, a mejorar la competitividad y las emisiones de gases de efecto invernadero y otros impactos ambientales relacionados.



Usted cuenta con la asesoría de personal especializado quien le ayudara a identificar fallas en su maquinaria, instalaciones y equipos, seleccionar los repuestos necesarios y realizar los procedimientos para corregir la anomalía.

COMPONENTE	REQUISITO	PLANIFICACIÓN	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	VERIFICACIÓN	REVISIÓN PARA LA ACCIÓN
<b>ILUMINACIÓN</b>  	Verificar cumplimiento de RETIE, RETILAP Y NTC 2050.	Determinar un plan de mejoramiento que incluya incorporación de nuevas hábitos de uso y consumo de energía.	Implementar la compra e instalación de equipos de iluminación más eficientes energéticamente con calificación A.	Verificación del buen funcionamiento y estado de las luminarias reemplazadas.	Reemplazo de luminarias defectuosas y dispositivos instalados para la reducción del consumo energético.
		Plantear parámetros para adquirir y sustituir las lámpara, fluorescentes y demás equipos de iluminación por uno calificación A según la lo establecido por la etiqueta energética.	Implantar estrategia de zonificación para categorizar niveles de iluminación necesaria dependiendo de la importancia del área común.	Comprobar el estado del cumplimiento de las metas y objetivos planteados durante el proceso.	Evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos y metas planteados en el inicio del proceso.
		Evaluar la viabilidad de acciones planteadas que nos conduzca al cumplimiento de los objetivos y metas planteadas para el componente de iluminación	Realizar mantenimiento y limpieza a los equipos de iluminación	Realización de mediciones para la comprobación de niveles de luminosidad estipulados en el Retilap.	Recomendación de mejoras adicionales para mejorar y mantener el sistema de eficiencia energética en el componente de iluminación.
		Sustituir en los puntos donde es necesario cambiar las luminarias, lámparas, etc. Por unos equipos de mayor tecnología y eficiencia energética.	Revisión del estado actual del sistema de control funciones correctamente.	Generar un documento especificando nuevas metas y alcances para continuar manteniendo la implantación del sistema.	
			Incorporación de un sistema de control y automatización haciendo uso de temporizadores y detectores de presencia.		

COMPONENTE	REQUISITO	PLANIFICACIÓN	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	VERIFICACIÓN	REVISIÓN PARA LA ACCIÓN
<p data-bbox="212 298 569 354"><b>FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA</b></p> 	RETIE	<p data-bbox="751 298 1119 505">Diseñar un sistema de implantación de Fuentes no convencionales en la que se contemple (costos, ahorros energéticos y tipo de sistema a instalar) junto con la proyección de generación a proveer dentro de edificación.</p>	<p data-bbox="1140 298 1419 418">Realizar estudio de adaptabilidad de equipos al terreno donde se planifica su instalación.</p>	<p data-bbox="1440 298 1698 477">Monitorear e inspeccionar el buen funcionamiento de los equipos instalados para el mejoramiento del sistema energético.</p>	<p data-bbox="1719 298 1957 444">Verificar los cambios realizados en implementación cumpla objetivos y metas establecidas.</p>
		<p data-bbox="751 550 1119 756">Estudio la viabilidad económica y energética de la adopción de un sistema de fuentes de energías no renovables analizando parámetros de ahorro anual, tasa de retorno y tiempo de recuperación de la inversión.</p>	<p data-bbox="1140 550 1419 670">Implantar el sistema diseñado para generación de la energía proyectada en el edificio.</p>	<p data-bbox="1440 550 1698 756">Verificar el cumplimiento de los requisitos de la instalación de fuentes de energía no convencional emitidos y estipulados por RETIE</p>	<p data-bbox="1719 550 1957 756">Ofrecer servicio de instalación postventa del servicio instalado incluyendo el mantenimiento de equipos</p>
		<p data-bbox="751 774 1119 948">Solicitud de financiación al fondo FENOGE para importación de equipos necesarios para la adaptación de un sistema de generación de energía con fuentes de Energías no convencionales.</p>	<p data-bbox="1140 774 1419 862">Calcular los costos económicos de la adopción del sistema.</p>	<p data-bbox="1440 774 1698 948">Inspeccionar y verificar el proceso de adaptación de buenas prácticas de uso y consumo de los sistemas de Fuentes e energías renovables.</p>	<p data-bbox="1719 774 1957 948">Generar un documento con los cambios realizadas y las nuevas metas y alcances proyectados</p>
		<p data-bbox="751 972 1119 1086">Examine y estudie la adaptabilidad de los equipos al terreno en donde se proyectaba realizar la instalación de los sistemas.</p>	<p data-bbox="1140 972 1419 1240">Gestionar el papeleo y proceso necesario para obtener los beneficios otorgados por el gobierno para la compra e importación de equipos necesarios para generar energía de fuentes no convencionales de energía.</p>		
		<p data-bbox="751 1127 1119 1214">Calcule los costos económicos de la implantación de fuentes de energía renovables.</p>			

