

***UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.  
SEDE CUENCA.***

FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Tesis previa la obtención del  
Título de Ingeniero Eléctrico.**

**“Análisis de factibilidad de la creación de una  
empresa especializada en auditoría y peritaje de  
calidad de energía eléctrica en el sector industrial.”**

**AUTORES.**

LUIS ALBERTO NAULA OCHOA.  
DAVID SANTIAGO REGALADO ORDOÑEZ.

**DIRECTOR:**

ING. PABLO MÉNDEZ SANTOS.

**CUENCA - ECUADOR**

**2012**

## **DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD.**

Nosotros, Luis Alberto Naula Ochoa y David Santiago Regalado Ordoñez declaramos que los conceptos y análisis aquí desarrollados, así como sus respectivas conclusiones, son de nuestra exclusiva autoría y responsabilidad.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual de la normatividad institucional vigente.

Cuenca, 20-02- 2012.

(f) -----  
Luis Alberto Naula Ochoa.

(f) -----  
David Santiago Regalado Ordoñez

## **CERTIFICACIÓN.**

Yo Pablo Méndez Santos certifico que el presente tesis fue realizado por los estudiantes Luis Alberto Naula Ochoa y David Santiago Regalado Ordoñez bajo mi supervisión.

(f) -----

**Ing. Pablo Méndez Santos.**

## **AGRADECIMIENTOS.**

*Luis Alberto Naula Ochoa.*

- *Agradezco a Dios por darme la fuerza, voluntad, salud e inteligencia para afrontar este reto.*
- *A mis padres, por haberme brindado la confianza y apoyo incondicional para hacer realidad este sueño.*
- *A mi esposa e hijas quienes han sido la fuente permanente de inspiración en el transcurso de esta etapa de mi vida.*

*David Santiago Regalado Ordoñez.*

- *Quiero expresar de todo corazón mi imperecedera gratitud primero a Dios.*
- *A la Universidad Politécnica Salesiana y a sus docentes por compartirme todos sus valiosos conocimientos.*
- *A mi familia que sin escatimar esfuerzos me apoyó decididamente para que culmine con éxito este trabajo investigativo.*
- *Y a todas las personas particulares que me brindaron su ayuda incondicional.*

# ÍNDICE

## CAPITULO I.

<b>1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SERVICIO.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO DE AUDITORÍA DE CALIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....</b>	<b>4</b>
1.2.1. Servicio adicional.....	5
<b>1.3. ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO DE PERITAJE DE CALIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....</b>	<b>7</b>
1.3.1. Acreditación de peritos.....	8
1.3.2. Mercado adicional del servicio de peritaje.....	9
<b>1.4. IMAGEN CORPORATIVA DE LA EMPRESA.....</b>	<b>10</b>
1.4.1. Nombre o razón social.....	10
1.4.2. Logotipo:.....	10
1.4.3. Eslogan.....	11
1.4.4. Identidad visual.....	11
1.4.5. Misión.....	12
1.4.6. Visión.....	12
1.4.7. Publicidad.....	12
1.4.8. Operación de la empresa.....	13
<b>1.5. ANÁLISIS FODA.....</b>	<b>13</b>
1.5.1. Diseño de la Matriz FODA.....	14
1.5.2. Descripción de la matriz foda.....	14

## CAPITULO II.

<b>2.1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. OBJETIVOS.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3. SEGMENTACIÓN DE MERCADO.....</b>	<b>20</b>
2.3.1. Determinación del segmento del mercado de las empresas pertenecientes al sector industrial de la provincia del Azuay.....	21
<b>2.4. ESTUDIO DE LA OFERTA.....</b>	<b>25</b>
2.4.1. Identificación de la competencia.....	26
<b>2.5. ESTUDIO DE LA DEMANDA.....</b>	<b>27</b>
2.5.1. Fuente secundaria.....	27

2.5.2.	Fuente primaria.....	28
2.5.3.	Grupos focales.....	29
2.6.	ENCUESTAS.....	30
2.6.1.	Poblaciones.....	31
2.6.2.	Método de selección de la muestra.....	32
2.6.3.	Inconvenientes suscitados durante la identificación de los segmentos de mercado y la realización de las encuestas.....	34
2.6.4.	Listado de empresas a encuestar.....	36
2.6.5.	Elección del método de encuesta.....	38
2.6.6.	Diseño de las encuestas.....	38
2.7.	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.....	39
2.7.1.	Análisis de los resultados de la encuesta # 1. Dirigida al departamento financiero de las industrias.....	39
2.7.2.	Análisis de los resultados de la encuesta # 2. Dirigida al departamento financiero de las industrias.....	41
2.7.3.	Análisis de los resultados de la encuesta # 3. Dirigida al departamento técnico de la industria.....	45
2.7.4.	Análisis de los resultados de la encuesta # 4. Dirigida al administrador de la industria.....	51
2.7.5.	Análisis de los resultados de la encuesta # 5. Dirigida a las empresas proveedoras de equipos médicos.....	56
2.7.6.	Análisis de los resultados de la encuesta # 6. Dirigida a las empresas aseguradoras.....	59
2.7.7.	Análisis del tipo de industria encuestada.....	61
2.7.8.	Análisis de la demanda promedio anual de APECEE.....	62
2.7.9.	Análisis del régimen de mercado.....	64
2.8.	ESTADÍSTICAS DE CRECIMIENTO INDUSTRIAL.....	64
2.8.1.	Calculo de tasas de crecimiento.....	64
2.8.2.	Estadísticas y cálculo de tasas de crecimiento según la EERCS C.A.....	65
2.8.3.	Proyección de la demanda a futuro.....	67
2.8.4.	Conclusiones del crecimiento industrial.....	70
2.9.	CONCLUSIÓN FINAL.....	70

### CAPITULO III.

3.1.	INTRODUCCION.....	72
3.2.	OBJETIVOS.....	72
3.3.	RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA.....	72

3.4. LOCALIZACIÓN DE APECEE.....	73
3.5. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.....	74
3.5.1. Departamento Administrativo.....	75
3.5.2. Departamento Técnico.....	75
3.6. DESCRIPCION DEL SERVICIO DE AUDITORIA DE CALIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	85
3.6.1. Auditor de calidad de energía eléctrica.....	86
3.6.2. Pasos para el desarrollo de la auditoria.....	87
3.7. DESCRIPCION DEL SERVICIO DE PERITAJE DE CALIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	102
3.7.1. Perito de calidad de energía eléctrica.....	102
3.7.2. Pasos para la realización del proceso de peritaje de calidad de energía eléctrica.....	103
3.8. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO ADICIONAL.....	110
3.8.1. Proceso de contratación del servicio.....	110

#### CAPITULO IV.

4.1. INTRODUCCION.....	115
4.2. OBJETIVOS.....	115
4.3. ESTRUCTURA JURIDICA.....	115
4.3.1. Datos importantes en la constitución de la empresa.....	119
4.4. PROCESO FISCAL O TRIBUTARIO.....	120
4.4.1. Obtención del RUC.....	120
4.4.2. Obtención del RUP. (Registro único de proveedores).....	121
4.4.3. Sistema de seguridad social.....	122
4.4.4. Registro en el ministerio de trabajo.....	123
4.5. ESTRUCTURA ORGANICA.....	123
4.5.1. Organigrama.....	123
4.5.2. Asignación de funciones.....	124
4.5.3. Actividades complementarias.....	132
4.5.4. Información básica de la normativa legal vigente en el Ecuador relacionada con la calidad de energía eléctrica.....	132

#### CAPITULO V.

5.1. INTRODUCCION.....	135
5.2. COSTO DEL PROYECTO.....	135
5.3. INVERSIÓNES.....	135
5.3.1. Maquinaria y Equipos.....	135
5.3.2. Costo total de maquinaria y equipos.....	136
5.3.3. Costo del vehículo.....	137

5.3.4. Costo de muebles y enseres.....	137
5.3.5. Costo de quipos de comunicación.....	138
5.3.6. Costo de adecuaciones del local.....	138
5.3.7. Costos de Constitución Empresarial.....	138
5.4. COSTOS DE OPERACIÓN.....	139
5.4.1. Personal Administrativo y Técnico.....	139
5.4.2. Gastos Operativos de Oficina.....	140
5.4.3. Pago por arriendo del local.....	141
5.4.4. Costo de publicidad.....	141
5.4.5. Gasto en Combustible y Mantenimiento del vehículo.....	141
5.5. FINANCIAMIENTO.....	141
5.6. ESTABLECIMIENTO DE PRECIO DEL SERVICIO.....	142
5.7. ANALISIS FINANCIERO.....	148
5.7.1. Escenario 1: Pesimista.....	148
5.7.2. Escenario 2: Moderado.....	151
5.7.3. Escenario 3: Optimista.....	154
5.7.4. Valor actual neto.....	157
5.7.5. Tasa interna de retorno.....	157
5.7.6. Relación beneficio costo. (Escenario moderado).....	157
5.7.7. Período de recuperación del capital.....	158
5.7.8. Análisis de sensibilidad del proyecto.....	159

## **CAPITULO VI.**

6.1. INTRODUCCIÓN.....	161
6.2. ANALISIS DE FACTIBILIDAD.....	161
6.2.1. Factibilidad Técnica o Tecnológica.....	161
6.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	164

## **CAPITULO VII.**

7.1. INTRODUCCIÓN.....	166
7.2. OBJETIVO.....	166
7.3. FORMATO DE PRESENTACIÓN.....	166

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	176
---------------------------------	-----



## ÍNDICE DE ANEXOS.

<b>ANEXO 1.- RESOLUCIÓN NO. 42-09</b> .....	181
<b>ANEXO 2.- FORMATO DE ENCUESTAS</b> .....	192
<b>ANEXO 3.- LISTADO DE POBLACIONES</b> .....	207
<b>ANEXO 4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE CALID CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE CALIDAD DE ENERGIA ELECTRICA PORTATILES</b> .....	222
<b>ANEXO 5.- SOLICITUD DE APROBACIÓN DE NOMBRE DE LA COMPAÑÍA</b> .....	226
<b>ANEXO 6.- MINUTA DE CONSTITUCIÓN SIMULTÁNEA DE COMPAÑÍA ANÓNIMA</b> .....	227
<b>ANEXO 7.- INSTRUCCIONES DE LLENADO DEL FORMULARIO</b> .....	233
<b>ANEXO 8.- FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONISTAS, PARTÍCIPIES O SOCIOS</b> .....	238
<b>ANEXO 9.- FINANCIAMIENTO Y DETALLE DE COSTO DE EQUIPOS</b> .....	241
<b>ANEXO 10.- ESTIMACION DEL GASTO PROMEDIO MENSUAL EN LA REALIZACION DE UN PERITAJE A UNA INDUSTRIA</b> .....	246
<b>ANEXO 11.- ESTIMACION DEL GASTO PROMEDIO MENSUAL EN LA REALIZACION DE UN PERITAJE A UNA INDUSTRIA</b> .....	257

## **INTRODUCCIÓN.**

La energía eléctrica es uno de los recursos más importantes y más utilizados en el sector industrial de nuestro país, por lo que es considerada la base de todo proceso productivo, sin embargo no se le brinda la suficiente importancia, control ni tratamiento que esta requiere.

Es por esta razón que nace la idea de enfocar este problema como una alternativa de negocio, el cual genere un beneficio múltiple, pues al momento de que se consiga tener una energía eléctrica de calidad, resultaría beneficiada la industria afectada, la empresa oferente del servicio y por último la empresa distribuidora de energía eléctrica.

Es por esta razón que se ha decidió realizar una investigación completa que determine el nivel de la factibilidad de implementación de una empresa de auditoria y peritaje de calidad de energía eléctrica, enfocada al sector industrial productivo de la región.

**TITULO.**

*“Análisis de factibilidad de la creación de una empresa especializada en auditoría y peritaje de calidad de energía en el sector industrial.”*

# CAPITULO I.

## ANÁLISIS DEL SERVICIO.

### **1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SERVICIO.**

El servicio que se pretende brindar por parte de esta empresa es el de realizar auditorías y peritajes estrictamente en el campo de la calidad de energía eléctrica en el sector industrial, en lo referente al servicio de peritaje se los realizara mediante técnicas que nos permitan detectar y analizar las causas de problemas que se pudiesen suscitar en las diferentes fábricas y casas de salud, mientras que en lo concerniente al servicio de auditoría, se procurara eliminar las perturbaciones existentes en la red, con la finalidad de mejorar la calidad de energía eléctrica con la que labora una determinada empresa, además de prevenir daños o disminución de la vida útil de los equipos o sistemas eléctricos para así eliminar pagos innecesarios por concepto de reparación o remplazo, aumentar la confiabilidad de la red, reducir paralizaciones en la producción y evitar multas o penalizaciones por parte de la empresa de distribución de energía eléctrica, lo cual se traduce en mayor rentabilidad.

Los servicios que se ofrecerán se clasifican en dos grupos, cada uno con sus respectivos procesos y particularidades:

### **1.2. ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO DE AUDITORÍA DE CALIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

El servicio de auditoría que brindara esta empresa, se basa en inspeccionar los parámetros de calidad de energía eléctrica con la cual trabaja una determinada industria, tomando en cuenta todos sus procesos, equipos y sistemas, con el objetivo de detectar los problemas de calidad de electricidad que las industrias puedan tener para, luego de un exhaustivo estudio, proporcionar las respectivas soluciones.

El servicio de auditoría que se oferta, es un proceso sistemático que consta de los siguientes pasos:

- Entrevista con el funcionario responsable del mantenimiento eléctrico de la empresa para, obtener una información inicial de las características de manejo, funcionamiento y principales necesidades relacionadas con la calidad de energía eléctrica de la industria, con el objetivo de fijar el escenario de la futura auditoria.
- Detectar todos los posibles factores que afectan la calidad de energía eléctrica.
- Obtener un conocimiento exacto de las condiciones de calidad de energía eléctrica, mediante mediciones y registros de sus parámetros, así como conocer el desempeño y rendimiento de los equipos y demás sistemas eléctricos con los que trabaja la industria.
- Identificar, evaluar y organizar las distintas oportunidades de mejoramiento de calidad de energía eléctrica, con sus respectivas especificaciones técnicas y económicas. en función de su rentabilidad.
- Emitir un informe final de la auditoría realizada.

Cada uno de estos procesos se los describirá con mayor profundidad más adelante en el capítulo de análisis técnico.

### **1.2.1. Servicio adicional.**

Otro de los servicios que proporcionará esta empresa, será la de brindar apoyo a las distribuidoras de energía eléctrica de la región, en el campo del control de la calidad del producto, que en resumen será, analizar la calidad de electricidad en puntos como

subestaciones, transformadores, grandes consumidores y usuarios finales en los que tengan jurisdicción las distribuidoras.

El procedimiento general de realización del trabajo inicia con la recepción de un listado de los puntos antes mencionados, en los cuales la empresa contratada deberá ejecutar el control de calidad de energía el cual a su término, será expuesto a las distribuidoras mediante un conjunto de informes escritos y digitales en los cuales conste todas las características y resultados de las actividades realizadas

Si bien esta labor no se pronosticó realizarla, ni fue tomada en cuenta al elaborar el pre proyecto de esta tesis, se ha visto conveniente ejecutarla, pues esta actividad está dentro del contexto general de los trabajos que desarrollará la empresa y se procederá de una manera muy similar a la de una auditoria, con la diferencia de que en esta, se lo efectuará continuamente y donde la empresa distribuidora lo requiera.

La idea de incorporar este nuevo servicio a las actividades que cumple la empresa nace en el transcurso de la investigación de este trabajo, al observar que las compensaciones económicas por la ejecución de estas labores son muy bien remuneradas y lo que lo hace aún más atractiva a esta oportunidad es que la empresa estará en total capacidad de desempeñar el trabajo sin necesidad de realizar gastos e inversiones mayores, debido a que se trata de una empresa que está involucrada totalmente con esta actividad.

Otra de las oportunidades de éxito que puede llegar a experimentar este servicio se debe a la existencia de distribuidoras de energía eléctrica presentes en otras regiones del país, que apenas han comenzado con el proceso de gestión de calidad del producto, por lo cual creemos que es un fructuoso mercado en el cual se puede desenvolver la empresa.

### ***1.3. ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO DE PERITAJE DE CALIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA.***

El servicio de peritaje que ofrecerá la empresa será el de analizar los parámetros, elementos y características de calidad de energía eléctrica de una determinada instalación, que presente problemas relacionados con una deficiente calidad de energía para, luego de un análisis técnico, presentar las respectivas recomendaciones y/o criterios técnicos.

Este servicio estará a disposición de todas las empresas que de una u otra forma requieran resolver alguna controversia generada o derivada de un problema de calidad de energía eléctrica, asistencia que incluye apoyo profesional sobre aspectos técnicos relacionados con la especialización de la firma. Este peritaje consta de realizar un proceso muy similar al de la auditoria de calidad de energía eléctrica, con la diferencia de que en este tipo de servicio ya no será necesario proponer soluciones a los problemas acontecidos.

El servicio profesional de peritaje de calidad de energía eléctrica que oferta la empresa tiene carácter de privado y deberá estar de acuerdo a las normas de peritaje de la República de Ecuador, además de ser aprobado y avalado por el Consejo Nacional de la Judicatura. El personal de la empresa encargo de realizar dicho servicio deberá poseer vastos conocimientos y facultades para intervenir en cualquier situación que tenga que ver con el peritaje de calidad de energía eléctrica, e informar de la manera más veraz y bajo juramento, el resultado de las observaciones realizadas en el sitio del problema.

El servicio de peritaje que se brindara, es un procedimiento metódico en el cual se realizan labores como:



- Entrevista con los representantes legales de la entidad contratante para obtener una información general de las características del inconveniente suscitado.
- Inspección y análisis eléctrico de tipo forense al escenario donde sucedió el problema. (solamente en caso de investigaciones posteriores a la ocurrencia de una falla que derivó en un daño mayor).
- Mediciones y registros de todos los parámetros de calidad de energía eléctrica, así como el desempeño y rendimiento de los equipos o sistemas eléctricos que tengan que ver con el inconveniente acontecido, además de recopilar datos sobre eventos y fallas ocurridas en el pasado, para tener una información completa y exacta del problema.
- Analizar los resultados obtenidos para encontrar las causas que generaron el o los inconvenientes.
- Entrega de un informe que será realizado con autonomía técnica e independencia de criterio, en el cual conste todos los detalles de la investigación así como sus respectivos resultados.