COMPONENTE	REQUISITO	PLANIFICACIÓN	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	VERIFICACIÓN	REVISIÓN PARA LA ACCIÓN
<b>CLIMATIZACIÓN</b>  	Verificar cumplimiento de la norma NTC 2050	Diseñar un plan de acción en base a los datos obtenidos durante la auditoria.	Implantación de un sistema de monitoreo que conduzca al cumplimiento de la eficiencia energética y el nivel sonoro aceptable para el oído de los residentes.	Realizar el seguimiento del consumo eléctrico para comprobar los ahorros económicos cumplen con la disminución proyectada con los objetivos y metas planteadas.	Inspeccionar y verificar continuamente los cambios implementados para el mejoramiento del estado de los equipos.
		Mejorar la eficiencia energética del ciclo de refrigeración y ventilación.	Realización y programación de mantenimiento de los equipos de climatización.	Verificar cumplimiento de la norma NTC 2050 en la instalación de los equipos de climatización.	
		Evaluar el estado actual de los equipos.	Usar e instalar variadores de frecuencia, válvulas de expansión, turbinas de expansión para mejoramiento del sistema de climatización	Comprobar el buen estado y funcionamiento de los equipos de climatización	
		Adquirir y mejorar el sistema de control de la climatización	Adaptar un sistema de control eléctrico en función de las horas de operación y números de arranque de los sistemas de bombeo.	Revisar el sistema de control y monitores de los equipos tales como (aire acondicionado, ventiladores, etc.) para inspeccionar si cumple a cabalidad con las funciones del sistema de control proyectado.	

	<p>Diseñar un sistema para revisión de la eficiencia, funcionamiento y mantenimiento de los equipos</p>	<p>Implantar y adaptar el uso de buenas prácticas del sistema de climatización tales como: No ajustar termostato en temperaturas muy superior a la exterior, no colocar equipos que emitan calor cerca del termostato del aire acondicionado.</p>	<p>Seguimiento al consumo de agua, presión, y diferencia de temperatura en el sistema de climatización.</p>	<p>Monitorear y verificar que las medidas adaptadas al sistema estén cumpliendo con los objetivos y metas planteadas.</p>
	<p>Determinar los costes de implementación, mano de obra y la reducción del consumo de energía.</p>		<p>Analizar el nivel de atenuación sonora sea de alto confort para los residentes.</p>	
	<p>Optimizar el consumo de las bombas de agua para climatizar tomando medidas la diferencia de temperatura de ida y de retorno, medir la presión de los fluidos.</p>		<p>Realizar inspección del buen funcionamiento de los nuevos equipos adquiridos.</p>	<p>Generar un documento especificando objetivos y metas para mantener un sistema de mejoramiento continuo.</p>
	<p>Evaluar la viabilidad de las medidas de reducción de consumo de energía por concepto de climatización.</p>	<p>Adquirir nuevos equipos que posean una mayor eficiencia energética.</p>	<p>Inspeccionar y verificar el proceso de adaptación de buenas prácticas de uso y consumo de los sistemas de aire acondicionado.</p>	
	<p>Diseñar un sistema de buenas prácticas de climatización.</p>		<p>Examinar el estado de cumplimiento de las metas y objetivos planteados para el mejoramiento del sistema climatización.</p>	

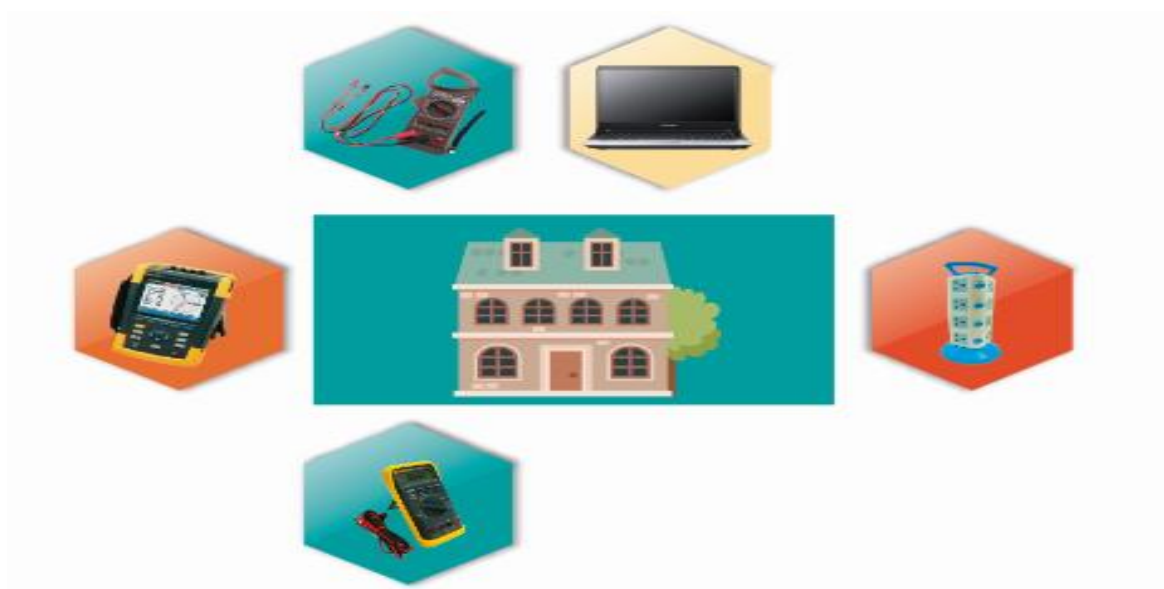
COMPONENTE	REQUISITO	PLANIFICACIÓN	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	VERIFICACIÓN	REVISIÓN PARA LA ACCIÓN
<b>MOTORES ELECTRICAS</b>    	NTC 2050 - NTC 600 a 675 - RETIE	Generación de plan de mantenimiento identificando costos, tiempos, repuestos y personal involucrado.	Automatización de maquinaria y equipos, definiendo cargas óptimas para la eficiencia de los motores.	Verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos en RETIE y NTC 2050	Generación de reportes en caso de fallas o el no cumplimiento de metas y políticas energéticas establecidas
		Plan de mejoramiento en el uso de los motores eléctricos, evaluando el remplazo de equipos y motores estándar por unos de alta eficiencia.	Disminución de la corriente de arranque en bombas y motores a través de la compra de equipos para tal fin.	Monitoreo periódico de las variables establecidas en el plan de mantenimiento, analizando el comportamiento energético de las maquinas.	Ajustes técnicos según el inconveniente presentado en la operación de la maquinaria.
		Identificar puntos de referencia estableciendo indicadores de desempeño, metas y objetivos en la reducción del consumo de la energía eléctrica.	Mantenimiento preventivo y remplazo de maquinaria	Análisis de consumo energético verificando índices de desempeño y el cumplimiento de metas y objetivos.	Remplazo y reparación de equipos que no cumplan con criterios mínimos de seguridad y eficiencia energética
		Cuantificar la inversión y el periodo de recuperación con el ahorro energético obtenido por la organización.			

COMPONENTE	REQUISITO	PLANIFICACIÓN	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	VERIFICACIÓN	REVISIÓN PARA LA ACCIÓN		
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>  	RETIE-RETILAP - NTC 2050	Identificación de acciones correctivas en la instalación eléctrica optimizando el consumo energético.	Acciones correctivas en la instalación, actualizando diagramas unifilares mejorando el control de la energía	Verificar el estado actual de la red y cumplimiento de requisitos técnico exigidos por el RETIE.	Implementación de correctivos, mantenimiento preventivo y remplazo de equipos y material.		
		Medidas de seguridad industrial y salud ocupacional en el personal técnico involucrado en la operación y mantenimiento de la instalación eléctrica.	Adecuación de carga en la instalación eléctrica, verificando el cumplimiento de regulación de tensión, pérdidas de energía y seguridad eléctrica.				
		Plan de mejoramiento en la red eléctrica residencial, a partir de medidas realizadas en la auditoria energética	Repotenciación y mejoramiento de la red eléctrica interna adoptando la instalación de fuentes renovables de energía.			Cumplimiento del programa de seguridad industrial y salud ocupacional en el edificio	Auditorias estudiando el cumplimiento de objetivos y metas del SGE, en caso de no cumplirlos, plantear nuevas estrategias.
		Calculo de la inversión por mantenimiento de la red incluyendo materiales, equipos y personal técnico.					