### **1.3.1. Acreditación de peritos.**

El reglamento de peritaje energético en el cual se basa el servicio está dado en la Resolución No. 42-09 del Código Orgánico de la Función Judicial, el cual se muestra en el ANEXO 1, del cual se cita el siguiente extracto:

*El servicio pericial debe ser organizado y controlado por el Consejo de la Judicatura, por lo que a éste órgano le corresponde “Fijar el monto de las tasas y establecer las tablas respectivas por informes periciales, así como sistematizar un registro de los peritos autorizados y reconocidos por el*

*Consejo de la Judicatura como idóneos, cuidando que éstos sean debidamente calificados y acrediten experiencia y profesionalización suficiente.*

*La disposición de esta resolución se aplicara única y exclusivamente a los peritos profesionales especializados o no profesionales, que intervengan en todas las diligencias judiciales civiles, penales u otras materias procesales, establecidas en la legislación correspondiente.*

**[...] Requisitos para la acreditación de peritos.**

Documentación General:

- ✓ *Solicitud dirigida al Director Provincial del Consejo de la Judicatura, respectiva, especificando la especialidad pericial.*
- ✓ *Hoja de vida.*
- ✓ *Cédula de identidad y papeleta de votación, en original y copia.*
- ✓ *Record policial actualizado.*
- ✓ *Documentos que acreditan capacitación y experiencias en las materias.*
- ✓ *Comprobante de pago de servicios administrativos.*
- ✓ *Título registrado en el CONESUP, en original y copia que acredite la formación académica en la especialidad que postula.<sup>1</sup>*

### **1.3.2. Mercado adicional del servicio de peritaje.**

Se mencionó anteriormente que el servicio de peritaje de calidad de energía eléctrica que proporcionará esta empresa será únicamente dirigido al sector industrial, pero en base a lo investigado en el transcurso de esta tesis, se ha creído conveniente dar este servicio a todas los hospitales, clínicas, fundaciones y centros de salud en general que de una u otra manera manejen equipos muy sensibles o no tan tolerantes a las perturbaciones de los parámetros de energía eléctrica y que cuyo costo de reparación o reposición sean demasiado elevados.

Con esta incorporación de demanda, se ampliara el campo de acción de la empresa, existirá la posibilidad de aumento en el número de clientes del servicio, lo que

---

<sup>1</sup> CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, *Resolución No. 42-09- Reglamento de Acreditación de Peritos*, Consejo de la judicatura, Montecristi, 20 de octubre de 2009, p. 9.

posiblemente generara un mayor ingreso económico y en consecuencia mayor ganancia para la empresa.

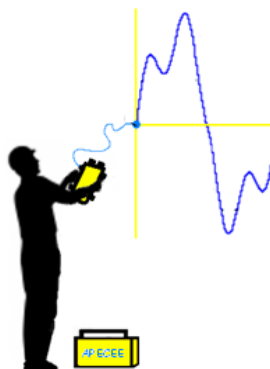
#### **1.4. IMAGEN CORPORATIVA DE LA EMPRESA.**

##### **1.4.1. Nombre o razón social.**

**APECEE**

El nombre de la empresa se relaciona directamente con la actividad o servicio que esta realiza y se forma por las iniciales de la expresión: **A**uditoria y **P**eritaje **E**specializado en **C**alidad de **E**nergía **E**létrica, con ello se pretende, que sea esta frase lo que el público, y en especial las posibles industrias usuarias de los servicio recuerde apenas, se pronuncie, se escuche o se vea este nombre, con el mismo propósito se ha designado un formato de letra, sencillo y fácil de leer con colores llamativos para captar la atención.

##### **1.4.2. Logotipo:**



*Figura 1.1. Logotipo de la empresa.*

El logotipo que identificara a la empresa está basado en el mejoramiento de calidad de energía eléctrica, lo que se traduce en eliminación de las perturbaciones en la onda sinusoidal de corriente alterna.

El diseño de la imagen incluye la silueta de un ingeniero eléctrico el cual tiene en sus manos un equipo analizador de parámetros de energía eléctrica que a su vez se conecta a una onda de corriente alterna la misma que se muestra muy deteriorada, dicha imagen pretende dejar sentada en el espectador el servicio que brinda esta empresa.

#### **1.4.3. Eslogan.**

**Excelencia Eléctrica.**

Este lema o slogan aspira transmitir dos ideas fundamentales, la primera está relacionada con el término (Excelencia) el cual intentara comunicar que se trata de una empresa con un alto nivel de conocimiento de su trabajo y que a más de brindar un óptimo servicio se dedica a solucionar problemas que normalmente son difíciles de detectar. La segunda tiene que ver con el término (Eléctrica) el cual pretende dar a conocer el campo profesional en el que se desenvuelve la firma, a más de complementar y darle mayor sentido su nombre y logotipo.

#### **1.4.4. Identidad visual.**



*Figura 1.2. Identidad visual de la empresa.*

#### **1.4.5. Misión.**

Brindar un servicio especializado de auditoría y peritaje de calidad de energía eléctrica, mediante el uso de equipos de última tecnología y un personal altamente capacitado con el objetivo de mejorar la calidad de la energía que consumen los clientes.

#### **1.4.6. Visión.**

Llegar a ser la empresa líder a nivel nacional en la realización de auditorías y peritajes de calidad de energía eléctrica, caracterizada por ofrecer un servicio especializado con un altísimo nivel de calidad, agilidad y responsabilidad, el mismo que permitirá a los usuarios ser más productivos al desarrollar su labor empresarial.

#### **1.4.7. Publicidad.**

Con el objetivo de dar a conocer esta empresa, se realizarán tarjetas de presentación, gigantografías y trípticos informativos en los cuales constaran los datos básicos de la empresa, como son, el nombre, dirección, teléfonos, logotipo, slogan, misión, visión y un breve resumen del servicio que brindaremos o en algunos casos solamente se colocara la identidad visual de la empresa, esta información será difundida en la provincia del Azuay, principalmente a las industrias, aseguradoras, empresas que provea o utilicen equipos eléctricos altamente sensibles o costosos y por último a la empresa distribuidora de energía eléctrica. Esta publicidad de apertura será la única que realice la empresa, ya que creemos que la mejor forma de darnos a conocer y posesionarnos en el mercado es brindando un servicio de excelencia a los clientes.

#### **1.4.8. Operación de la empresa.**

El sistema utilizado para explicar la asistencia que dará la empresa a los clientes, se basa en una atención personalizada y dando a conocer al usuario las bondades que posee el servicio especializado, además se le informara que, para mejorar el diagnóstico del problema, se deberá realizar una inspección previa a su industria, recalcando que los datos obtenidos serán tratados con la completa confidencialidad profesional que caracterizara a esta empresa. Todo esto con el objetivo de brindar un alto nivel de servicio y satisfacción a los usuarios.

El lugar donde estará situada APECEE (Auditoria y Peritaje Especializado en Calidad de Energía Eléctrica) está ubicado en la provincia del Azuay, en el sector de Totoracocha, en las calles Gonzales Suarez y Paseo de los cañarís (esquina) la misma que estará provista de una oficina donde se realice las actividades administrativas de dicha empresa, contara también con una sala de capacitación o dedicada al análisis técnico del trabajo además de una área donde se guardaran los vehículos, equipos y herramientas.

#### **1.5. ANÁLISIS FODA.**

Con el objetivo de proyectar el desenvolvimiento que tendrá la empresa en el entorno competitivo, así como el de visualizar las características particulares de la misma, es preciso hacer uso de esta herramienta administrativa.

**1.5.1. Diseño de la Matriz FODA.**

<b>FACTORES INTERNOS.</b> Controlables.	<b>FACTORES EXTERNOS.</b> No controlables.
<p><b>FORTALEZAS. (aumentar)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tecnología.</li> <li>● Especialización.</li> <li>● Personal con alto nivel de compromiso con la empresa.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES. (aprovechar)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Políticas de apoyo al emprendimiento.</li> <li>● Avances tecnológico.</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES.(disminuir)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Endeudamiento.</li> <li>● Largo tiempo de recuperación de la inversión.</li> <li>● Inexperiencia laboral.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS. (neutralizar)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desconocimiento de la importancia del tema.</li> <li>● Competencia.</li> </ul>

*Tabla 1.1. Matriz Foda.*

**1.5.2. Descripción de la matriz foda.**

**Fortalezas.**

➤ **Tecnología.**

La empresa realizara una importante inversión con el objetivo de tener a su disposición un significativo número de equipos de medición, herramientas y software de última tecnología, los cuales darán a esta firma la estabilidad necesaria para incorporarse al mercado, debido a esto, es imprescindible adquirir un conocimiento profundo del funcionamiento y características de los distintos equipos y herramientas, para de esta manera explotar al máximo todas sus propiedades.

➤ **Especialización.**

La principal característica que tiene esta empresa es la especialización en materia de auditoría y peritaje de calidad de energía eléctrica lo cual nos proporciona una ventaja significativa sobre la competencia ya que según investigaciones no existe en el mercado azuayo empresas que se dediquen única y exclusivamente a proporcionar este servicio.

Por otra parte es lógico pensar que el nivel de conocimiento de este tema en particular que tendrá el personal será mucho mayor que el que tendrán los trabajadores de la competencia ya que en su caso, el tiempo que se lo dedica a la capacitación, se lo empleara en el aprendizaje o actualización de temas variados, mientras que APECEE destinara el total del tiempo de capacitación únicamente a reforzar los conocimientos de auditoría y peritaje de calidad de energía eléctrica.

➤ **Personal con alto nivel de compromiso con la empresa.**

El recurso humano de APECEE estará totalmente involucrado y comprometido con el cuidado y el crecimiento de esta firma, ya que se planteara un régimen de incentivo al trabajo, el cual consiste en cancelar a cada uno de los empleados fuera de su respectivo sueldo un porcentaje del total de las ganancias mensuales obtenidas (Cfr. Infra), este sistema garantizara la excelencia de la empresa ya que existirá mayor responsabilidad, conciencia, puntualidad y rendimiento de cada uno de los trabajadores.

**Debilidades.**

➤ **Endeudamiento.**

Al no poseer un capital propio para inversión y por tratarse de una actividad en la cual las herramientas de trabajo son numerosas, variadas, costosas y sobre todo que se depende totalmente de ellas para poder ejecutar la labor, será necesario realizar un



préstamo, el mismo que retrasará el crecimiento de la empresa debido al pago del interés por la deuda adquirida.

➤ **Largo tiempo de recuperación de la inversión.**

Otra de las debilidades financieras que experimentara la empresa será que por tratarse de un servicio poco frecuente y hasta cierto punto inédito, se prevé pocas oportunidades de trabajo las mismas que irán aumentando paulatinamente con el transcurso del tiempo ya sea por publicidad, aumento de la demanda o desplazamiento de la competencia, es por ello que la inversión tendrá un retorno a largo plazo.

➤ **Inexperiencia laboral.**

Como es de esperarse en estos casos, la empresa evidenciara falta de experiencia dentro campo laboral ya que si bien vamos a contar con recursos financieros, tecnológicos y humanos de primer nivel no tendremos la perspectiva global de funcionamiento que debe tener toda organización. Esta quizá es la debilidad más fácil de eliminar ya que irá desapareciendo automáticamente conforme se vayan realizando más trabajos.

**Oportunidades.**

➤ **Políticas de apoyo al emprendimiento.**

Debido a las diversas políticas de impulso al desarrollo económico del país , como son la creación de nuevos emprendimiento e iniciativas productivas que lleva a cabo el gobierno actual, la firma tiene una doble oportunidad en el mercado, la primera será un beneficio directo ya que por tratarse de un nuevo emprendimiento, existe la posibilidad de recibir ayuda en la creación de la misma, la segunda será una oportunidad indirecta pues como ya se dijo, este plan de ayuda incentivara también el

crecimiento industrial lo cual generara mayor demanda para la empresa y por tanto mayor probabilidad de éxito de la misma.

➤ **Avances tecnológico.**

Los grandes avances de la electrónica generan una gran cantidad de disturbios que se introducen en la red, los mismos que traen como consecuencia una calidad de energía deficiente, por lo que las oportunidades laborales que tendrá la empresa serán cada vez mayores y por ende el beneficio económico será cada vez más significativo. Lo ventajoso de este avance tecnológico es que lo podremos utilizar como un aliado ya que siempre dispondremos de mejores equipos y herramientas para realizar el trabajo.

**Amenazas.**

➤ **Desconocimiento de la importancia del tema.**

Esta quizá sea la más grande amenaza que tendrá la empresa, pues actualmente el sector industrial no le da la suficiente importancia que debe tener el tema de calidad de energía eléctrica, debido en gran parte al desconocimiento de los inconvenientes que puede traer consigo trabajar con energía eléctrica de mala calidad y es por ello que la demanda puede ser escasa.

➤ **Competencia.**

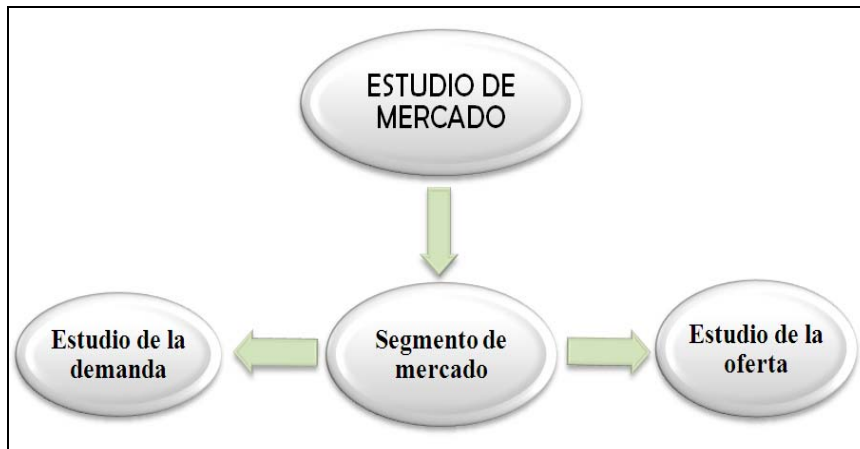
El tema de la competencia nunca dejara de ser una amenaza y es algo con lo que la empresa luchara siempre, pero en la fase de apertura de la empresa y de integración al mercado es más probable que estas nos lleven la delantera, ya que posiblemente tendrán un amplio conocimiento del mercado, precios más bajos, servicios adicionales, fidelidad de su clientela y vasta experiencia profesional.

# CAPITULO II.

## ESTUDIO DE MERCADO.

## 2.1. INTRODUCCIÓN.

Una vez que ya se tiene una visión clara de las características generales del servicio que se procura brindar, se procede a estudiar el mercado en el cual se va a desenvolver APECEE, estudio que determinara el nivel de aceptación que tendrá la empresa, así como sus respectivas características, información que será examinada y procesada mediante instrumentos estadísticos que nos permitirán tener un conocimiento adecuado de su comportamiento actual y futuro, para así poder evaluar las posibilidades de éxito que pueda tener la empresa.



*Figura 2.1. Estructura del estudio de mercado*

A pesar de que estos estudios no siempre arrojan resultados completamente seguros, es uno de los elementos de mayor importancia para sustentar la viabilidad y factibilidad del proyecto, ya que sirve como antecedente para la realización de los análisis técnicos, financieros y de ingeniería así como también brindan los fundamentos necesarios para a la postre realizar la planificación, gestión y operación de la mencionada empresa y será la base para tomar una decisión acertada al momento de realizar la inversión.

El mercado en el que se desarrollará esta empresa, se encuentra conformado por empresas ubicadas en la provincia del Azuay, las cuales de una u otra manera están relacionadas con el uso intensivo de energía eléctrica que pueda derivar en experimentar problemas relacionados con la calidad de la energía eléctrica.

## **2.2. OBJETIVOS.**

- ❖ Definir el segmento de mercado o población al cual se va enfocar la empresa.
- ❖ Determinar el tamaño del mercado expresado demográficamente.
- ❖ Identificar la competencia existente en este mercado.
- ❖ Determinar la posible demanda de los servicios.
- ❖ Analizar la necesidad futura del servicio.

## **2.3. SEGMENTACIÓN DE MERCADO.**

La segmentación de mercado permitirá a la empresa identificar de mejor manera las necesidades de los clientes en cada uno de los sub mercados, con el objetivo de crear una oferta de servicios más ajustada a dichas exigencias y orientar de mejor manera las distintas técnicas de mercadeo, lo cual generara nuevas oportunidades de crecimiento para APECEE.

La primera segmentación que de antemano experimento este mercado es de tipo geográfica ya que desde un principio el análisis de factibilidad de creación de esta empresa estaba enfocado solo a la provincia del Azuay.

La siguiente segmentación está basada en un criterio específico como es el tipo de actividad a la que se dedica las posibles organizaciones usuarias de los servicios de APECEE, que en este caso son cinco.

- a. Empresas pertenecientes al sector industrial de la provincia del Azuay cuyos registros de factores de potencia estén por debajo de 0,92. (Cfr. Infra).
- b. Empresas proveedoras de equipos médicos sensibles o no tan tolerantes a las irregularidades en los parámetros de energía eléctrica.
- c. Aseguradoras de equipos, maquinaria y sistemas eléctricos.
- d. Instituciones o autoridades de justicia que de una u otra manera requieran resolver algún litigio o controversia derivada de un problema de calidad de energía eléctrica.
- e. Empresas distribuidoras de energía eléctrica.

**2.3.1. Determinación del segmento del mercado de las empresas pertenecientes al sector industrial de la provincia del Azuay cuyos registros de factores de potencia estén por debajo de 0,92.**

Con el objetivo de cuantificar y cualificar las empresas del sector industrial que conforman la mercado potencial de APECEE, se recopiló información de las direcciones de planificación y comercialización de la EERCS.CA. (Empresa Eléctrica Regional Centro Sur).

La información que se pudo recopilar es la siguiente:

- Código y nombre de clientes de la EERCS.CA.
- Tipo de tarifa.
- Factor de Potencia.
- Número de alimentador.

En base a estos datos, se procedió a seleccionar solo a los usuarios de tipo industrial, los cuales suman un total de 1604, que según el pliego tarifario vigente clasifica al usuario industrial en las siguientes categorías:

➤ **IA ⇌ Industrias Artesanales.**

Están consideradas dentro de esta categoría aquellas industrias cuyo voltaje de suministro sean inferiores a 600 Voltios y que además no dispongan de medición de demanda o que esta sea inferior a 10KW, las cuales suman 828, que representan un 51.6% del total de industrias.

➤ **IB ⇌ Industrias de Baja Tensión con Demanda.**

Están consideradas en esta categoría aquellas industrias que además de poseer un voltaje de suministro inferior a 600 Voltios dispongan de un registro o medición de demanda, este tipo de industrias suman un total de 130 las cuales representan un 8.10%.

➤ **ID ⇌ Industrial de Media Tensión.**

Se encasillan dentro de esta categoría aquellas industrias cuyos voltajes de suministro estén comprendidos entre 600 V y 40 KV y además posean un sistema de medición de demanda no horaria o también denominado de estimación de demanda, este tipo de industrias suman un total de 828, que representan un 9.4%.

➤ **IH ⇌ Industrias con Demanda Horaria de Media Tensión.**

Están consideradas en esta categoría aquellas industrias que a más de tener voltajes de suministro comprendidos entre 600 V y 40 KV posean un sistema de medición de demanda horaria, estas suman 14 industrias, que representa un 0.87% del total.