# GESTIÓN ENERGÉTICA EN HOGARES RESIDENCIALES





ASES ofrece una amplia gama de servicios integrados en la planificación, implementación y verificación de los componentes de consumo eléctrico en los hogares residenciales




Cuenta con la experiencia y capacidad de ingenieros y técnicos que proporcionan los mejores conocimientos prácticos para mejorar el uso y consumo de energía eléctrica:


- Ingeniería y soporte técnico durante todas las etapas del proyecto
- Asesoría en la etapa de planeación, montaje y puesta en marcha de la solución energética.
- Confiabilidad y seguridad en la ejecución trabajos, minimizando los riesgos inherentes al trabajo energizado
- Soporte técnico pos venta.

COMPONENTE	Planificación	Implementación	Revisión
<p data-bbox="254 500 506 532"><b>CLIMATIZACIÓN</b></p>  	<p data-bbox="558 427 909 548">Diseñar un sistema para comprobar periódicamente los equipos de aire acondicionado, duchas eléctricas.</p>	<p data-bbox="930 427 1451 483">Adquirir nuevos equipos que sean de clase A y elegir el adecuado según la zona que se desea iluminar.</p>	<p data-bbox="1472 427 1875 548">Inspeccionar y verificar el proceso de adaptación de buenas prácticas de uso y consumo de los sistemas de climatización.</p>
	<p data-bbox="558 573 909 630">Estimar el consumo energético por concepto de climatización.</p>	<p data-bbox="930 573 1451 630">Medir el consumo energético haciendo uso del analizador de redes.</p>	<p data-bbox="1472 573 1875 695">Monitorear e inspeccionar el buen funcionamiento de los equipos instalados para el mejoramiento del sistema energético.</p>
	<p data-bbox="558 719 909 800">Determinar estrategias para implantar buenos hábitos de uso de los elementos de climatización.</p>	<p data-bbox="930 719 1451 768">Realizar campañas para la adopción de buenos hábitos en el uso de los sistemas de climatización.</p>	<p data-bbox="1472 719 1875 833">Revisar el sistema de la eficiencia energética en los equipos y si no cumple hacer sustitución del equipo para obtener más ahorros energéticos</p>
	<p data-bbox="558 833 909 889">Analizar la viabilidad de realizar sustitución de equipos actuales.</p>	<p data-bbox="930 833 1451 979">Capacitar en el manejo de aire a condicionado para esto se les enseñara a tomar medidas tales como usarlo cuando sea realmente necesario, no llevar a una diferencia de temperatura tan alta con la del exterior.</p>	<p data-bbox="1472 833 1875 979">Realizar el seguimiento del consumo eléctrico para comprobar los ahorros económicos cumple con la disminución proyectada con los objetivos y metas planteadas en caso de ni cumplir plantear nuevos alcances.</p>
	<p data-bbox="558 922 909 1157">Calcular los costos de la implantación de mejoras en el consumo energético hallando los parámetros de inversión como son TIR, costos y tiempo de recuperación inversión para determinar si es viable la adaptación de sistema.</p>	<p data-bbox="930 995 1451 1084">Instalar y hacer uso de termostatos inteligentes para controlar la aire y no colocar elementos electrónicos que tales como televisores cerca.</p>	<p data-bbox="1472 995 1875 1109">Verificar cumplimiento de la norma NTC 2050 en la instalación de los equipos de climatización.</p>
		<p data-bbox="930 1117 1451 1206">Implantar revisiones de mantenimiento anuales y que el usuario se comprometa a limpiar periódicamente los filtros para evitar que trabaje a sobrecarga.</p>	<p data-bbox="1472 1117 1875 1206">Generar un documento especificando nuevas metas y alcances para continuar manteniendo la implantación del sistema.</p>
		<p data-bbox="930 1263 1451 1320">Estudiar el confort y la viabilidad de e instalar Ventiladores en vez de aires acondicionados.</p>	