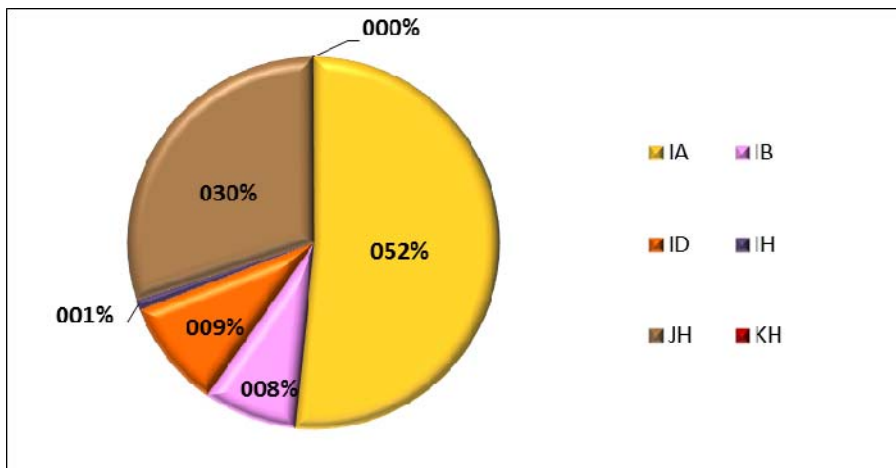
➤ **JH ☞ Industrias con Medición Horaria con Incentivos en Media Tensión.**

Están consideradas dentro de esta categoría aquellas industrias cuyo voltaje de suministro esté comprendido entre 600 V y 40 KV y que además de contar con un sistema de medición de demanda horaria sean incentivados a no utilizar grandes cantidades de energía en las horas pico, este grupo de industrias suma un total de 480 que representan un 29.93%.

➤ **KH ☞ Industrias con Medición Horaria con Incentivos en Alta Tensión.**

Están consideradas dentro de esta categoría aquellas industrias que a más de poseer voltajes de suministro mayores a 40 KV, y que además de contar con un sistema de medición de demanda horaria sean incentivados a no utilizar grandes cantidades de energía en las horas pico. Existe sola una industria de este tipo la cual representa un 0.06% del total.

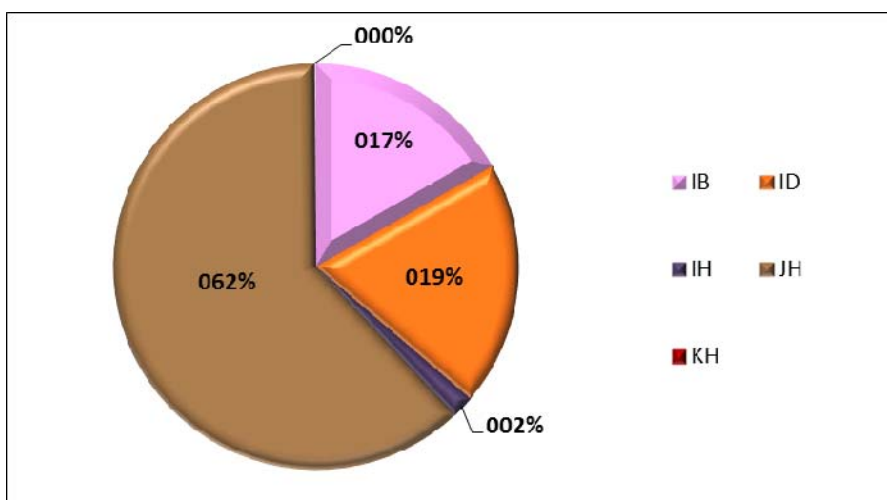
A continuación se presenta una gráfica donde se muestra el porcentaje de industrias que tiene cada una de las categorías según el tipo de tarifa o uso de energía.



*Figura 2.2. División de industrias según el tipo de tarifa.*



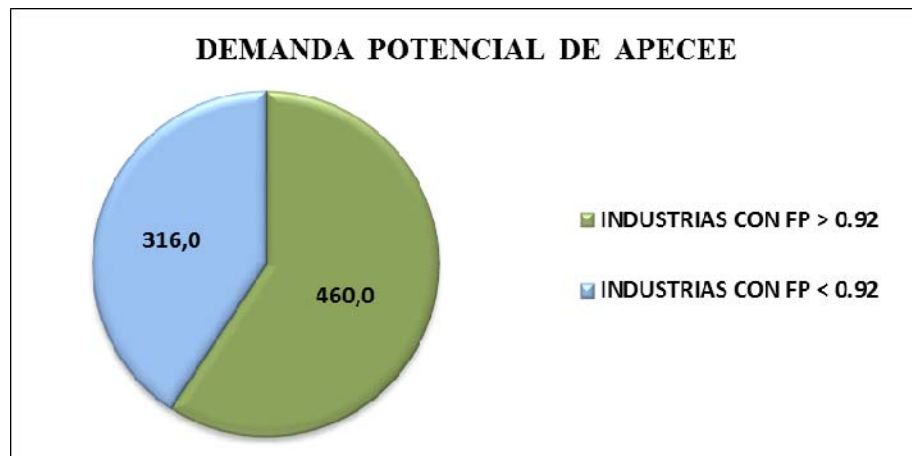
Cabe recalcar que no será incluido en el análisis de determinación de la mercado potencial el tipo de industria de tarifa artesanal, debido a que son empresas cuya producción no requiere de un uso intenso de energía eléctrica, lo cual implica que existirán sistemas eléctricos, que generarán perturbaciones de calidad de energía eléctrica poco importantes, es decir aquellas que estén dentro de los límites permitidos. Es por ello que de las 1064 empresas del sector industrias de la provincia del Azuay se descartan a 480 de tipo artesanal, quedando un total de **776** industrias.



*Figura 2.3. División de industrias según el tipo de tarifa, excepto las de tipo artesanal.*

Basados en la regulación 004/01, se tomó solo las industrias que posean un factor de potencia menor a 0,92 ya que se supone que en aquellas industrias que estén por debajo de este límite pueden existir problemas considerables en lo relacionado a calidad de energía eléctrica de sus instalaciones.

Es así que luego de esta última segmentación se ha llegado a la conclusión de que existen un total de **316** industrias con bajo factor de potencia, la cuales representan un 345% del total de empresas del sector industrial., a las cuales se las tomara como nuestra mercado potencial.



*Figura 2.4. División de industrias según su valor de factor de potencia.*

#### **2.4. ESTUDIO DE LA OFERTA.**

En base a la especialización anteriormente mencionada que tendrá la empresa, se asumen que la competencia no será totalmente directa, ya que los posibles competidores son empresas o personas naturales que quizá brinden el mismo servicio pero no se concentraran solo en el tema de calidad de energía eléctrica. Pese a ello, la competencia será uno de los principales obstáculos para el éxito de esta empresa ya que existe el peligro de que los clientes no le den mucha importancia a una empresa con especialización en el tema.

El presente estudio tiene como objetivo hacer un análisis de la competencia que existe actualmente en el mercado al que atenderá APECEE, el cual consta de investigar el volumen, precios y calidad de los servicios que ofrecen, así como su localización con respecto al área de consumo y sus diferentes capacidades técnicas y administrativas.

#### **2.4.1. Identificación de la competencia.**

Dentro de los competidores, se enmarcan todas las empresas o personas naturales que brinden servicio de auditoría y peritaje de calidad de energía eléctrica al segmento del mercado antes descrito.

Con el afán de identificar claramente la competencia y posteriormente analizar sus características, se realizó una investigación basada en fuentes de tipo secundarias como son el internet y las distintas entidades que registran las actividades laborales en la provincia del Azuay, las cuales muestran que no existe ninguna empresa en la ciudad que, formalmente registrada, se dediquen a brindar este tipo de servicio.

Sin embargo se pudo determinar que existen ingenieros o consultores eléctricos que entre otras actividades brindan este tipo de servicios, dentro de este grupo solo se logró identificar a dos consultores eléctricos los cuales se encargan de realizar el control de calidad de energía eléctrica de algunas industrias de la ciudad.

Con el objetivo de conocer a fondo el funcionamiento de estas dos empresas, se ha planteado una encuesta, la cual recogerá datos e información de cada una de ellas, esta encuesta no ha sido dirigida directamente a la empresa analizada ya que es lógico pensar que se van a negar a entregar dicha información debido al celo o temor natural que experimentan todas las personas al verse amenazadas por un posible competidor, es por ello que la información ha sido obtenida en su mayoría de fuentes secundarias como son ex trabajadores o personas que de alguna manera conocen a fondo el accionar de estas empresas. El diseño de esta encuesta se encuentra en el **ANEXO 2 - (Encuesta # 1)**.

A pesar de haber identificado a dos de las empresas más importantes que conforman el sector de la competencia, se presume que el número de empresas detectadas en

esta investigación es muy bajo, por ello se ha decidido incorporar en la encuesta dirigida a las industrias (**Cfr. Infra**), algunas preguntas que ayudaran a identificar y analizar con exactitud dicha competencia.

## **2.5. ESTUDIO DE LA DEMANDA.**

La presente investigación pretende conocer las características, necesidades y problemas de calidad de energía eléctrica que puedan tener cada uno de los segmentos de mercado antes descritos, con la finalidad de identificar y evaluar tanto cualitativa como cuantitativamente la cantidad de potenciales usuarios actuales y futuros de estos servicios, así como sus requerimientos más importantes, simultáneamente este análisis nos permitirá tener claro el verdadero campo de acción de la empresa.

La información que nos permitirá realizar dicho estudio la recopilaremos del segmento específico del mercado al que se va a atender y de las características globales del mercado en relación con estos servicios la misma que se encuentra dividida en fuentes de información denominadas secundaria y primaria, las mismas que fueron dispuestas en este orden debido a que el proceso investigativo así lo requirió.

### **2.5.1. Fuente secundaria.**

Su nivel de importancia no es el mayor, ya que se trata de un encuentro indirecto con el usuario, pues los datos viene de un tercero o de una entidad que si bien está involucrada con la calidad de energía eléctrica, no es el sector a quien al final se va a servir, a más de que dichos datos pueden estar sujetos a cambios debido, al punto de vista, perspectiva, políticas o desinformación de los que conforman esta fuente.

En nuestro caso en particular, la información que nos facilite esta fuente nos servirá para crear el listado de empresas que cumplan con el perfil de segmentación de mercado, además de dar una pauta para poder plantear de una manera más clara y objetiva las preguntas de las encuestas finales.

Debido que el tema a tratarse en esta tesis es la calidad de energía eléctrica en el sector industrial, se ha visto conveniente que la mejor fuente de información secundaria será la EERCS.CA, específicamente en el departamento de calidad de energía eléctrica, ya que además de ser la empresa que provee energía eléctrica a todas las industrias que serán blanco de la investigación, son quienes realizan el respectivo control de calidad del producto en sus redes.

Otra de las valiosas fuentes de información secundaria es la superintendencia de compañías del Ecuador a través de su página de internet ya que mediante esta herramienta se pudo obtener la información básica concerniente a cada una de las empresas que son objeto del presente estudio.

### **2.5.2. Fuente primaria.**

Esta fuente es la que tiene mayor importancia, ya que se trata de un diálogo directo con el personal encargado del manejo administrativo, eléctrico y contable de las empresas investigadas, que son quienes pueden brindarnos una información clara, veraz y específica de las necesidades más urgentes de cada una de ellas, debido a que poseen un amplio conocimiento del estado en que se encuentran sus respectivas empresas.

Las entrevistas con cada uno de los departamentos de las fabricas serán las que a la postre sirvan para sacar las conclusiones de este estudio de demanda, dicha comunicación con las empresas, será realizada a través del método encuestas.

### **2.5.3. Grupos focales**

Estos grupos están formados por aquellas personas, empresas o instituciones entendidas en la materia y relacionadas con el servicio que se pretende brindar, que en este caso se lo ha conformado con personas, en su totalidad ingenieros, que tienen amplios conocimientos en el control de calidad de energía eléctrica, la administración y manejo de industrias o el mantenimiento y control técnico de maquinaria y equipos industriales.

Este grupo sirve como fuente de consulta para la elaboración de la encuesta final ya que gracias a su conocimiento del medio, aportan con ideas para la formulación de las preguntas más adecuadas o con las cuales se obtenga mayor información al momento de plantear la encuesta.

Este grupo estuvo conformado por:

- ✓ Un ingeniero eléctrico docente de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, quien además labora en la dirección de comercialización de la EERCS.CA.
- ✓ Un ingeniero mecánico docente de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca el cual se desempeña en el campo práctico como técnico en maquinaria motriz y mecánica en la empresa GRAIMAN.
- ✓ Un ingeniero eléctrico quien labora en el departamento de calidad del producto en la EERCS.CA.

## **2.6. ENCUESTAS.**

“La encuesta es un instrumento de medición, que nos permite obtener información, cuantificarla y analizar los resultados obtenidos.”<sup>2</sup> Se la puede utilizar para estudiar la oferta (competencia) y demanda (clientela) de un grupo de servicios.

### **Objetivos de la encuesta.**

#### **General.**

- ❖ Conocer las características y los diversos estados de opinión de cada una de las empresas oferentes y demandantes del servicio de auditoría y peritaje de calidad de energía eléctrica.

#### **Específicos.**

- ❖ Conocer el accionar de las empresas de la competencia.
- ❖ Establecer la cantidad de empresa competidoras presentes en el mercado de APECEE.
- ❖ Conocer las necesidades y problemas más comunes de calidad de energía eléctrica que experimenta el sector industrial de la provincia del Azuay.
- ❖ Verificar el nivel de aceptación del servicio de auditoría y peritaje de calidad de energía eléctrica.

---

<sup>2</sup> FERNÁNDEZ, Maite, *Iniciativas económicas para el desarrollo local: viabilidad y planificación*, España, <http://www.dhl.hegoa.ehu.es/recursos/247>

### **2.6.1. Poblaciones.**

“Población es un conjunto definido, limitado y accesible del universo que forma el referente para la elección de la muestra. Es el grupo al que se intenta generalizar los resultados”.<sup>3</sup>

En este caso existirá una población diferente para cada uno de los segmentos del mercado anteriormente descritos, las cuales estarán constituidas por el total de empresas que cumplan con el perfil de dichos segmentos.

A continuación se colocara la extensión de cada una de las poblaciones existentes en este estudio.

#### **Población 1.**

Este grupo está conformado tan solo por dos consultoras eléctricas que conforman la competencia, la cual es bastante escasa y muy difícil de identificar, debido a que los servicios que se brindan por parte de estas empresas son poco comunes.

#### **Población 2.**

Luego de una exhaustiva búsqueda y gracias a la ayuda de las fuentes secundarias (Cfr. Supra) se ha identificado un total de 316 empresas pertenecientes al sector industrial de la provincia del Azuay cuyos registros de factores de potencia estén por debajo de 0,92., las cuales se listan en el **ANEXO 3 - (Población 2)**.

---

<sup>3</sup> BUENDÍA, COLÁS Y HERNÁNDEZ, 1998: 28



### **Población 3.**

En la provincia del Azuay se han detectado 9 empresas proveedoras de equipos médicos sensibles a las irregularidades en los parámetros de energía eléctrica, listado que se muestra en el **ANEXO 3 - (Población 3)**.

### **Población 4.**

La población de este cuarto grupo está constituida por un total de 19 empresas localizadas en la provincia del Azuay, las cuales se dedican al aseguramiento de equipos, maquinaria y sistemas eléctricos que puedan presentar problemas relacionados con la calidad de energía eléctrica las cuales se citan en el listado del **ANEXO 3 - (Población 4)**.

### **Población 5.**

Este grupo se encuentra conformado en una primera instancia, por el consejo de la judicatura de la República de Ecuador, el cual es el único organismo legalmente facultado para escoger peritos evaluadores (Cfr. Infra) se incluyen en este grupo también, todas las empresas, abogados o persona natural, que de manera independiente requieran contratar el servicio de peritaje de calidad de energía eléctrica. Es por esta razón que su población es muy variable y no se la puede definir de manera exacta, sin embargo, por motivos de selección del tamaño de muestra se asumirá que esta población está constituida por un única institución, que es el Consejo de la Judicatura.

#### **2.6.2. Método de selección de la muestra.**

*La muestra es una parte o subconjunto de una población normalmente seleccionada de tal modo que ponga de manifiesto las propiedades de la población. Su característica más importante es la representatividad, es decir,*

*que sea una parte típica de la población en la o las características que son relevantes para la investigación.*<sup>4</sup>

El método de detección de la muestra que se utilizara en este análisis es el **muestreo por criterio** el cual “se basa en el juicio del investigador para seleccionar unidades muestrales representativas. La experiencia del investigador y su conocimiento del tema y del colectivo implicado sirven de base para determinar el criterio a seguir en la selección muestral.”<sup>5</sup>

#### **Criterio utilizado para la selección.**

De las industrias de la provincia del Azuay cuyos registros de factores de potencia estén por debajo de 0,92, se ha seleccionado 30 empresas según los siguientes criterios:

- 15 industrias con más bajo factor de potencia
- 15 industrias con mayor potencia instalada.

De estas empresas, 14 poseen departamento técnico y/o financiero y en las 16 restantes la administración total de la industria está en manos de una sola persona.

En caso de las proveedoras de equipos médicos así como de las empresas aseguradoras se ha seleccionado aquellas que ya están consolidadas en el mercado.

---

<sup>4</sup> JIMENEZ FERNÁNDEZ, *Pedagogía Experimental II. Tomo I.* UNED.

<sup>5</sup> FERNÁNDEZ NOGALES, Ángel, *Investigación y técnicas de mercado*, 2<sup>da</sup> Edición, editorial ESIC

Cabe recalcar que el tamaño de la muestra de cada una de las poblaciones estudiadas será colocado en base al juicio de los autores de este trabajo debido a las diversas dificultades que implica realizar este tipo de encuesta.

### 2.6.3. Inconvenientes suscitados durante la identificación de los segmentos de mercado y la realización de las encuestas

En esta parte del proyecto se intenta plasmar todos los inconvenientes acontecidos en el proceso de segmentación del mercado y el desarrollo de las encuestas así como el modo en que fueron sorteándose cada uno de ellos.

El trabajo de campo comenzó a principios del mes de octubre de 2011 con la búsqueda de la demanda potencial de la empresa, la cual se llegó a determinar luego de atravesar por un dificultoso proceso de selección:

Proceso de selección	
Idea.	Inconveniente
Se tomó a las industrias más representativas o conocidas de la provincia, pues era lógico pensar que al ser empresas de gran tamaño tendrían también un alto número de equipos eléctricos y por ende muchos problemas en la parte de calidad de energía eléctrica.	No existe un criterio estándar que determine características que debía tener una empresa para ser considerada grande.
Todas las industrias de la provincia, excluyendo a aquellas que sean de tipo artesanal, es decir, industrias cuya producción no requiere de un uso intenso de energía eléctrica ya que en este tipo de empresas no existe gran cantidad de equipos eléctricos, por lo cual se supone no tendrán problemas de calidad eléctrica.	Listado demasiado extenso e incluía a industrias que quizá no experimenten problemas de calidad de energía.

<p>Clientes industriales de la provincia del Azuay según la empresa centro sur, y se realizaría una segmentación por demanda, pues esta es la que nos indica el pico máximo de potencia que puede requerir una industria, ya que se supone que estas son las industrias que poseen máquinas o equipos que utilizan altas potencias para su desempeño, lo cual implica alta probabilidad de generación de perturbaciones eléctricas.</p>	<p>No existe una normativa que califique a los usuarios de una distribuidora como grandes demandantes de energía, por lo cual se decidió estimar este dato a partir de una consulta a un considerable número de personas involucradas con este tema, la misma que mostro una total discrepancia de criterios.</p>
---	---

*Tabla 2.1. Proceso de selección del segmento del mercado.*

Como último y definitivo análisis se decidió tomar como el segmento de mercado de APECEE a aquellos clientes de la EERCS. CA., quienes registren un FP promedio menor a 0,92 el cual es el valor mínimo permitido por la regulación 04/01 de calidad de servicio eléctrico. Es así que se procedió a realizar las respectivas encuestas para tener un conocimiento de cómo funciona cada una de estas en el ámbito eléctrico, pero al iniciar con este proceso, surgieron problemas con la localización de las personas encargadas de facilitarnos la información, además que estas alegaban no tener tiempo disponible para atendernos.

Otro de los problemas, fue que los encuestados guardan mucha reserva al momento de entregar información acerca del accionar de las industrias en las que laboran, aparte de mostrar poco interés en responder la encuesta. A estos inconvenientes se suma el alto costos que implica realizar este tipo de encuestas así como el corto tiempo del que se dispone para desarrollar la misma

Es por esta serie de dificultades que se decidió que el tamaño de muestra para cada una de las poblaciones será establecido en base al criterio de los autores de la tesis.

**2.6.4. Listado de empresas a encuestar.**

*Industrias de la provincia del Azuay cuyos registros de FP estén por debajo de 0,92.*

Nº	Nombre	Pot. kVA	Dirección	FP
1	Cabrera Cabrera Carlos Alejandro	15	Minas	0,176068
2	Industrias Graficas Cuenca Ingrafic.	125	Avenida Loja	0,213623
3	Municipio De Cuenca	38	Huangarcucho	0,236775
4	Granja Araque Anita De Las Mercedes	75	Avenida Del Toril	0,269248
5	Constructora Carvallo A.Z	38	El Descanso	0,350224
6	Castro Sagbay Marco Vinicio	30	Benito Juárez	0,35037
7	Tobar Padilla Mercedes	25	Tiopamba	0,355582
8	Heredia Pelaez Eudoro Martin	30	Cochapamba	0,374952
9	Tenesaca Ramon Ramiro Leonardo	15	Sin nombre	0,379217
10	Cerámica Monte Turi	250	Carlos Tosí	0,389363
11	Villa Morocho Segundo	25	Rayoloma	0,405069
12	Pabana Reinoso Juan Oswaldo	30	Racar cebollar	0,449331
13	Cartones Nacionales S.A I. Cartopel	500	Juan Iñiguez v	0,454932
14	Narváez Córdova Romel Remigio	45	Guayas 6 165	0,458156
15	Anguisaca Gutierrez Miguel Arturo	25	Racar	0,487186
16	Plastiazuay S.A.	750	Patamarca	0,912951
17	Parmalat Del Ecuador S.A.	570	Cornelio Vintimilla.	0,913107
18	Comp. Minera Franco & Castro Frann.	500	San Gerardo	0,756086
19	Sanmartín Garate Elvia Beatriz	500	Javier Loyola	0,792214
20	Plásticos Andinos Plasan Cia. Ltda.	500	La playa	0,796359
21	Adheplast S.A.	500	Octavio Chacón Moscoso	0,916827
22	Benenaula Jose/Pilco	400	Tomas Ordoñez 12 38	0,79752
23	Quizhpi Mogrovejo Jorge Alejan	300	Pio bravo 05 45	0,769389
24	Villacis Ochoa Lucinda Josefina	300	Estévez de toral 10 38	0,809044
25	Larriva Alvarado Francisco Teodoro	300	Antonio vega Muñoz 4 35	0,857632
26	Graiman.	300	El descanso	0,897711
27	Vallejo Romero Jairo	300	El Tablón	0,909553
28	Bravo Bernal Cesar Aurelio	200	El descanso	0,595112
29	Contreras Luis Mora	200	Mariscal Sucre 14-73	0,61068
30	Edit. Don Bosco	200	Antonio Vega Muñoz 10-68	0,61328

*Tabla 2.2. Listado de industrias a encuestar.*

Empresas proveedoras de equipos médicos.

Nº	NOMBRE	DIRECCION
1	TOP MEDICAL Cia. Ltda.	Av. 12 de Abril y José Peralta. Edif. Pase del Puente.
2	CASA MEDICA JORGE PAUTA Cia. Ltda.	Av. 12 de abril y Arirumbo.
3	EL QUIROFANO Cia. Ltda.	Av. Paucarbamba 1-155 y Manuel J. Calle
4	BORJA ESPINOSA Cia. Ltda.	Av. 12 de Abril y José Peralta. Edif. Pase del Puente.

*Tabla 2.3. Listado de empresas proveedoras de equipos médicos ha encuestar.*

Aseguradoras de equipos, maquinaria y sistemas eléctricos.

Nº	NOMBRE	DIRECCION
1	SEGUROS COLONIAL.	Av. del Estadio 1-58 y Florencia Astudillo
2	ASEGURADORA DEL SUR.	Federico Proaño 365 y Honorato de Loyola.
3	HISPANA DE SEGUROS.	Miguel Cordero 3-37 y Alfonso Cordero.
4	ROCAFUERTE SEGUROS	Av. Gran Colombia 23-145 y Av. de las Américas
5	TECNISEGUROS.	Av. 12 de Abril y Calle el Batán
6	SEGUROS EQUINOXIAL	<b>Calle el Batán 527 e Imbabura.</b>

*Tabla 2.4. Listado de empresas aseguradoras ha encuestar.*

### **2.6.5. Elección del método de encuesta.**

El método utilizado en esta investigación es la encuesta personal de tipo descriptiva, realizada en el centro de trabajo (empresas), la cual ha sido escogida debido a que es el método más usado en estudios de factibilidad además de ser una de las técnicas con mayor seguridad al momento de obtener información, en este proceso juega un papel fundamental el entrevistador, ya que actúa como un complemento del cuestionario, debido a esta característica se ha creído conveniente que los entrevistadores sean los mismos autores de la tesis.

### **2.6.6. Diseño de las encuestas**

El diseño de las encuestas juega un papel importantísimo dentro de esta investigación, pues la cantidad de información que se obtendrá, depende directamente del planteamiento que tenga cada una de las preguntas que conforman la encuesta. Es por ello que se plantean varios modelos de cuestionarios entre las cuales figuran preguntas de tipo cerradas y abiertas.

El formato de diseño de las encuestas utilizadas en esta investigación está expuesto en el **ANEXO 2**.

Cabe recalcar que en vista de la variedad de modelos administrativos que posee el segmento de empresas del sector industrial de la provincia del Azuay, se ha decidido dividirlo en 2 grupos que son:

- *Industrias que posean departamentos técnico y financieros.*
- *Industrias que no posean departamento técnico ni financiero.*

## **2.7. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.**

En este punto se procede a seleccionar, contabilizar, analizar y sacar las conclusiones individuales de cada una de las respuestas obtenidas, así como las conclusiones generales de cada tipo de encuesta.

Los resultados de las diferentes encuestas fueron los siguientes:

### **2.7.1. Análisis de los resultados de la encuesta # 1. Dirigida a las empresas de la competencia.**

➤ ***Ubicación.***

Las empresas se encuentran ubicadas dentro del casco urbano de la ciudad de cuenca, lo cual hace que no exista diferencia con la empresa APECEE en lo referente a ubicación.

➤ ***Tipos de servicio que brinda la empresa.***

Brindan una variada gama de servicios eléctricos, entre los cuales figura control de calidad de energía eléctrica a varios clientes de la ciudad, pero ninguna de estas se dedica a realizar el servicio de peritaje de calidad de energía eléctrica.

➤ ***Precios promedio por cada servicio.***

El servicio de control de calidad de energía eléctrica no posee un precio estándar ya que depende de muchos factores involucrados en la realización de los trabajos.



➤ ***Cantidad promedio de trabajos realizados por mes.***

Se realiza un control de calidad de energía eléctrica a un promedio de 3 clientes por mes, trabajos que por sus características podrían enmarcarse en la misma línea del proceso de auditoría.

➤ ***Forma o procedimiento general de trabajo.***

Los procedimientos de trabajos consisten en una inspección al sitio de investigación en la cual se instala los medidores de parámetros de calidad de energía, para luego de un tiempo prudencial extraer los resultados de dichas mediciones, analizarlas para localizar la falla y proceder a realizar los respectivos correctivos.

➤ ***Número de empleados o trabajadores.***

Existe un promedio de 4 trabajadores por consultora.

➤ ***Estilo de contratación utilizada con las entidades usuarias de los servicios.***

Se utiliza la contratación por plazo de realización del trabajo.

➤ ***Organigrama de la empresa.***

Existe un organigrama básico el cual consiste en un gerente, departamento técnico y uno administrativo.

➤ ***¿Qué tipo de equipos y herramienta utiliza su empresa para desarrollar los trabajos?***

Se maneja todas las herramientas básicas de un electricista liniero a más de un computador portátil y analizadores de calidad de energía eléctrica.

➤ ***¿Todos los equipos y herramienta utilizados son de propiedad de la empresa?***

En el primer caso todas las herramientas son de pertenencia de la consultora aunque cuentan con muy pocos analizadores de parámetros, mientras que en la otra tiene un gran porcentaje de herramientas, pero en lo que respecta a analizadores de parámetros no son de su propiedad.

### Conclusiones generales.

En base a toda la información obtenida en las encuestas realizadas a los oferentes de este servicios, se puede establecer que las empresas de la competencia carecen de infraestructura, tanto técnica como administrativa para poder brindar los servicios de auditoría y peritaje de calidad de energía eléctrica a nuestro mercado, por cuanto se cree que APECEE tiene una gran oportunidad de instalarse rápidamente en el mercado como la empresa líder en brindar este tipo de servicios.

*Cabe recalcar que todos los valores o porcentajes de las tablas que se expondrán a continuación son valores promedios tomados de los resultados de las distintas respuestas a las preguntas realizadas en cada una de las encuestas.*

#### 2.7.2. Análisis de los resultados de la encuesta # 2. Dirigida al departamento financiero de las industrias.

➤ *¿Ha experimentado esta industria aumento en el pago por consumo eléctrico en el último año?*

*¿Qué porcentaje (promedio)?*

*¿A qué atribuye usted dicho aumento del consumo eléctrico?*

Opciones	Cantidad de industrias	Porcentaje de aumento	Motivo del aumento	Cantidad de industrias
----------	------------------------	-----------------------	--------------------	------------------------

SI	85.71%	15%	Mayor utilización de equipos o maquinaria eléctrica	50%
			Posible fuga o pérdidas de energía	8.33%
			Las dos	41.67%
NO	10%	-	-	-

**Tabla 2.5.** Conteo de respuestas de la pregunta # 1, encuesta # 2

**Conclusión:** En el transcurso del último año se ha registrado, que el 85.71% de las industrias encuestadas ha experimentado un aumento aproximado del 15% en el pago por consumo de energía eléctrica, de las cuales un 8.33% opina que el aumento se debe solo a fugas o pérdidas de energía en sus fábricas, el 50% considera que el aumento se debe a una mayor utilización de equipos o maquinaria eléctrica, además existe un 41.67% de esta población que atribuye el aumento del consumo eléctrico a las dos causas antes mencionadas, es decir que estos dos últimos grupos necesitaran saber cuál es la razón exacta que provoca las pérdidas de energía, por lo cual existe la posibilidad de que recurran al servicio de auditoría de calidad de energía eléctrica.

Cabe recalcar que la pregunta no considera aumentos en los pagos por consumo de energía debidos a incrementos en la tarifa de energía eléctrica o en los rubros adicionales a esta, ya que gracias a una pequeña investigación realizada a ceca de este tema se pudo establecer que para el sector industrial de la provincia del Azuay no ha existido variación alguna en sus tarifas eléctricas.

➤ **¿Es económicamente significativo para su industria el valor que pagan por penalizaciones o multas?**

Opciones	Cantidad de industrias
SI	71.42%
NO	28.57%

**Tabla 2.6.** Conteo de respuestas de la pregunta # 2, encuesta # 2

**Conclusión:** El 71.42% de empresas que pagan penalizaciones, cree que este valor es significativo para su industria, lo cual implica que existe un gran número de industriales que estarían realmente interesados en eliminar estos pagos.

- *¿Se ha invertido dinero en solucionar problemas (reparación o reposición) de equipos o sistemas eléctricos?*

*¿Cuánto dinero se invirtió solo en el año pasado?*

Opciones	Cantidad de industrias	Valor de inversión
SI	100%	\$ 90000
NO	0%	-

**Tabla 2.7.** *Conteo de respuestas de la pregunta # 3, encuesta # 2*

**Conclusión:** A pesar de que este valor de inversión no hacen referencia necesariamente a daños provocados por una mala calidad de energía, se puede tomar como un parámetro importante en este análisis, es así que debido a que todas las industrias encuestadas invierten fuertes sumas de dinero en la reposición o reparación de sus equipos, o sistemas eléctricos, hace pensar que estarán muy interesadas en reducir o eliminar los problemas eléctricos que puedan estar experimentando sus industrias entre los cuales pueden estar los de calidad de energía eléctrica

- *Si existiese una empresa especializada en auditoria de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad de solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.*

Opciones	Cantidad de industrias
----------	------------------------

SI	50%
NO	50%

**Tabla 2.8.** Conteo de respuestas de la pregunta # 4, encuesta # 2

**Conclusión:** Según el departamento financiero de las industrias existe un 50% de empresas que estarían interesadas en utilizar el servicio de auditoría, lo cual implica que la demanda de los servicios puede ser alta.

- *Si existiese una empresa especializada en peritaje de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad de solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	7.15%
NO	92.85%

**Tabla 2.9.** Conteo de respuestas de la pregunta # 5, encuesta # 2.

**Conclusión:** Según el departamento financiero de las industrias existe un 7.15% de empresas que estarían interesadas en utilizar el servicio de peritaje, lo cual implica que la demanda de los servicios es muy baja.

- *Tomando en cuenta toda la maquinaria y equipos eléctricos existentes en su industria. ¿Qué porcentaje de estos son considerados altamente costosos?*

64.28%

**Conclusión:** El resultado revela que el 64.28% de los equipos eléctricos existentes en las industrias son considerados altamente costosos, lo cual implica que su cuidado y mantenimiento tendrán una

gran importancia dentro de la industria, en base a esto se establece que puede haber una alta demanda de los servicios que oferta APECEE.

### 2.7.3. Análisis de los resultados de la encuesta # 3. Dirigida al departamento técnico de la industria.

- *¿Ha experimentado esta industria problemas relacionados con el servicio de energía eléctrica o con maquinaria y equipos eléctricos o electrónicos?*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	35.72%
NO	64.28%

**Tabla 2.10.** Conteo de respuestas de la pregunta # 1, encuesta # 3.

**Conclusión:** El 35.72% de las industrias encuestadas han tenido problemas relacionados con la energía eléctrica. Lo cual supone que en un buen número de empresas existen fallas en algún punto del su sistemas eléctricos

- *¿Sabe usted de la existencia de problemas en la calidad de energía eléctrica de su industria?*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	42.86%
NO	57.14%

**Tabla 2.11.** Conteo de respuestas de la pregunta # 2, encuesta # 3.

**Conclusión:** Existe un total del 42.86% de las empresas que tienen problemas con la calidad de energía eléctrica de sus instalaciones, este dato es uno de los más importantes en la investigación, ya que permite saber con exactitud

cuáles serán las industrias que verdaderamente necesiten de los servicios de APECEE.

- *¿La empresa distribuidora le ha brindado el asesoramiento necesario para resolverlos?*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	0%
NO	100%

*Tabla 2.12. Conteo de respuestas de la pregunta # 3, encuesta # 3.*

**Conclusión:** Ninguna industria ha recibido ayuda o asesoramiento por parte de la empresa distribuidora de energía en lo que respecta a problemas eléctricos que se han suscitado en el interior de la fábrica, lo cual muestra que todas las industrias estarán regidas a los conocimientos que posean el departamento técnico, lo cual es una oportunidad de trabajo para APECEE en el campo del asesoramiento.

- *Del 1 al 5, (siendo 5 el más importante y 1 el menos importante) cuán importante para esta industria es tener un servicio eléctrico confiable y continuo.*

Nivel de importancia	Porcentaje
5	78.57%
4	21.42%
3	0%
2	0%
1	0%

*Tabla 2.13. Conteo de respuestas de la pregunta # 4, encuesta # 3.*

**Conclusión:** La industria de la provincia del Azuay le da mucha importancia al tema de confiabilidad y continuidad del servicio eléctrico, lo cual hace pensar que todas las industrias apreciaran los servicios de APECEE, pues la continuidad y confiabilidad se dará solo si existe una correcta calidad de energía.

- *Del 1 al 5, (siendo 5 el más importante y 1 el menos importante) qué importancia tiene la calidad de energía en esta empresa.*

Nivel de importancia	Porcentaje
5	64.28%
4	35.72%
3	0%
2	0%
1	0%

**Tabla 2.14.** *Conteo de respuestas de la pregunta # 5, encuesta # 3.*

**Conclusión:** El nivel de importancia que tiene la calidad de energía en las industrias es muy alto, este resultado nos acerca cada vez más a la determinación del mercado efectivo o real que tendrá la empresa ya que si bien en una de las respuestas anteriores se pudo determinar el porcentaje de industrias que necesitan del servicio, ahora podemos establecer que el 100 % de las industrias consideran entre importante y muy importante el tema de calidad de electricidad, lo que significa que si podrían invertir dinero en contratar los servicios de APECEE.

- *Existe un control de calidad de energía en esta empresa.*

*¿Con qué frecuencia se lo ejecuta?*

*¿quién lo realiza?*



*Del 1 al 5, (siendo 5 el más conforme y 1 desconforme) cuan conforme esta con el control realizado*

Opciones	Cantidad de industrias	Controles por semestre	Responsable del control	Cantidad de industrias	Nivel de conformidad	Porcentaje de industrias
SI	28.57%	2	Propia industria	0%	5	0%
					4	0%
					3	0%
					2	0%
					1	0%
			Empresa particular	100%	5	50%
					4	50%
					3	0%
					2	0%
					1	0%
NO	71.42%	-	-	-	-	-

**Tabla 2.15.** *Conteo de respuestas de la pregunta # 6, encuesta # 3.*

**Conclusión:** Existe un 28.57% de industrias que si cuentan con el control de calidad de energía eléctrica de los cuales el 100% de ellas lo realizan con una empresa particular, por lo cual se establece que el nivel de competencia existente en la población estudiada es muy alto y además las industrias usuarias manifiestan un alto grado de conformidad con su trabajo. Por otro lado existe un 71.42% de las industrias que no cuentan con un control de calidad de energía eléctrica de sus instalaciones, lo cual lo convierte en el porcentaje de industrias al cual la empresa debe enfocar su publicidad.