## Servicios por componentes a hogares residenciales.

COMPONENTE	Planificación	Implementación	Revisión
<p data-bbox="317 565 527 597"><b>ILUMINACIÓN</b></p> 	<p data-bbox="604 500 982 589">Incentivar la realización de mantenimiento y limpieza periódicamente de las bombillas.</p>	<p data-bbox="1010 500 1453 646">Adquirir nuevos equipos que cumplan con clase A y elegir el que cumpla con las necesidades de iluminación dependiendo de la zona que requiere ser iluminada en la vivienda.</p>	<p data-bbox="1478 500 1873 589">Inspeccionar y verificar el proceso de adaptación de buenas prácticas de uso y consumo de las luminarias.</p>
	<p data-bbox="604 703 982 824">Analizar la viabilidad de realizar sustitución de bombillas actuales por unas de clase A, que cumpla con el confort y calidad visual.</p>	<p data-bbox="1010 703 1453 849">Adoptar medidas de uso y consumo en iluminación recomendando que no se dejen encendidas cuando no se estén usando y hacer uso de ellas en las horas en donde es necesario.</p>	<p data-bbox="1478 703 1873 881">Monitorear e inspeccionar el buen funcionamiento de las lámparas instaladas y las existentes para verificar que cumplan con consumos energéticos adecuados sino pensar en sustituirlas nuevamente.</p>
	<p data-bbox="604 906 982 995">Determinar un plan de mejoramiento que incluya incorporación de nuevos hábitos de uso y consumo de energía.</p>	<p data-bbox="1010 906 1453 963">Realizar mantenimiento y limpieza a los equipos de iluminación</p> <p data-bbox="1010 995 1453 1109">Buscar el aprovechamiento al máximo de la luz natural dentro de la residencia tomando medidas como el empleo de pintura en colores claros.</p>	<p data-bbox="1478 906 1873 963">Verificar cumplimiento de la norma NTC 2050 en la zona de iluminación.</p> <p data-bbox="1478 995 1873 1141">Revisar el sistema de la eficiencia energética en los equipos y si no cumple analizar nuevamente el sistema de iluminación y adoptar e implantar nuevas medidas.</p>
	<p data-bbox="604 1149 982 1239">Evaluar la viabilidad de las medidas de reducción de consumo de energía por concepto de iluminación.</p>	<p data-bbox="1010 1149 1453 1206">Instalar reguladores de luminosidad de tipo electrónico.</p>	<p data-bbox="1478 1149 1873 1239">Generar un documento especificando nuevas metas y alcances para continuar manteniendo el sistema implantado.</p>



COMPONENTES	Planificación	Implementación	Revisión
<p data-bbox="243 683 569 797"><b>Equipos electrónicos : Cocina, Limpieza, Belleza Entretenimiento, Equipos ofimáticos</b></p> 	<p data-bbox="611 500 890 586">Estimar el consumo energético de cada componente.</p>	<p data-bbox="911 500 1457 586">Adquirir nuevos equipos que cumplan con clase A teniendo en cuenta las necesidades requeridas por el cliente.</p>	<p data-bbox="1478 500 1877 675">Medir y verificar la adopción de las nuevas prácticas recomendadas para el buen uso de los equipos para constatar su cumplimiento y de esta forma medir el desempeño de los objetivos y metas impuestas se lograron.</p>
	<p data-bbox="611 691 890 810">Diseñar estrategias para implantar buenos hábitos de uso de los equipos electrónicos</p>	<p data-bbox="911 691 1457 748">Mantener los aparatos electrónicos libre de polvo realizando constantes limpiezas al equipo.</p> <p data-bbox="911 821 1457 1029">Realizar recomendaciones respecto al uso de la nevera para buscar mejor rendimiento adoptando medidas tales como no colocar alimentos calientes en él, no obstruir la salida de la ventilación, cubrir los alimentos líquidos, evitar abrir en casos innecesarios, colocarla en posición donde no se exponga al sol, etc. todas estas medidas mejoraran el rendimiento del equipo</p>	<p data-bbox="1478 821 1877 907">Monitorear y supervisar el buen funcionamiento de los equipos que se adquirieron recientemente.</p>
	<p data-bbox="611 1162 890 1338">Analizar la viabilidad de realizar reemplazo de algún equipo electrónico por uno de clase A que cumpla con el confort y funciones del actual.</p>	<p data-bbox="911 1162 1457 1313">Se implantara un sistema en donde se adapten medidas respecto al uso de lavadoras teniendo en cuenta que la temperatura del agua se baja, utilizarla a la máxima capacidad de consumo, usar detergentes líquidos y la medidas adecuadas.</p>	<p data-bbox="1478 1162 1877 1219">Verificar cumplimiento de la norma NTC 2050 en la instalación de los hogares.</p>