Debido a que el control de calidad de energía eléctrica, se lo realiza con una frecuencia de 2 veces por semestre y al observar que el 80 % de las industrias no realizan este tipo de controles, se puede establecer que si de alguna manera se lograra atraer a este grupo de industrias se tendría un importante mercado de trabajo para APECEE. Este dato nos servirá al momento de establecer la cantidad de ingreso económico que puede percibir la empresa.

- *¿Ha tenido alguna vez su industria algún problema con el cumplimiento de las garantías o seguros de las maquinas o equipos eléctricos?*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	0%
NO	100%

**Tabla 2.16.** *Conteo de respuestas de la pregunta # 7, encuesta # 3.*

**Conclusión:** El 100% de la población encuestada indica no haber tenido problemas con el cumplimiento de las garantías o seguros de las máquinas y equipos eléctricos, por cuanto se establece que la demanda del servicio de peritaje de calidad de energía eléctrica será nulo.

- *Si existiese una empresa especializada en auditoria de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad de solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	35.72%
NO	64.28%

**Tabla 2.17.** *Conteo de respuestas de la pregunta # 8, encuesta # 3*

**Conclusión:** Según el departamento técnico de las industrias existe un 35.72% de empresas que estarían interesadas en utilizar el servicio de auditoria, lo cual implica que la demanda de los servicios es regular.

- *Si existiese una empresa especializada en peritaje de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad de solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	0%
NO	100%

**Tabla 2.18.** *Conteo de respuestas de la pregunta # 9, encuesta # 3.*

**Conclusión:** Según los departamentos técnicos de las industrias, sus empresas no estarían interesadas en utilizar el servicio de peritaje, lo cual implica que la demanda de los servicios es nula.

- **Tomando en cuenta toda la maquinaria y equipos eléctricos existentes en su industria. ¿Cuántos o qué porcentaje de estos son considerados altamente sensibles a irregularidades en los parámetros de calidad de energía eléctrica?**

42.86 %

**Conclusión:** El resultado revela que el 42.86 % de los equipos eléctricos existentes en las industrias son considerados altamente sensibles a las irregularidades en los parámetros de calidad de energía eléctrica, lo cual implica que existe un gran número de equipos que pudiesen gran sufrir algún tipo de daño, por lo que se estima que puede haber una alta demanda de los servicios que oferta APECEE.

**Conclusiones generales de la encuesta.**

Basados en la información obtenida de los departamentos técnico y financiero de las diferentes industrias de la provincia del Azuay, podemos establecer que este segmento de mercado tiene mucho potencial por explotarse ya que todas las empresas muestran amplias necesidades de utilización de servicios relacionados con el mejoramiento de la calidad de electricidad. Otra de las conclusiones que arroja esta encuestas es que existe una gran acogida para los servicios de auditoría de calidad de energía eléctrica sin embargo el servicio de peritaje no goza de la misma aceptación.

**2.7.4. Análisis de los resultados de la encuesta # 4. Dirigida al administrador de la industria.**

➤ *¿Ha experimentado esta industria aumento en el pago por consumo eléctrico en el último año?*

*¿A qué atribuye usted dicho aumento del consumo eléctrico?*

Opciones	Porcentaje de industrias	Motivo del aumento	Porcentaje de industrias
SI	50%	Aumento en la producción de la fábrica	50%
		Posible fuga o pérdidas de energía	37.5%
		Las dos	12.5%
NO	50%	-	-

**Tabla 2.19.** *Conteo de respuestas de la pregunta # 1, encuesta # 4.*

**Conclusión:** En el transcurso del último año se ha registrado, que el 50% de las industrias encuestadas ha experimentado un aumento en el pago por consumo de energía eléctrica, de las cuales un 37.5% piensa que el aumento se debe a fuga o pérdidas de energía en sus fábricas las mismas que desearan saber cuál es la razón exacta que provoca las pérdidas de energía, por lo cual existe la posibilidad de que recurran al servicio de auditoría de calidad de energía eléctrica.

Cabe recalcar que la pregunta no considera aumentos en los pagos por consumo de energía eléctrica debidos a incrementos en la tarifa o en los rubros adicionales a esta, ya que gracias a una investigación paralela, se pudo establecer que para el sector industrial de la provincia del Azuay no ha existido variación alguna en sus tarifas eléctricas.

- *¿Cuál es el porcentaje de crecimiento de la empresa durante el presente año?*

22%

**Conclusión:** El nivel de crecimiento es importante. Esta información nos servirá para determinar la demanda futura.

- *¿Ha tenido alguna vez su industria algún problema con el cumplimiento de las garantías o seguros de las maquinas o equipos eléctricos?*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	0%
NO	100%

**Tabla 2.20.** Conteo de respuestas de la pregunta # 3, encuesta # 4.

**Conclusión:** El 100% de la población encuestada indica no haber tenido problemas con el cumplimiento de las garantías o seguros de las máquinas y equipos eléctricos, por cuanto se establece que la demanda del servicio de peritaje de calidad de energía eléctrica será nulo.

- *¿Qué tipo de garantías tienen las maquinas o equipos eléctricos existentes en esta industria?*

Tipo de garantía	Cantidad de industrias
Garantía del fabricante	75%
Seguro privado	25%

**Tabla 2.21.** Conteo de respuestas de la pregunta # 3, encuesta # 4.

**Conclusión:** El 25% de industrias cuenta con un seguro privado para sus equipos eléctricos, lo cual indica que la cantidad de empresas aseguradoras presentes en este segmento de mercado es muy baja.

- *¿Ha experimentado esta industria problemas relacionados con los equipos eléctricos o electrónicos?*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	50%
NO	50%

*Tabla 2.22. Conteo de respuestas de la pregunta # 4, encuesta # 4.*

**Conclusión:** La mitad de las empresas han experimentado problemas con los equipos eléctricos o electrónicos, lo cual supone que existen fallas en los sistemas eléctricos.

- *¿Es económicamente significativo para su industria el valor que pagan por penalizaciones o multas?*

Importancia del valor cancelado	Cantidad de industrias
SI	62.5%
NO	37.5%

*Tabla 2.23. Conteo de respuestas de la pregunta # 5, encuesta # 4.*

**Conclusión:** El 62.5% de empresas que pagan penalizaciones, cree que este valor es significativo para su industria, lo cual implica que existe un considerable número de industriales que estarían realmente interesados en eliminar estos pagos.

- *Del 1 al 5, (siendo 5 el más importante y 1 el menos importante) cuán importante para esta industria es tener un servicio eléctrico confiable y continuo.*

Nivel de importancia	Porcentaje
5	81.25%
4	18.75%
3	0%
2	0%
1	0%

**Tabla 2.24.** *Conteo de respuestas de la pregunta # 6, encuesta # 4.*

**Conclusión:** La industria de la provincia del Azuay le da mucha importancia al tema de confiabilidad y continuidad del servicio eléctrico, lo cual hace pensar que todas las industrias apreciaran los servicios de APECEE, pues la continuidad y confiabilidad se dará solo si existe una correcta calidad de energía.

- *Existe un control de calidad de energía en esta empresa.*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	0%
NO	100%

**Tabla 2.25.** *Conteo de respuestas de la pregunta # 7, encuesta # 4.*

**Conclusión:** Existe un 100% de las industrias que no cuentan con un control de calidad de energía eléctrica de sus instalaciones, lo cual lo convierte en el porcentaje de industrias al cual la empresa debe enfocar su publicidad.

- *Si existiese una empresa especializada en auditoria de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad de solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	25%
NO	75%

**Tabla 2.26.** Conteo de respuestas de la pregunta # 8, encuesta # 4.

**Conclusión:** Existe un 28.57% de empresas que estarían interesadas en utilizar el servicio de auditoria, lo cual implica que la demanda de los servicios es baja.

- *Si existiese una empresa especializada en peritaje de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad de solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	0%
NO	100%

**Tabla 2.27.** Conteo de respuestas de la pregunta # 9, encuesta # 4.

**Conclusión:** Según los departamentos técnicos de las industrias, sus empresas no estarían interesadas en utilizar el servicio de peritaje, lo cual implica que la demanda de los servicios es muy baja.

**Conclusiones generales de la encuesta.**

Al efectuar un análisis general de las encuestas realizadas a este tipo de industrias podemos establecer que el mercado muestra condiciones propicias para la incursión de una empresa de servicios de auditoría de calidad de energía eléctrica sin embargo el servicio de peritaje no tendrá acogida en este segmento de mercado.



**2.7.5. Análisis de los resultados de la encuesta # 5. Dirigida a las empresas proveedoras de equipos médicos.**

- *De los equipos médicos que su empresa distribuye, enumere aquellos que sean altamente sensibles a las irregularidades en los parámetros de energía eléctrica y que además tengan costos significativos, asimismo coloque junto a cada uno de ellos, el número de unidades vendidas así como el número de daños causados por una deficiente calidad de energía eléctrica en el transcurso del último año.*

#	Equipos	Unidades Vendidas por año	Numero de daños por año
1	Desfibrilador	9	0
2	Pulsioxímetros	8	0
3	Tomógrafo	3	5
4	Electrocardiógrafo	3	0
5	Máquina de anestesia	1	0
6	Monitor de signos vitales	25	2
7	Rayos X	4	2
8	Esterilizador	25	2
9	Fluoroscopio	1	2
10	Ecógrafo	11	2
11	Succión Portátil	1	0

*Tabla 2.28. Conteo de respuestas de la pregunta # 1, encuesta # 5.*

**Conclusión:** Se puede concluir que los equipos médicos con mayor demanda son el **Monitor de Signos Vitales, Esterilizador y Ecógrafo**, lo cual indica que existe un mercado activo de estos equipos médicos,

además se observa que el equipo que más sufren daños es el Tomógrafo, y con menor número de daños está el **Monitor de signos vitales, Rayos X, Esterilizador, Fluoroscopio y Ecógrafo** lo que significa que estos equipos serán los que tengan mayor probabilidad de requerir los servicios de APECEE.

- *¿Qué tipo de garantías o seguros tienen estos equipos y que alcances tiene los mismos?*

La única garantía que tiene los equipos es la que ofrece el fabricante de cada uno de ellos.

**Conclusión:** Ninguna de las proveedoras de equipos médicos encuestada brinda aseguramiento o garantía propia de sus equipos, lo cual implica que ninguna de estas empresas requerirá de los servicios de APECEE.

- *¿Cuál es el procedimiento que se da cuando ocurre un daño o falla en uno de estos equipos?*

El procedimiento que siguen todas las empresas consta de una visita del técnico de su empresa al lugar de donde se encuentra el equipo médico con problemas, posteriormente procede a revisar el equipo con la finalidad de detectar la fuente del daño, una vez identificado el daño, si este es pequeño el técnico lo repara caso contrario el fabricante del equipo se hace cargo de la reparación o reposición. Las empresas proveedoras se hacen cargo de facilitar un técnico propio o independiente para que repare los daños en los equipos, este servicio va por cuenta del fabricante del equipo, solo si está dentro del plazo de garantía, caso contrario es cancelado por la industria afectada.

**Conclusión:** Las empresas proveedoras solo se hacen cargo de recomendar un técnico para la reparación del equipo, pero debido a que el servicio que

brinda APECEE no es el de reparar equipos, quedaría descartada una posible contratación.

- *¿Han estado alguna vez esta empresa involucrada en procesos judiciales que se hayan dado por daños o fallas de estos equipos debidos a una mala calidad de energía?*

Ninguna de las empresas se ha visto involucrada en este tipo de inconvenientes, lo único que ha habido ha sido reuniones con los representantes de la empresa de distribución de energía eléctrica para intentar dar solución a los problemas de calidad de energía eléctrica.

**Conclusión:** Según la información obtenida se puede concluir que nunca ha existido la necesidad de realizar un peritaje de calidad de energía eléctrica lo cual implica que la demanda de este servicio en este segmento del mercado será nula. Se estima que una de las grandes razones por la cual sucede esto es que hasta ahora no existen empresas que brinde la posibilidad de realizar dichos trabajos.

- *Si existiese una empresa especializada en peritaje de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad de solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.*

Opciones	Cantidad de proveedoras
SI	0%
NO	100%

**Tabla 2.29.** Conteo de respuestas de la pregunta # 9, encuesta # 4.

**Conclusión:** Las empresas proveedoras no están interesadas en utilizar el servicio de peritaje, lo cual implica que la demanda de este servicio es nula.

### **Conclusiones generales de la encuesta.**

En base a las respuestas obtenidas en este tipo de encuesta se puede establecer que ninguna de las empresas proveedoras de maquinaria y equipos eléctricos altamente sensibles requerirá de los servicios de APECEE, aunque existe la gran posibilidad de que los fabricantes de este tipo de maquinaria y equipos eléctricos si requieran del servicio de peritaje de calidad de energía eléctrica ya que son ellos quienes brindan la garantía de los productos.

Otra de las conclusiones de esta investigación es que se debe trabajar mucho en promocionar o dar a conocer las ventajas y beneficios que generan utilizar los servicios de APECEE.

#### **2.7.6. Análisis de los resultados de la encuesta # 6. Dirigida a las empresas aseguradoras.**

➤ *¿La aseguradora oferta pólizas de seguros para maquinaria y equipo eléctrico?*

*¿Cuántas industrias pertenecientes a la provincia del Azuay han contratado un seguro para equipo eléctrico en este año?*

*¿En cuántas pólizas de este tipo se ha necesitado que un especialista en calidad de energía eléctrica verifique y de su criterio sobre el problema suscitado?*

*¿En cuántas pólizas de este tipo se ha necesitado que un especialista en calidad de energía eléctrica verifique las instalaciones o los equipos eléctricos antes de ser asegurados por su empresa?*

*¿Tiene la aseguradora una persona o empresa especialista en calidad de energía eléctrica quien realice los trabajos antes mencionados?*

Opciones	Cantidad de aseguradoras	# de industrias aseguradas
SI	100%	10
NO	0%	-
N° de pólizas en las que se necesitó que un especialista en calidad de energía eléctrica verifique y de su criterio sobre el problema suscitado?		
2		
N° de pólizas en las que se necesitó que un especialista en calidad de energía eléctrica verifique las instalaciones o los equipos eléctricos antes de ser asegurados por su empresa?		
8		
¿Tiene la aseguradora una persona o empresa especialista en calidad de energía eléctrica quien realice los trabajos antes mencionados?		
SI	NO	
80%	20%	

*Tabla 2.30. Conteo de respuestas de la pregunta # 1, encuesta # 6.*

**Conclusión:** El total de empresas encuestadas afirma ofertar pólizas de seguros para maquinaria y equipo eléctrico teniendo cada una de estas un promedio de 10 industrias usuarias de sus servicios, para las cuales han necesitado en 2 oportunidades que un especialista en calidad de energía eléctrica verifique y de su criterio sobre el problema suscitado, mientras que en 8 oportunidades se necesitó que un especialista en calidad de energía eléctrica verifique las instalaciones o los equipos eléctricos antes de ser asegurados, lo que significa que en todos los procesos se necesitó del servicio de un técnico en calidad de energía, el cual realiza una labor muy parecida a una auditoria, y es por esta razón que creemos que APECEE podría desarrollar este tipo de trabajos y a pesar que 80% de estas aseguradoras ya cuenta con una persona o empresa de confianza para realizar este tipo de trabajos, se estima que no será difícil que APECEE se apropie de este mercado. es por ello que podemos concluir que la demanda de servicio de peritaje de calidad de energía eléctrica es alto.

2.- *¿Si existiese una empresa especializada en peritaje de calidad de energía eléctrica, la cual le brinde un soporte garantizado al momento de detectar las causas de los problemas suscitados con el equipo eléctrico asegurado por su empresa, invertiría dinero en la contratación de la misma?*

Opciones	Cantidad de industrias
SI	66.67%
NO	33.33%

**Tabla 2.31.** *Conteo de respuestas de la pregunta # 2, encuesta # 6.*

**Conclusión:** Según él la información obtenida en esta pregunta se sabe de la existencia de un 66.67% de aseguradoras que estarían interesadas en utilizar los servicios de APECEE, lo cual implica que la demanda de los servicios de peritaje puede ser muy alta.

### **Conclusiones generales de la encuesta.**

En base a toda la información obtenida en las encuestas realizadas a las empresas aseguradoras, podemos concluir que el servicio de peritaje de calidad de energía eléctrica muestra una alta probabilidad de éxito ya que a pesar de que gran parte del este mercado ya está cubierto, estos no ha llenado las expectativas de las empresas proveedoras de seguros.

#### **2.7.7. Análisis del tipo de industria encuestada.**

Según las encuestas realizadas y basados en la vulnerabilidad a la mala calidad de energía eléctrica que presenta cada tipo de industria de nuestro mercado potencial, se ha podido determinar la probabilidad de participación que puede tener APECEE en cada una de estas.

TIPO DE INDUSTRIA	NIVEL DE VULNERABILIDAD
Sintética, Cerámica, Grafica, Minera	Alta
Láctea, Cartonera, Alimenticia	Media
Siderúrgica, Textil, Constructora	Baja

*Tabla 2.32. Nivel de vulnerabilidad de las industrias.*

### 2.7.8. Análisis de la demanda promedio anual de APECEE.

Se ha dividido la demanda de la empresa en función de los segmentos del mercado encuestados:

	Tipo de servicio	# de encuesta.	% de aceptación	Promedios
Industrias	Auditoria	Encuesta 2.	50	<b>36,906</b>
		Encuesta 3.	35,72	
		Encuesta 4.	25	
	Peritaje	Encuesta 2	7,15	<b>2,3833</b>
		Encuesta 3.	0	
		Encuesta 4.	0	
Proveedoras	Peritaje	Encuesta 5.	0	<b>0</b>
seguradoras	Peritaje	Encuesta 6.	66,67	<b>66,67</b>

*Tabla 2.32. Nivel de aceptación de los servicios.*

Con el objetivo de determinar la demanda total de cada servicio se aplica el porcentaje de aceptación al número de empresas que corresponda a cada población:

Cabe recalcar que en el caso de las aseguradoras, la población total se multiplica por el número de industrias aseguradas promedio, es así que la población real para el servicio de peritaje será  $(19 \text{ aseguradoras}) * (10 \text{ industrias}) = 190$  oportunidades anuales, esto se lo ejecuta con el fin de obtener un promedio de demanda general del servicio de peritaje.