COMPONENTES	Planificación	Implementación	Revisión
  		<p>Adoptar medidas de uso de la secadora tales como colocar nivel de carga recomendada en cada ciclo, seleccionar por tipo de ropa, utilizar programas automáticos e instalar en sitios donde haya ventilación de aire.</p>	<p>Plantear nuevos objetivos y metas para continuar mejorando el consumo energético dentro de hogar y en aquellos en donde no se están cumpliendo los requerimientos buscar nuevas formas de llegar al usuario para que se adapte y contribuya realmente al proceso de cambio de hábitos de consumo y uso de energía eléctrica.</p>
	<p>Incentivar la realización de limpieza periódica de los equipos electrónicos existentes en el hogar.</p>	<p>Establecer hábitos de uso del el lavavajilla adoptando acciones como usarlo cuando este en lleno sin excederlo de carga, eliminar los restos de comida, limpiar continuamente l filtro, elegir el ciclo adecuado dependiendo de cantidad y necesidad de lavado y realizar el secado al aire con apertura del lavavajilla.</p>	
		<p>Para los elementos eléctricos de la cocina como el horno microondas y horno eléctrico se hace necesario tener hábitos de uso como apagar el horno cuando finalice su uso, precalentar el horno 10 minutos antes, aprovechar la capacidad tanto como sea posible, abrir el horno la cantidad de veces realmente necesarias, etc.</p>	<p>Inspeccionar y verificar el proceso de adaptación de buenas prácticas de uso, hábitos en consumo de los equipos eléctricos.</p>
	<p>Evaluar las medidas de adopción para el mejoramiento de hábitos de uso y consumo de los equipos electrónicos.</p>	<p>Implantar buenas prácticas en el uso de hornos eléctricos usando hornillas eficientes y mantenerlas limpias, mantenga las ollas tapadas durante su uso, instale extractores de aire, etc.</p> <p>Usar los equipos de entretenimiento tomando acciones como no usarlos a un volumen muy alto, procure que varias personas de la familia hagan uso del mismo equipo al mismo tiempo, mantenga bajos niveles de luz, no lo deje encendido si no lo está usando, etc.</p>	<p>Generar un documento especificando nuevas metas y alcances para continuar manteniendo el sistema implantado</p>

# FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

DIPLOMADOS URE

CAPACITACIÓN TÉCNICA  
EN AUDITORIAS  
ENERGÉTICAS



FORMACIÓN EN LA  
ADOPCIÓN DE SISTEMAS  
DE GESTIÓN DE ENERGÍA

FORMACIÓN EN PROYECTOS  
DE GENERACIÓN NO  
CONVECIONAL DE ENERGÍA

## ANEXO E. IMPLEMENTACIÓN CASO TIPO

Aplicando estrategias de sistemas de gestión de energía en un edificio residencial con las siguientes características:

<b>CARACTERISTICAS EDIFICIO</b>	
AREA	300 m <sup>2</sup>
APARTAMENTOS	48
RESIDENTES	96
PISOS	16
ESTRATO	5

Componentes de consumo eléctrico:

<b>Cantidad iluminarias en ZONAS COMUNES EDIFICIO</b>	
Parqueadero	15
ASCENSOR	2
PISCINAS	2
RECEPCIÓN	6
PISCINAS	5
PASILLO	60
ESCALERAS	45
SALON SOCIAL	12
ADMINISTRACIÓN	2
<b>CANTIDAD TOTAL</b>	<b>149</b>

<b>OTROS COMPONENTE ZONAS COMUNES</b>	
ASCENSOR	2
BOMBA DE AGUA	1
AIRE ACONDICIONADO	3

Optimización en componente de iluminación zonas comunes haciendo cambio de luminarias:

<b>ILUMINACIÓN (parqueaderos )</b>			
	DESCRIPCIÓN	FLORECENTE TUBULAR	LED
Zona de parqueaderos con área de 300 m <sup>2</sup>	potencia [W]	60	10
	Numero de luminarias	15	15
	lúmenes [lm]	8.250	8.250,00
	costo x unidad [\$]	22.900	55.500
	costo total de inversión	-	832.500
	Duración/horas	20000	40000
	Consumo en vatios total de bombillas [W]	900	150

Valor kW/h estrato 5 [\$ kW/h]	503,16	503,16
promedio de horas de consumo diarias [h]	20	20
Costo total mensual kW [\$]	271.706,40	45.284,40
ahorro en \$/mes	0	226.422,00
ahorro potencial kW/mes	0	450,00
tiempo de recuperación de la inversión/meses	0	3,68

Optimización en componente de iluminación zona de parqueaderos usando sensores:

<b>ILUMINACIÓN (SENSORES EN PARQUEADEROS )</b>		
Control zona de parqueaderos	Numero de bombillas fluorescente	15
	valor kW/h	503,16
	consumo kWh/mes	540
	Costo de kW/h mensual sin sensor	271.706,40
	numero habitantes	96
	numero de apartamentos con carro	20
	cantidad de residentes hacen uso de carro al día	40
	uso promedio de parqueadero [min]	6
	Minutos diarios [min]	240
	horas al día [h]	4
	Consumo vatios al día con sensor [W]	60
	valor kW/h \$	60379,2
	cantidad de sensores	4
	Costo unidad de sensor [\$]	353655
	costo de inversión de sensores [\$ ]	1414620
	ahorro potencial [kW]	57,6
	ahorro mensual \$	211.327,20
tiempo de recuperación inversión/meses	6,69	

Ahorro potencial por cambio de aires acondicionados en zonas comunes:

<b>Cambio Aire Acondicionado en zonas comunes</b>		
Parámetros	3 Aires Acondicionado mini Split 18000 Btu/h	3 Aires Acondicionado mini split 9000 Btu/h
Consumo kWh/día	62,64	34,2
consumo kWh/mes	1878	1026
Valor kWh [ \$ ]	503,16	503,16
Costo Consumo \$ kWh	944934,48	516242,16
inversión \$	0	1099000
Ahorro \$	0	428692,32
ahorro en kW	0	852
Tiempo de recuperación inversión en meses	0	2,56361019

Optimización en componente de iluminación de ascensores usando sensores:

<b>ILUMINACIÓN (ASCENSORES )</b>		
Control Ascensores	Numero de ascensores	2
	Potencia en Iluminación [W]	80
	valor kW/h	503,16
	consumo kWh/mes sin sensor	115,2
	Costo de kW/h mensual sin sensor	57.964,03
	numero habitantes	96
	número de viajes/día/habitante	4
	Duración del viaje [s]	30
	Simultaneidad de viajes	0,8
	Viajes/día	307,2
	Segundos de viaje/día	9216
	Horas de viaje/día	2,56
	cantidad de sensores	1
	Costo unidad de sensor [ \$ ]	353655
	costo de inversión de sensores [ \$ ]	353655
	Consumo kWh/mes con sensor	12,288
	Costo de kWh/mes con sensor	6182,83008
	ahorro potencial [kW]	102,912
	ahorro mensual \$	51.781,20
tiempo de recuperación inversión/meses	6,83	

Ahorro potencial en el cambio de motor eléctrico

<b>MOTORES ELÉCTRICOS</b>		
Ahorro Anual	valor kW/h	503,16
	Potencia eje kW	26,1
	Horas de viaje/día	12
	Horas de viaje/anual	4380
	Rendimiento % motor menos eficiente	85
	Rendimiento % motor más eficiente	90
	Ahorro Anual	\$ 3.759.349
	Costo del motor más eficiente	\$ 13.627.028
	tiempo de recuperación inversión/anual	3,625