	Tipo de servicio	% promedio de aceptación	# población	Cantidad de demanda efectiva
Industrias	Auditoria	36%	316	<b>114</b>
	Peritaje	2,3833	316	<b>8</b>
Proveedoras	Peritaje	0	9	<b>0</b>
Aseguradoras	Peritaje	66,67	190	<b>127</b>

*Tabla 2.33. Calculo del mercado efectivo de APECEE.*

Una vez que se haya detectado la demanda efectiva de los servicios de auditoría y peritaje de calidad de energía eléctrica, se procede a plantear la demanda efectiva anual, que se establece fijando un factor de utilización de cada servicio, el cual se determina a criterio de los autores, basados en las respuestas de las diferentes encuestas y analizando las características y necesidades de cada uno de los mercados, por ejemplo, uno de los puntos más importantes dentro de este análisis será la consideración de que las empresas que indicaron que si contratarían los servicios de APECEE lo hicieron sin saber el precio que tendrá cada uno de estos, otro de los asuntos a ser considerado es que la auditoria de calidad eléctrica que se realiza a una industria, se la ejecutara en un promedio de tan solo una vez por año.

	Tipo de servicio	Demanda efectiva	Factor de utilización anual	Demanda anual	Demanda anual promedio
Industrias	Auditoria	114	11%	12	<b>20</b>
	Peritaje	8	11%	1	
Proveedoras	Peritaje	0	0%	0	
Aseguradoras	Peritaje	127	15%	19	

*Tabla 2.34. Calculo de la demanda anual promedio.*



### 2.7.9. Análisis del régimen de mercado

Luego de haber analizado a fondo el comportamiento de cada uno de los segmentos del mercado en el que se desarrollará APECEE, se pudo observar que este se encuentra dominado por un reducido número de empresas las cuales manipulan las condiciones de los servicios referentes a calidad de energía eléctrica y a pesar de que en este caso en particular no existen acuerdo entre ellas, persiste la posibilidad de que puedan controlar directamente los precios de sus servicios, lo cual lo convierte en mercado oligopolístico o de competencia imperfecta.

## 2.8. ESTADÍSTICAS DE CRECIMIENTO INDUSTRIAL.

### 2.8.1. Calculo de tasas de crecimiento

En el presente análisis se calculara la tasa de crecimiento industrial, debido a la necesidad de proyectar el desarrollo que experimentara la industria en los próximos años, por lo cual se ha optado por utilizar el método exponencial, pues es el método que mejor se ajusta a los requerimientos de este análisis.

#### ✓ Método Exponencial

Este método implica el cálculo de una regresión exponencial mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Se asume que la relación existente entre una variable dependiente (las exportaciones o el área cosechada) y otra independiente (el tiempo) se puede describir a través de la ecuación:

$$y_t = \alpha e^{\beta x}$$

Para poder aplicar el método de MCO necesitamos linealizar esta ecuación:

$$\ln y_t = \ln \alpha + \beta x$$

En este caso la tasa de crecimiento promedio anual está representada por el valor estimado de la pendiente.<sup>6</sup>

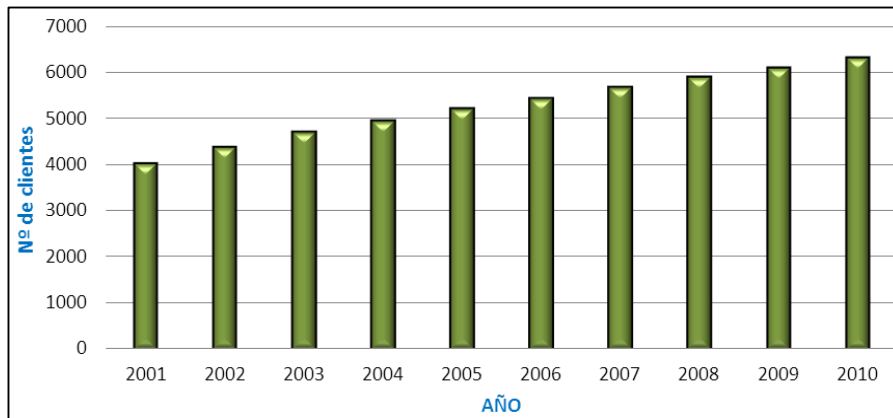


### 2.8.2. Estadísticas y cálculo de tasas de crecimiento según la EERCS. CA.

CRECIMIENTO INDUSTRIAL POR NUMERO DE CLIENTES		
AÑO	NUMERO DE CLIENTES	TAZA DE CRECIMIENTO
2001	4040	4,8074%
2002	4392	
2003	4724	
2004	4979	
2005	5232	
2006	5452	
2007	5690	
2008	5923	
2009	6115	
2010	6331	

*Tabla 2.35. Estadísticas y cálculo de tasa de crecimiento.*

*Fuente: EERCS.CA.*



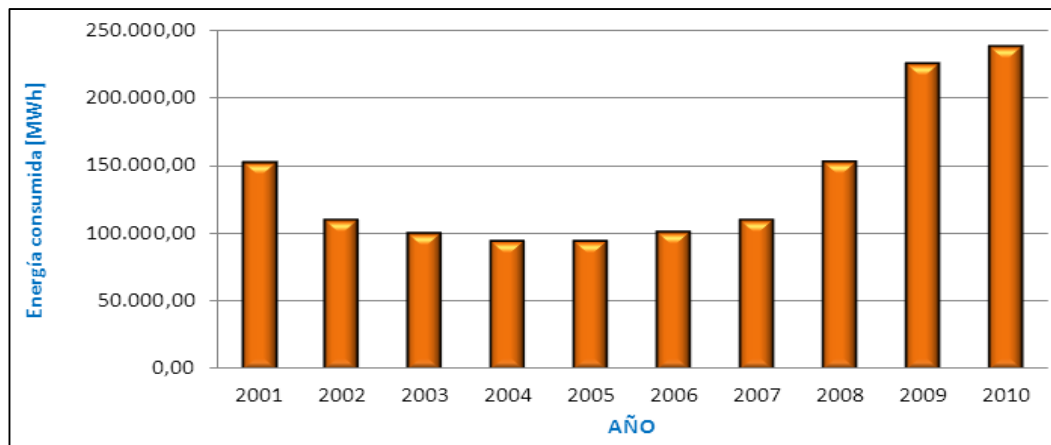
*Fig. 2.5. Crecimiento industrial por número de clientes.*

<sup>6</sup> ESQUIVEL VALDIVIA, Jaime, *Cálculo de Tasas de Crecimiento en Excel*, p 5.

CRECIMIENTO DEL CONSUMO DE ENERGIA DEL SECTOR INDUSTRIAL		
AÑO	ENERGIA CONSUMIDA [MWh]	TASA DE CRECIMIENTO
2001	152.955,79	
2002	109.528,52	
2003	99.836,33	
2004	94.291,76	
2005	94.556,00	
2006	101.249,68	7,0757%
2007	110.124,26	
2008	153.074,29	
2009	224.703,39	
2010	237.858,69	

**Tabla 2.36.** Estadísticas y cálculo de tasa de crecimiento.

**Fuente:** EERCS.CA.

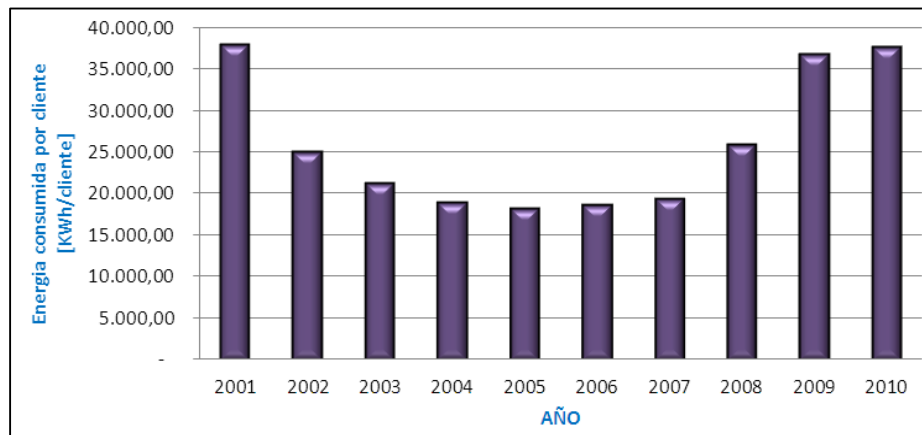


**Fig. 2.6.** Crecimiento del consumo de energía del sector industrial

CRECIMIENTO DEL CONSUMO DE ENERGIA POR CLIENTE INDUSTRIAL		
AÑO	ENERGIA CONSUMIDA [KWh/cliente]	TAZA DE CRECIMIENTO
2001	37.860,34	2,2683%
2002	24.938,19	
2003	21.133,85	
2004	18.937,89	
2005	18.072,63	
2006	18.571,11	
2007	19.354,00	
2008	25.844,05	
2009	36.746,26	
2010	37.570,48	

**Tabla 2.37.** Estadísticas y cálculo de tasa de crecimiento.

**Fuente:** EERCS.CA.



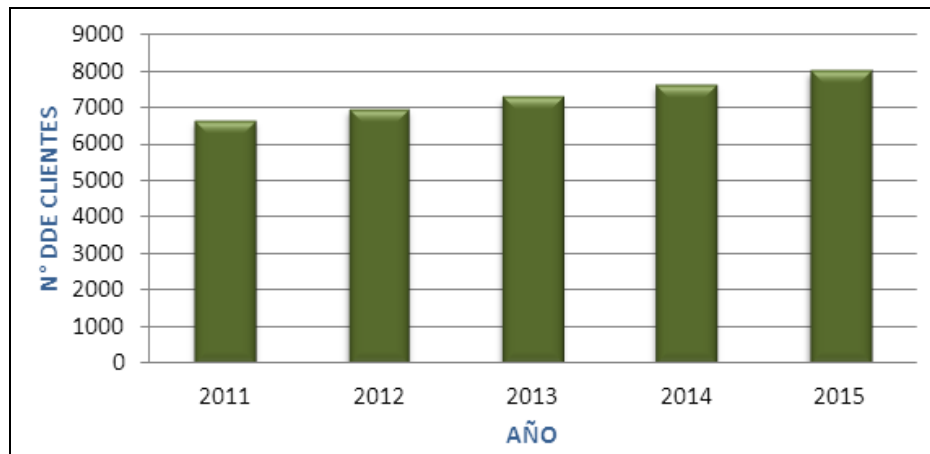
**Fig. 2.7.** Crecimiento del consumo de energía por cliente industrial.

### 2.8.3. Proyección de la demanda a futuro.

Luego de obtenida la tasa de crecimiento industrial se realiza el cálculo de proyección para obtener información futura del mercado, en este caso se proyectaron datos de los próximos cinco años y los resultados son los siguientes:

PROYECCION INDUSTRIAL POR NUMERO DE CLIENTES	
AÑO	NUMERO DE CLIENTES
2011	6635
2012	6954
2013	7288
2014	7639
2015	8006

**Tabla 2.38.** Proyección de demanda futura hasta el año 2015.



**Fig. 2.8.** Proyección de Crecimiento industrial por número de clientes.

PROYECCION DEL CONSUMO DE ENERGIA DEL SECTOR INDUSTRIAL	
AÑO	ENERGIA CONSUMIDA [MWh]
2011	254.688,89
2012	272.709,94
2013	292.006,11
2014	312.667,62
2015	334.791,08

**Tabla 2.39.** Proyección de demanda futura hasta el año 2015.

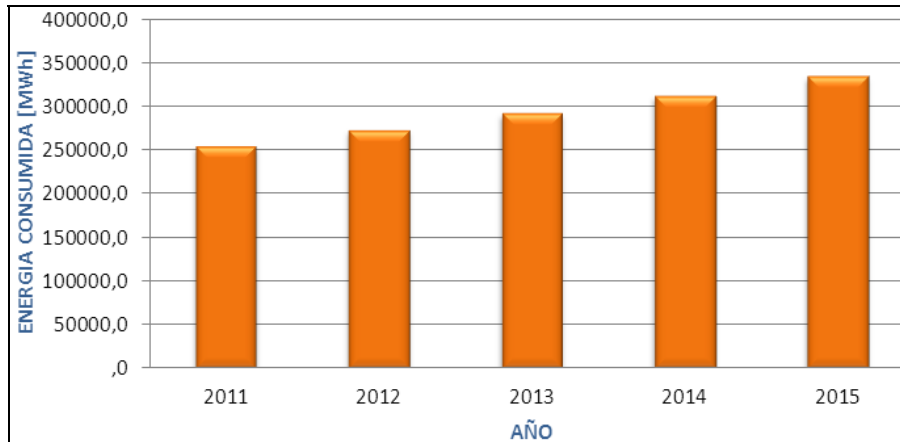


Fig. 2.9. Proyección de Crecimiento del consumo de energía del sector industrial.

PROYECCION DEL CONSUMO DE ENERGIA POR CLIENTE INDUSTRIAL	
AÑO	ENERGIA CONSUMIDA [KWh/cliente]
2011	38.422,70
2012	39.294,24
2013	40.185,56
2014	41.097,09
2015	42.029,31

Tabla 2.40. Proyección de demanda futura hasta el año 2015.

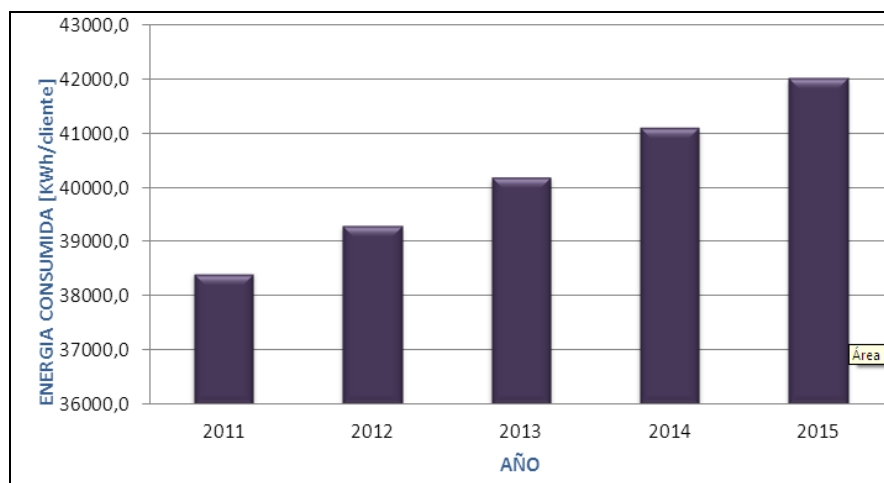


Fig. 2.10. Proyección de Crecimiento del consumo de energía por cliente industrial.

#### **2.8.4. Conclusiones del crecimiento industrial.**

Se puede observar claramente que la actividad industrial ha experimentado un notable crecimiento pues, ya que en el transcurso de los últimos diez años se han incrementado un total de 2291 industrias a una tasa de 4.80% anual, y como es de esperarse la cantidad de energía eléctrica consumida por estas industrias también creció en 84902,9 MWh a una tasa de 7.07% anual, y es en base a ello que se puede confirmar el avance industrial que está experimentando la provincia del Azuay.

#### **2.9. CONCLUSIÓN FINAL.**

El mercado de APECCE es bastante limitado, pues si bien todas las aseguradoras, proveedoras de equipos médicos e industrias que conforman la demanda potencial de la empresa, dan muestras de necesidad de utilización de los servicios, la mayoría de ellas no tienen planeado o presupuestado invertir dinero en este tipo de asistencias. Pese a ello, la posición de APECEE frente a la situación de su mercado es bastante interesante, pues esta no necesita tener una amplia demanda para ser rentable ya que el valor de pago por los servicios será elevado. Además tiene la ventaja de que el sector industrial de la provincia muestra un notable crecimiento por lo cual se estima que la importancia de las auditorias y peritajes de calidad de energía eléctrica sea cada vez mayor.

# CAPITULO III.

## ANÁLISIS TÉCNICO



### **3.1. INTRODUCCION.**

Uno de los puntos fundamentales para realizar un estudio de factibilidad de creación de una empresa, es la elaboración del estudio técnico, en el cual se describe detalladamente la ingeniería de los servicios, se determina la magnitud del proyecto así como la distribución de las instalaciones y cada uno de los procesos a implementarse en el funcionamiento de la empresa, los cuales son la base fundamental para, posteriormente plantear el modelo administrativo y financiero de la empresa.

### **3.2. OBJETIVOS.**

- ❖ Determinar el tamaño de la empresa.
- ❖ Seleccionar los medios materiales más adecuados.
- ❖ Describir el proceso de auditoria
- ❖ Describir proceso de peritaje.

### **3.3. RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA.**

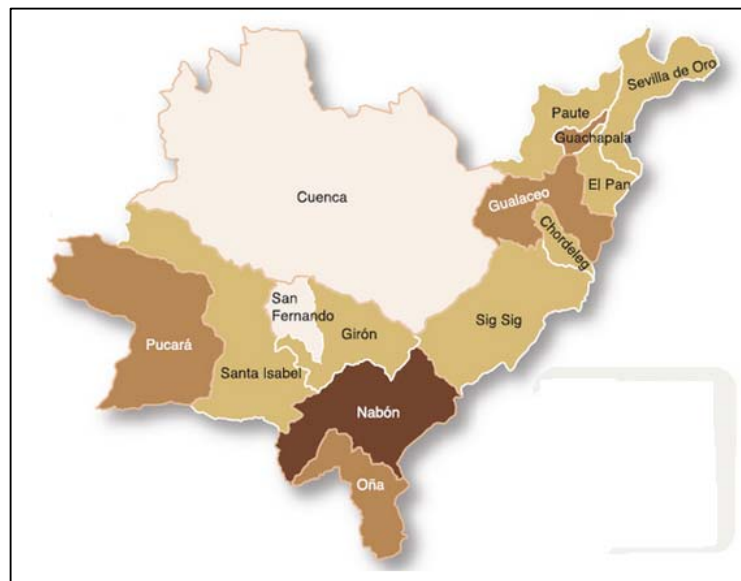
Con el objetivo de ser una empresa acreditada o aceptada dentro del medio, APECEE asumirá solvencia técnica, es decir que se encuentra en capacidad práctica de realizar correctamente sus labores, pues a pesar de ser una empresa que está incursionando en el medio y no posee experiencia ni aval de clientes o empresas que certifiquen su trabajo, tendrá la ventaja de contar con empleados o trabajadores que si posean conocimiento y técnicas en estos temas, así como también toda la infraestructura e implementación técnica necesaria para el cumplimiento de la mencionada labor, además de cumplir con todos los estándares de calidad en cada uno de sus procesos.

Esta empresa no tendrá relación accionaria o administrativa con ninguna industria, lo cual hace que los resultados de las auditorías y peritajes sean muy confiables, de igual manera se propone un alto compromiso de confidencialidad con la información a la que se tenga acceso en el ejercicio de esta actividad.

La empresa brinda un valor agregado al servicio de auditoría y peritaje, que será el de llevar un registro de todas las información obtenida en dichas auditorias para realizar un historial de los eventos, fallas y demás sucesos de este tipo que hayan experimentado una determinada fábrica, con el objetivo final de tener información para futuras auditorias.

### 3.4. LOCALIZACIÓN DE APECEE.

El área en la que se desenvolverá la Empresa, será la provincia del Azuay, ubicada en la región sur del Ecuador, está provincia cuenta con 14 cantones, hacia donde “APECEE” llegará con los servicios de calidad de energía eléctrica.



*Figura 3.1. Mapa de la provincia del Azuay.*

*Fuente: Gobierno provincial del Azuay.*

Las oficinas de “APECEE” estarán ubicadas en el cantón Cuenca.

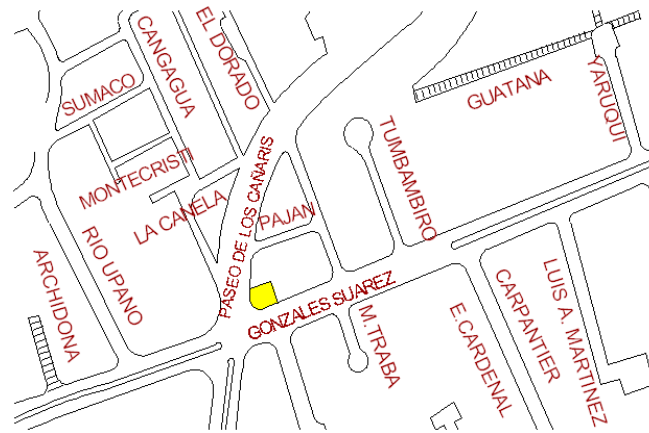


Figura 3.2. Localización de APECEE.

### 3.5. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.

1. Departamento administrativo
2. Departamento técnico
3. Bodega
4. Zona de estacionamiento.



Figura 3.3. División de ambientes.

### **3.5.1. Departamento Administrativo.**

Este departamento contara con tres personas, las cuales estarán encargadas de manejar todo el proceso administrativo de la empresa.

#### *Medios materiales necesarios para la realización de los procesos administrativos.*

- **Computadora y accesorios.**
- **Muebles y Enceres**

### **3.5.2. Departamento Técnico.**

Este departamento contara con tres personas, las cuales estarán encargadas de ejecutar todos los trabajos de campo, análisis de información, informes respectivos y en el caso de auditorías plantear las posibles soluciones a los problemas suscitados.

#### *Medios materiales necesarios para la realización de los procesos técnicos.*

Los materiales y equipos como son, analizadores de calidad de energía, ordenadores portátiles, herramientas de electricista, componentes de seguridad, mobiliario de oficina y el transporte, son imprescindibles para el desarrollo de las auditorías y peritajes de calidad de energía eléctrica, es por ello que a continuación se describen cada uno de ellos.

➤ **Equipos de medición de parámetros de calidad de energía eléctrica.**

El proceso de selección de los equipos necesarios para el cumplimiento de las actividades de la empresa fue realizado de la siguiente manera:

**a) Delimitación de requerimientos de la empresa.**

La determinación de los requerimientos en cuanto a equipos de análisis y medición de calidad de energía eléctrica están considerados en función de los procesos a desarrollarse en cada uno de los servicios que brindara APECEE así como en los límites y mediciones estipulados en la regulación del CONELEC 004/01, que a su vez se basa en la normativa IEC.

**REQUERIMIENTOS TECNICOS DE LOS EQUIPOS DE ANALISIS Y MEDICION DE CALIDAD DE ENERGIA ELECTRICA**

Descripción	Requerimiento
<b>Alimentación del equipo:</b>	En el rango de 85 a 264 voltios
<b>Sistema</b>	Trifásico
<b>Canales de medición:</b>	4 Tensión
	4 Corriente
<b>Entradas de Tensión:</b>	0....120 / 230 / 440V eficaz
<b>Entradas de Corriente:</b>	Pinzas de 10....3000 A y adicionales de 0-10 A. (Multiflex)
<b>Muestreo</b>	128 muestras por ciclo por canal
<b>Frecuencia fundamental</b>	60 Hz
Rango medición frecuencia	+/- 5Hz
<b>Ambiente atmosférico:</b>	
Rango temperatura de operación	-5°...+ 50° C
<b>Rango humedad relativa:</b>	10 a 90 %
Clase de Protección	IP 65
<b>Certificaciones:</b>	IEC
<b>Duración de registro:</b>	Memoria suficiente para almacenar todos los parámetros a intervalos de 10 minutos, durante 7 días
<b>Multi-Intervalos seleccionables</b>	5 min, 10 min, 15min a 1hora, configurable
Histogramas	SI (de todos los parámetros)

Funciones	Solicitado
Tensiones trifásicos V	SI (mono - trifásicos 3/4; Delta/Estrella)(rms, min, max, promedio)
Corrientes trifásicos I	SI (mono - trifásicos 3/4; Delta/Estrella)(rms, min, max, promedio)
Simultaneidad registros	Todos los parámetros
Eventos (Sags / Swells)	Si
Potencias activas KW	SI (por Fase + Total)
Potencias reactivas KVAR	SI (por Fase + Total)
Potencias aparentes KVA	SI (por Fase + Total)
Demanda KW	SI (por Fase + Total)
Energía activa KWh y KVARh	SI
Factor de Potencia	SI
Impulsos Transitorias	SI
V Armónicas (IEC 1000-4-7)	2...50 <sup>va</sup> (en 3 canales)
I Armónicas (IEC 1000-3-2..7)	2...50 <sup>va</sup> (en 3 canales)
Armónicas THD (V) y TDD (I) 2 - 50va	SI (por Fase+ Total)
Flicker Pst (IEC 1000-4-15 y IEC 868)	SI (por Fase)
Flicker Plt (IEC 1000-4-15 y IEC 868)	SI (por Fase)
Desequilibrio en V	SI
Desequilibrio en I	SI
Eventos / Interrupciones clasificados	SI
Mediciones según IEC	SI (IEC 1000-4-7 y 15)
<b>Lectura tiempo real (en PC y/o remoto):</b>	
KW, KVA, KVAR en tiempo real	SI (por Fase + Total)
Flicker Pst/Plt a tiempo real	SI (por Fase)
Tensiones/Corrientes a tiempo real	SI (por Fase)
Factor de potencia tiempo real	SI (por Fase + Total)
Frecuencias a tiempo real	SI (por Fase + Total)
Descarga registro preliminar	SI (sin afectar el registro principal)
<b>Multi-Intervalos (Días/Min./Seg.)</b>	SI (configurable)
Export a EXCEL, etc.	SI
Reloj a tiempo real	SI
<b>Software: para manejo de información y reportes</b>	SI
<b>Juego de cables y accesorios completo.</b>	SI
Comunicación puerto serial PC	RS232, ethernet, USB o similares.
Precisión	Solicitado
Precisión básica / tensión y corriente	< o= 0,2 % valor nominal(Máximo)
Potencia activa:	< o = 0,2 %
Potencia reactiva:	< o = 0,2 %
Flicker Pst, Plt (IEC 868 / IEC 1000-4-15):	< o = 5 %
Frecuencia:	< 0,001 Hz

Desequilibrio:	0,2 %
Armónicas:	< 0,5 % (IEC 1000-4-7)
Tensión de medición: promedio	< 0,2 % valor nominal
Resolución de la conversión A/D	16 bits
<b>Varios</b>	<b>Solicitado</b>
Servicio técnico Post venta	SI
Presentación de garantía técnica	SI
Presentación de catálogos y manuales	SI
Licencia de Software	SI

**Tabla 3.1.** Características técnicas de los equipos de medición.

**Fuente:** EERCS C.A.

**b) Selección de los equipos que cumplen con las exigencias de la empresa.**

Si bien existe en el mercado un buen número de equipos que ofrecen aparatos de este tipo, no todos cumplen con el perfil requerido por la empresa y es por esta razón que en el **ANEXO 4** se plantea un cuadro comparativo de las características de cada uno de los equipos analizadores de calidad de energía eléctrica.

Luego de analizar detenidamente cada una de las características técnicas de los equipo se obtuvo los siguientes resultados.

CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Distribuidoras y marcas de equipos	DESCRIPCIÓN	EQUIPOS DE CALIDAD PORTATILES:
	QUEMCO "EBERLE PQBOX"	SI
	PROTECO "FLUKE 1744"	SI
	ALEMINZA "QNA P"	NO
	EQUITRONICS "ELSPEC G4500"	NO
	GENESYS "MERIDIAN"	NO

**Tabla 3.2.** Cuadro resumen del ANEXO 4.

Como se puede observar en la tabla resumen, existen dos equipos que cumplen con las características requeridas por la empresa, pero el precio de venta del equipo EBERLE PQBOX es sumamente superior al FLUKE 1744 MEMOBOX, es por ello que se escogido a este último como el equipo a ser adquirido por APECEE.

### Registrador trifásico de calidad eléctrica de la Serie 1744 de Fluke Memobox.



*Figura 3.4. Fotografía del equipo.*

*Fuente:* WWW.FLUKE.COM.

### El equipo incluye.

- 4 sondas flexibles de 15/150/1500/3000 A con un cable de 2 m.
- CD-ROM con software PQ Log.
- Cable para interfaz RS232 y adaptador RS232-USB.
- Cables de prueba para tensión de alimentación eléctrica.
- 4 pinzas delfin negras.
- Juego de marcadores de colores.
- Bolsa de transporte.
- Certificado de prueba con valores de medida.
- Manual en formato impreso.
- Manual en CD-ROM (varios idiomas).



Otro de los equipos que debido a lo internaste de sus características, ha sido tomado en cuenta, es el FLUKE 435 ya que si bien solo cumple con un 90% de los requerimientos planteados anteriormente, posee otras características y parámetros que la hacen una herramienta apropiada para poder alcanzar los objetivos propuestos en los servicios de auditoría y peritaje de calidad de energía eléctrica. Es por esta razón que se ha decidido incluirla dentro del listado de equipos a ser comprados por parte de la empresa.

**Cuadro comparativo de las ventajas y desventajas del equipo FLUKE 435 Vs el MEMOBOX 1744.**

- Ventaja del fluke 435
- Desventaja del fluke 435

NOMBRE Y SERIE	Analizador de calidad eléctrica 435	Analizador de calidad eléctrica 1744 Memobox
Idóneo para la resolución de problemas en tiempo real	✓	
Mantenimiento predictivo	✓	✓
Estudios de carga, análisis de calidad eléctrica	✓	✓
Análisis de conformidad con la norma EN50160	✓	✓
Análisis a largo plazo	✓	✓
Pantalla	Gráficas en color	Indicadores LED
Canales de Tensión	4	4
Canales de corriente	4	4
Sondas de corriente incluidas	3 meses	4 sondas flexibles 15/ 150/ 1500/ 3000 A
Categoría de seguridad	1000V CAT III, 600V CAT IV	600V CAT IV
Software para análisis	✓	✓
Autonomía de las baterías (horas)	7 horas	
Período de registro típico (días)	1 mes	3 meses
Memoria	16 MB	8 MB
Registro de valores máximo, mínimo y promedio	✓	✓
Flicker (Parpadeo de tensión)	✓	✓
Armónicos	✓	✓
Captura de eventos	✓	✓
Captura de formas de onda	✓	

Registro definido por el usuario	✓	✓
Alimentación a través del punto de medida		✓
Velocidad de muestreo	20,48 kHz	10,24 kHz
Alta velocidad de captura	200 kHz	200 kHz
Tensión de pico	6 kV	6 kV
Transitorios	✓	
Análisis estadístico (conforme con EN50160)	✓	✓
Generador de informes	✓	✓
Análisis del origen de los problemas		✓
Tensión RMS	0,1 Vnom	0,1% del rango
Corriente RMS (valor eficaz)	± 0,5%	2% del rango con sonda de corriente tipo flexible
IP 65		✓

**Tabla 3.3.** Cuadro comparativo del equipo FLUKE 435 Vs el MEMOBOX 1744.

El objetivo de manejar estos dos tipos de dispositivos es usarlos como un complemento mutuo pues se tendrá la ventaja de colocar uno u otro equipo según sean los requerimientos del servicio que se vaya a brindar.

**Analizador trifásico de calidad eléctrica Serie 435 de Fluke.**



**Figura 3.5.** Fotografía del equipo.

**Fuente:** WWW.FLUKE.COM.

**El equipo incluye.**

- Maletín rígido de transporte con ruedas C435.
- 4 pinzas flexibles, i430-Flex-4pk, CAT IV 600 V.
- 5 cables de prueba, 4 negros, 1 verde.
- Cargador/Eliminador de batería BC430.
- Software FlukeView SW43W.
- Software Power Log.
- Cable de comunicación para USB OC4 USB.
- Juego de marcadores de colores WC100.
- Guía rápida de uso (impreso).
- Manual de uso (en CD-ROM).

Se ha decidido que para iniciar la operación de la empresa es necesario realizar la compra de tres equipos analizadores y registradores de calidad de energía eléctrica, debido a que es el número mínimo que se necesita para ejecutar las mediciones a una industria, pues se debe colocar como mínimo un equipo en el transformador que alimenta de energía eléctrica a la fábrica, un segundo dispositivo situado en el contador de energía y un último aparato para instalarse en las maquinas o zona puntuales donde se requiera analizar la calidad de electricidad.

➤ **Ordenador Portátil.**

Se efectuara la adquisición de al menos 2 computadores portátiles, pues son un instrumento indispensable al momento de realizar los trabajos de campo como:

- Manipular datos de los equipos de medición programables.
- Facilidad de registro de datos en un formulario de Auditoría.
- Ejecutar cálculos rápidos que permitan tomar decisiones sobre el propio desarrollo de la auditoría.
- Consultar e intercambiar información mediante Internet.

El resto de accesorios, pueden ser de cualquier tipo o marca pues estos no son relevantes en la ejecución de los trabajos.



➤ **Herramientas.**







Como un complemento de los equipos de medición es necesario poseer otros materiales y herramientas de uso común para seguridad personal y una buena conexión del equipo, por lo que se ha decidido adquirir herramientas de la marca STANLEY, ya que poseen una alta variedad de instrumentos certificados de acuerdo a las normas ISO-9000 además de usar avanzadas tecnologías de manufactura que garantizan seguridad y un correcto desempeño.

➤ **Elementos de seguridad.**

Esta empresa se basara en las normas de seguridad eléctrica para lugares de trabajo NFPA 70E, la cual recomienda la utilización de los siguientes equipos básicos para la seguridad del personal que realiza las auditorías y peritajes de calidad de energía eléctrica.



EQUIPOS		OBSERVACIONES
CASCO		Pueden utilizarse para tensiones de hasta 20 kV. Debe entenderse que estos cascos están diseñados para proteger de riesgos mecánicos, estando sus características dieléctricas encaminadas a prevenir contactos eléctricos accidentales.
GUANTES		En A.T. no deben utilizarse directamente sobre las partes en tensión. Los guantes que presenten huellas de roturas, erosiones, perforaciones, no deben utilizarse.

BANQUETA AISLANTE		Esta banqueta proporciona aislamiento dieléctrico para trabajar con seguridad. Los pies inclinados impiden el contacto con superficies cercanas potencialmente peligrosas. Aislante hasta 24KV.
DETECTOR DE AUSENCIA DE TENSION		Permite determinar el rango de tensión, verificar seccionadores, interruptores y fusibles. Presenta inmunidad a las tensiones inducidas o capacitivas de valor inferior a la del umbral.
EQUIPO DE PUESTA A TIERRA		Se debe verificar la ausencia de tensión, conectar la tierra del equipo con la tierra de la instalación. Fijarse que el equipo este bien conectado.
PANTALLA FACIAL		Pantalla de policarbonato con adaptador a casco en material plástico para riesgos eléctricos (1000V). Pantalla abatible.
CHAQUETA IGNIFUGA		Estos equipos se debe usar en maniobres con riesgo de formación de arcos eléctricos.
SEÑALIZACION		Estos servirán como advertencia o avisos de que en el lugar se encuentran instalados equipos de medición y por tanto no se puede maniobrar.

*Tabla 3.4. Elementos de seguridad básicos utilizados en la auditoria.*

*Fuente: www.slideshare.net*

➤ **Mobiliario.**

Se deberá poseer muebles y encerados necesarios para que el personal realice los informes de una manera eficaz, así como también para que el ambiente se torne lo más cómodo para el trabajador.

➤ **Transporte.**

Debido a la necesidad de movilización que tendrá el equipo de campo se ha creído conveniente adquirir una camioneta doble cabina 4x4 motor de inyección a diesel, pues es el vehículo que cumple las condiciones necesarias para desarrollar este tipo de trabajos.

### **3.6. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE AUDITORIA DE CALIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

Una auditoría de calidad de energía eléctrica a la industria es un proceso sistemático que ofrece una gama muy completa de información acerca de las condiciones normales y anormales de la operación de su sistema eléctrico, gracias a la inspección y análisis de todas las perturbaciones de tensión, frecuencia, intensidad y potencia que esta puede experimentar en el suministro eléctrico. Esta información permitirá que la operación de la planta mejore considerablemente gracias a las conclusiones y recomendaciones documentadas que se emiten al final de la misma.

Existen dos tipos de auditorías que oferta esta empresa:

- ✓ **Auditoría específica o puntual.-** Esta se encarga de auditar zonas estratégicas o precisas de una industria y se da por solicitud del cliente cuando este tiene información o indicios de que los problemas de calidad de electricidad se dan en un sitio específico de la planta.
  
- ✓ **Auditoría general.-** Es aquella que cubre todos los sistemas eléctricos de la industria.

### **3.6.1. Auditor de calidad de energía eléctrica.**

Es el profesional designado por la empresa para realizar la auditoría de calidad de energía eléctrica, el cual debe conocer con exactitud cada uno de los procedimientos que implica la ejecución de una auditoría de este tipo, ya que ante la existencia de distintos tipos de industrias, la variedad de procesos que se dan en cada una de ellas y la diversidad de equipos que ahí se operan, el auditor debe estar totalmente preparado.

El auditor debe estar en capacidad de realizar cálculos técnicos y económicos (análisis costo-beneficio) así como dirigir las mediciones que sean necesarias, con conocimientos de las técnicas de mejoramiento de calidad de energía, es por ello que el requisito mínimo para ocupar este cargo en la empresa es el de un ingeniero eléctrico con experiencia profesional de trabajo en plantas industriales, auditorías energéticas, trabajos efectuados que tengan que ver con la calidad de energía eléctrica, así como el conocimiento de las respectivas normativas, además debe estar en capacidad de coordinar a un grupo de trabajo.

El mencionado equipo de trabajo, así como el precio, agenda de labores y condiciones del servicio serán determinados en función de los siguientes criterios:

- ***Alcance de la auditoría.***- Hace referencia al tipo de auditoría que el cliente ha solicitado y cada una de las características o delimitaciones que tendrá el trabajo.
- ***Tiempo que conlleva realizar la auditoría.***- Este es uno de los puntos más importantes, pues gran parte de la auditoría está en función de este parámetro ya que por tratarse de un sector en el cual es muy difícil realizar los trabajos con normalidad debido a que no se puede detener su producción, se debe planificar con exactitud los tiempos, plazos y exigencias de la ejecución de los trabajos.