## POTENCIAL DE AHORRO POR APARTAMENTOS

### Iluminación cambio luminarias

ILUMINACIÓN POR APARTAMENTO			
ZONA ILUMINACION	DESCRIPCIÓN	HALOGENAS	AHORRADORES
	potencia [W]	50	15
	Numero de luminarias	10	10
	lúmenes (lm)	186.400,00	8.000,00
	costo x unidad [\$]	-	9.500
	costo total de inversión	-	95.000
	Duración/horas	20000	8000
	Consumo en vatios total de bombillas [W]	500	150
	costo estrato 5 [\$ kWh]	503,16	503,16
	promedio de horas de consumo diarias [h]	13	13
	Costo total mensual/kW [\$]	98.116,20	29.434,86
	ahorro en \$/mes	0	68.681,34
	ahorro potencial kW/mes	0	157,50
	tiempo de recuperación de la inversión/meses	0	1,38

### Cambio de electrodomésticos

CAMBIO DE NEVERA		
	NEVERA ACTUAL	NEVERA NUEVA
TIEMPO DE VIDA	10 años	0 años
cierre puertas	mal estado	buen estado
ubicación	recibe sol cerca	sitio aireado
ciclo	no cicla	regular
Consumo kWh/mes	180	50
Valor kWh [\$]	503,16	503,16
costo consumo \$ kWh	90568,8	25158
inversión \$	0	940.000
Ahorro \$	0	65.411
ahorro en kW	0	130
tiempo de recuperación inversión en meses	0	14,37071554

<b>Cambio Aire Acondicionado</b>		
	Aire Acondicionado mini Split 18000 Btu/h	Aire Acondicionado mini Split 9000 Btu/h
Consumo kWh/día	20,88	11,4
consumo kWh/mes	626	342
Valor kWh [\\$]	503,16	503,16
Costo Consumo \$ kWh	314978,16	172080,72
inversión \$	0	1099000
Ahorro \$	0	142897,44
ahorro en kWh	0	284
tiempo de recuperación inversión en meses	0	7,690830571

<b>Cambio Ventilador</b>		
	Ventilador de pared	Ventilador de mesa
Consumo kWh/día	0,84	0,6
consumo kWh/mes	25,2	18
Valor kWh [\\$]	503,16	503,16
Costo Consumo \$ kWh	12679,632	9056,88
inversión \$	0	114900
Ahorro \$	0	3622,752
ahorro en kW	0	7,2
tiempo de recuperación inversión en meses	0	31,71622016

<b>Cambio Estufa eléctrica</b>		
	Estufa eléctrica dos hornilla	Estufa eléctrica mixta
Consumo kWh/día	5,5	2,8
consumo kWh/mes	165	84
Valor kWh [\\$]	503,16	503,16
Costo Consumo \$ kWh	83021,4	42265,44
inversión \$	0	279900
Ahorro \$	0	40755,96
ahorro en kW	0	81
tiempo de recuperación inversión en meses	0	6,867707202

Calculo de la implantación de un sistema de **paneles solares** para un apartamento con el fin de suplir el siguiente consumo de energía:

ELECTRODOMESTICO	CANTIDAD	VATIOS W	Horas*dia	W*h	kWh/mes
Iluminación	10	15	8	1200	36
Nevera	1	300	1	300	9
Televisor	1	150	4	600	18
Computador	1	800	4	3200	96
Equipo de sonido	1	150	2	300	9
Otros	1	10	24	240	7,2
<b>TOTAL Wh</b>				<b>5840</b>	<b>175,2</b>

A continuación se presenta la cantidad de componentes necesarios para el sistema y el total de la inversión:

<b>Elementos necesarios para instalar sistema</b>		
Componente	cantidad	precio [ \$ ]
batería Estacionaria 12V 3000 AH marca FIAMM 240pzs3000	1	1821690
Módulo mono cristalino polarworld sw 175, 1670*810	12	30792700
REGULADOR XANTREX SERIE 60A DE 12V	1	649635
INVERSOR/ CARGADOR ONDA SENOIDAL STUDER 46A HPC 2800 12VDC 230VAC	1	5508
SOPORTE MODULOS FOTOVOLTAICOS	1	1353406
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>		<b>34622939</b>

El costo para instalar un sistema de paneles solar para generar la energía del apartamento tipo con consumo de 175 kWh/mes cuesta \$34.622.939 pesos, con una vida útil de 10 años.