- **Tamaño de la Industria.-** Se refiere a la cantidad de equipos maquinaria o sistemas eléctricos que existan en la industria, pues ello implicara una menor o mayor cantidad de recursos a emplearse.
- **Costos de la Auditoría.-** Se refiere a todos los gastos que implica la realización de una auditoria determinada, y tiene como objetivo garantizar que la empresa siempre obtenga rentabilidad o ganancia, pues en base a esto se podrá estimar el precio del servicio.
- **Implementos necesarios.-** Hace referencia a todo el equipo, maquinaria, herramientas y recursos que será requeridos para la ejecución del trabajo.

### 3.6.2. Pasos para el desarrollo de la auditoria.

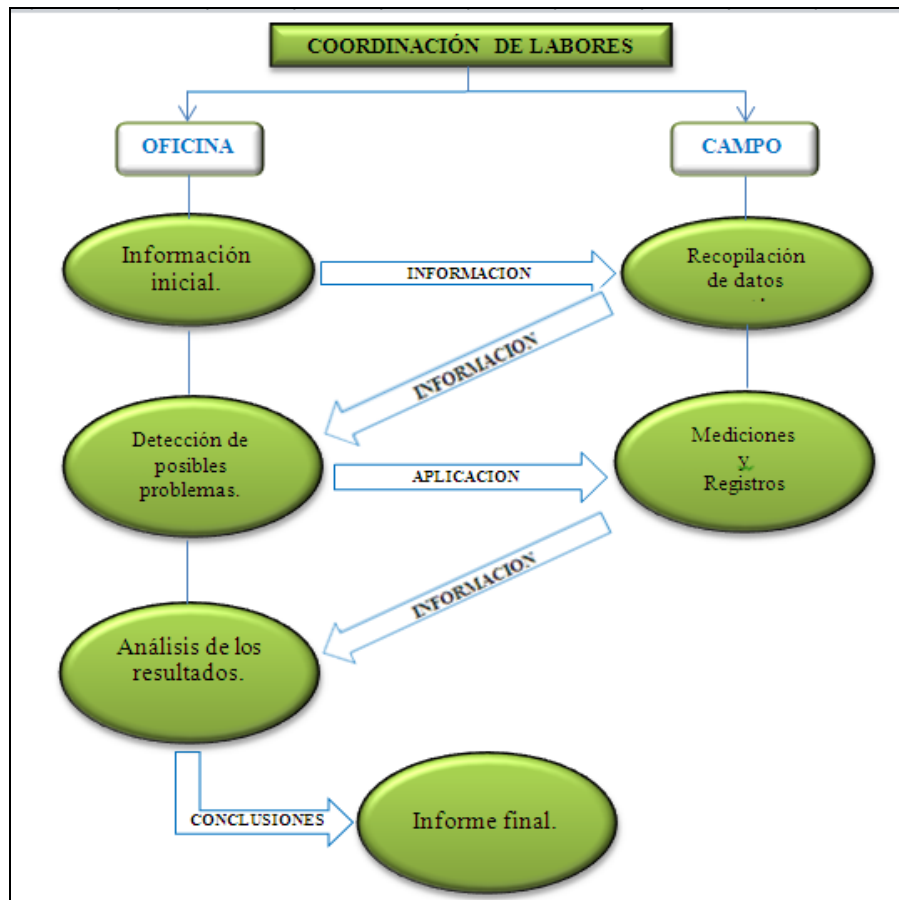


Fig. 3.6. Mapa visual de las etapas de trabajo en la auditoria.



El servicio de auditoría que se oferta consta de los siguientes pasos:

### ***I. Información Inicial.***

Es el primer paso de la auditoria de calidad de energía eléctrica y asegurara que el equipo auditor disponga de la información necesaria para realizar una buena preparación y organización de los trabajos, es necesario obtener los datos básicos de la empresa auditada, que se ejecutara mediante la aplicación del formulario de información general, el cual se lo cumpliera en la propia oficina y antes de la visita o inspección a la industria.

*En este punto también se coordinara la cooperación con la industria auditada pues este tipo de labores requieren que se establezca una buena relación entre el personal de la empresa auditada y el personal auditor, para que la transmisión de datos e informaciones sea más fluida. Es así que la planificación de los trabajos de la auditoría se acordara con el responsable de la empresa, con el fin de minimizar las interferencias con el normal funcionamiento de las empresas.*

*Para la realización de medidas [...] se debe obtenerse autorización previa. Se harán con las máximas medidas de seguridad para el personal de la fábrica y de la auditora intentando evitar que los operadores de la planta modifiquen su método de trabajo habitual.<sup>7</sup>*

Además se procederá a formalizar un contrato de trabajo con la industria a ser auditada, el mismo que será analizado con mayor profundidad en el siguiente capítulo que es el estudio administrativo jurídico y legal de esta tesis.

Sera muy importante también que el auditor conquiste la confianza de los interlocutores de la fábrica, proyectando a la empresa auditora como una entidad que

---

<sup>7</sup> UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA, *Guía didáctica para el desarrollo de Auditorías Energéticas Primera edición, Marzo de 2007* Grafitecnia.

brinda ayuda, mas no como una empresa que compite con los encargados del manejo eléctrico de la industria, ya que de esto dependerá la eficiencia de la auditoria, otra de las recomendaciones de este tipo de tareas es evitar criticar los controles de calidad de electricidad anteriormente realizados en la fábrica.

FORMULARIO DE INFORMACION GENERAL	
<b>EMPRESA</b>	
NOMBRE	
DIRECCION DE LAS OFICINAS	
DIRECCION DE LA PLANTA	
ACTIVIDAD	
RUC	
TELEFONO	
e-mail	
<b>REPRESENTANTE DE LA EMPRESA</b>	
NOMBRES Y APELLIDOS	
CARGO	
TELEFONO	
e-mail	
<b>AUDITOR</b>	
NOMBRES Y APELLIDOS	
TELEFONO	
e-mail	

*Tabla 3.5. Formato de formulario de información general.*

**II. Determinación de los datos relevantes en el proceso de auditoría.**

Con el propósito de brindar al equipo auditor una información clara del estado actual de la industria se procede a realizar una serie de encuestas de control interno de la industria, las cuales recopilaran toda la información que pueda brindar el personal encargado del manejo de la industria, este proceso se divide en 4 partes fundamentales que son:

- ✓ **Información financiera o contable.-** En este segmento se coloca toda la información financiera relacionada con la calidad de energía eléctrica la misma que además de permitir valorar el impacto que genera sobre la economía de la industria servirá como base para realizar la evaluación de la rentabilidad que ofrece la auditoria mediante el estudio de costo beneficio.
  
- ✓ **Información de producción.-** Se refiere al uso productivo que se le da a cada uno de los sistemas eléctricos de la industria.
  
- ✓ **Información administrativa.-** Es el punto donde se solicita la información a cerca de todo personal encargo de manejar los equipos eléctricos de la industria.
  
- ✓ **Información eléctrica.-** Pretende conocer a fondo las características de los sistemas eléctricos existentes en la industria, entre las cuales está el desempeño y rendimiento de los equipos, así como eventos, fallas y problemas relacionados con la calidad de energía eléctrica, con el objetivo de fijar el escenario de la futura auditoria.

*Encuestas y formularios para el levantamiento de información relevante en el proceso de auditoria*

FORMULARIO DE INFORMACION FINANCIERA O CONTABLE	
REPRESENTANTE FINANCIERO DE LA EMPRESA	
NOMBRES Y APELLIDOS	
CARGO	
TELEFONO	
e-mail	
DATOS FINANCIEROS	
VALOR DE PAGO POR REPARACIONES	
FECHA	VALOR (\$)

VALOR DE PAGO POR REPOSICIONES			
FECHA		VALOR (\$)	
VALOR DE PAGO POR: CONSUMOS ENERGETICOS Y PENALIZACIONES			
AÑO	MES	VALOR CONSUMO	VALOR PENALIZACION
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
n	n	n	n

*Tabla 3.6. Formato de formulario de información financiera y contable.*

FORMULARIO DE INFORMACION DE PRODUCCION	
<b>ENCARGADO DE LA PRODUCCION</b>	
NOMBRES Y APELLIDOS	
CARGO	
TELEFONO	
e-mail	
<b>NUMERO DE PRODUCTOS</b>	
<b>PROCESO (S) DE PRODUCCION</b>	
Producto 1.	
Producto 2.	
<b>MAQUINARIA ELECTRICA PRINCIPAL UTILIZADA EN EL PROCESO</b>	
Producto 1.	
Producto 2.	

*Tabla 3.7. Formulario de información de producción.*

FORMULARIO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA	
<b>ADMINISTRADOR</b>	
NOMBRES Y APELLIDOS	
TELEFONO	
e-mail	
<b>DEPARTAMENTOS</b>	
DEPARTAMENTO	NUMERO DE EMPLEADOS
<b>DISTRIBUCION DE TRABAJO</b>	
DEPARTAMENTO	TAREA
<b>HORARIOS LABORALES</b>	
DEPARTAMENTO	TURNOS
<b>CALENDARIO LABORAL DE LA EMPRESA</b>	
ADJUNTAR DOCUMENTOS QUE BRINDEN ESTA INFORMACION.	

*Tabla 3.8. Formulario de información administrativa.*

**MODELO DE ENCUESTA DE CONTROL INTERNO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS.**

<b>1. Realice un listado del equipamiento eléctrico instalado.</b>	
<b>2. Información de cada uno de los equipos.</b>	
▪ Equipo:	
▪ Marca:	
▪ Potencia:	
▪ Voltaje:	

▪ Corriente:	
▪ Frecuencia:	
▪ Eficiencia	
▪ Tiempo estimado de servicio:	
▪ Horario de funcionamiento. (Especificar tiempos de para).	
▪ Consumos energéticos por hora o día.	
▪ ¿El equipo presenta fallas durante el tiempo que esta encendido? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> En caso de haber seleccionado SI.	
Horario en el que se presenta las fallas:	
Duración de las fallas:	
Tipo de falla:	
▪ Coloque el historial técnico del equipo. (Datos a proporcionarse por parte del jefe de mantenimiento de la industria).	
<b>3. Cuestionario de control interno del sistema eléctrico.</b>	
▪ ¿Ha ocurrido recierres automáticos en los esquemas de protecciones de la red? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
▪ ¿Ha existido ausencia de energía eléctrica? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Fecha:	
Horario	
Duración:	
En qué área de trabajo se dio:	
▪ ¿Ha existido un incremento, disminución o parpadeo repentino en la iluminación de la industria? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Fecha:	
Horario	
Duración:	
En qué área de trabajo se dio:	
▪ ¿Ha registrado su equipo algún incremento o disminución repentina de voltaje? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Fecha:	
Horario	
Duración:	

En qué área de trabajo se dio:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Ha tenido inconvenientes con el equipo electrónico sensible? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></li> </ul>	
Fecha:	
Equipo	
Duración:	
Características:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cuáles son las posibles fuentes de eventos dentro de las instalaciones?</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Están siendo usados equipos acondicionadores de energía, qué tipo? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></li> </ul>	
Mencione el nombre de los equipos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Qué nivel de factor de potencia registra la industria?</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Ha existido sobrecalentamiento de transformadores? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Se han registrado transientes de voltaje? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Qué zonas de la industria poseen cableados defectuosos?</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Se han registrado falla de motores debido a armónicos? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Se han registrado Ruido eléctrico? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cómo está su sistema eléctrico de acuerdo a las normas vigentes en calidad de energía?</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coloque toda la información acerca del requerimiento de potencia de cada uno de las máquinas, departamentos o sistemas eléctricos de la planta.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A continuación adjunte los planos eléctricos de la fábrica</li> </ul>	

**Tabla 3.9. Modelo de encuesta de control interno de los equipos**

**III. Detección de posibles factores que estén afectando la calidad de energía eléctrica.**

El siguiente paso en este proceso de auditoria es la interpretación y tabulación de la información obtenida en el punto anterior, el cual tiene como objetivo, la localización de las zonas donde pueda estar la raíz de los problemas de calidad de energía eléctrica, reduciendo la necesidad de un monitoreo en el sitio y ayudando a focalizar la atención donde es más necesitada, otro de los propósitos que tiene este punto es la detección de fallas que tengan mayor incidencia en la economía de la industria para de este modo tener prioridades en cuanto a la resolución de estos inconvenientes.

Es por ello que a continuación se plantea una matriz de jerarquización de problemas, en función del nivel de impacto que generen en la rentabilidad de la empresa.

PROBLEMAS	TIPO	DURACION	PARAMETROS	CALIFICACION	INCIDENCIA ECONOMICA
PERDIDAS		Permanente	Bajo FP	10	Directa
		Alta	Cortes de suministro	10	Directa
PERTURBACIONES	Variación en la magnitud de tensión	Corta	Fliker	6	Semidirecta
			Sag	3	Indirecta
			Swell	3	Indirecta
			Interrupciones	3	Indirecta
		Alta	Sobretensiones	8	Semidirecta
			Sub tensiones	8	Semidirecta
			Desbalances	8	Semidirecta
			Interrupciones	9	Directa
	Variación en la forma de onda de tensión		Armónicos	8	Semidirecta
			Muecas	6	Indirecta
			Transitorios	4	Indirecta
			Inter armónicos	3	Indirecta
Ruido			2	Indirecta	
Offset dc			2	Indirecta	

**Tabla 3.10. Matriz de jerarquización de problemas.**



Cabe recalcar que al momento de realizar la auditoria o peritaje hay que tener en consideración y tratar de resolver o plantear causas y soluciones a todos los problemas, sin importar su nivel de importancia.

#### **IV. Medición y registro de parámetros de calidad de energía eléctrica.**

Una vez que se tiene una idea del comportamiento del sistema eléctrico de la industria se busca obtener un conocimiento exacto de las condiciones de calidad de energía eléctrica, mediante una serie de mediciones y registros de sus parámetros, además de verificar el desempeño y rendimiento de los equipos y sistemas eléctricos con los que trabaja la industria.

Este paso consiste netamente en la conexión de los equipos de medición de calidad de energía eléctrica a la red de alimentación de la fábrica ya sean estas internas o externas. La medición y registro de estos equipos se regirán a la normativa propuesta por el CONELEC (Consejo Nacional de Electricidad).

#### Mediciones a realizarse:

##### ➤ PERTURBACIONES

- Flicker
- Sag
- Swell
- Interrupciones
- Sobretensiones
- Sub tensiones
- Desbalances
- Transitorios
- Armónicos

- Inter armónicos
- Muestras
- Ruido
- Offset dc

➤ PERDIDAS.

- Bajo FP
- Cortes de suministro

Evaluación de la calidad de servicio técnico.

- Control.
- Identificación de interrupciones.
- Registro y clasificación de interrupciones.

Manejo del equipos analizadores y registradores de calidad de energía.

- i. *Verificación de tensión en el sistema eléctrico a ser medido.*
- ii. *Antes de encender el equipo, adoptar las medidas de autoprotección que se consideren necesarias (abrir interruptores, guantes dieléctricos, alfombrilla aislante, etc.).*
- iii. *Conectar a las correspondientes entradas del analizador las pinzas amperimétricas que sean necesarias: tres para mediciones en líneas trifásicas desequilibradas, dos en líneas trifásicas equilibradas y una en líneas monofásicas.*
- iv. *Conectar, a las correspondientes entradas del analizador, las pinzas voltimétricas que sean necesarias: cuatro para mediciones en líneas trifásicas desequilibradas, tres en líneas trifásicas equilibradas y dos en líneas monofásicas.*

- v. *Instalar las pinzas amperimétricas “abrazando” el/los correspondiente/s conductor/es (cables, pletinas, etc.).*
- vi. *Instalar las pinzas voltimétricas “mordiendo” el correspondiente conductor desnudo (allí donde exista tensión).*
- vii. *Comprobar la correspondencia de fases entre pinzas amperimétricas y voltimétricas (Una de éstas se instala en el neutro).*
- viii. *Conectar el analizador, encenderlo y programar relaciones de transformación, comienzo, final e intervalo entre mediciones, etc.*
- ix. *Comprobar que las lecturas en tiempo real son correctas y dejar los equipos adecuadamente protegidos y señalizados.*
- x. *Finalizada la medida programada, extraer los datos mediante impresora, disco o conexión con un PC.<sup>8</sup>*

#### **V. Análisis de problemas y oportunidades de mejoramiento de calidad de energía eléctrica.**

El registro de cada una de las mediciones realizadas en el paso anterior será procesado por el equipo auditor, dicha información estará en un software adjunto y en formato de reportes, lo que facilita el análisis del comité, posteriormente se procede a identificar con detalle las causas de los problemas, así como a evaluar y organizar las distintas oportunidades de optimización y mejoramiento de calidad de energía eléctrica, la cual se verá reflejado en un mejor desempeño de los equipos y sistemas eléctricos, alargando su vida útil, prestando atención a sus respectivas especificaciones técnicas y económicas en función de su rentabilidad.

A continuación se listan algunos de los equipos y sistemas que solucionan los distintos problemas de calidad de energía eléctrica.

---

<sup>8</sup> BUENDIA, Ernesto, *Modelo de Auditoria Energética en el Sector Industrial*, Universidad Carlos III, Madrid.

➤ **Soluciones básicas.**

- ✓ Implementación de las cargas perturbadoras al inicio de la red.
- ✓ Agrupación de cargas perturbadoras en una barra diferente
- ✓ Separación de fuentes (transformadores).
- ✓ Uso de transformadores con conexiones especiales.

➤ **Soluciones mediante equipos:**

*“Supresor de picos.- Elimina los transitorios de tensión, protegiendo así los equipos electrónicos de control y comunicación instalados dentro del sistema eléctrico.*

*UPS (Suministro de potencia ininterrumpible).- Protege a equipos eléctricos sensibles, contra los distintos disturbios eléctricos presentes en la alimentación de energía (picos ruido, caídas de voltaje, cortes de energía etc.) y se clasifican en:*

- ✓ *Stand by power supply.*
- ✓ *Sistemas UPS ferrosresonantes .*
- ✓ *Autentico UPS.*

*Filtros de armónicos.- Elimina las distorsiones armónicas en la red y previene el funcionamiento inadecuado de los equipos, estos se clasifican en:*

- *Filtros activos, pasivos e híbridos de potencia tanto serie como paralelos.*
  - *Compensador activo Sine Wave.*
  - *Filtros activos Accusine.*
- *Filtros sintonizados.*
- *Filtros sintonizados automáticos.*
- *Filtros desintonizados.*
- *Filtros anti resonantes fijos.*
- *Filtros anti resonantes automáticos.*
- *Filtros de rechazo.*

*Banco de capacitores.- Suministran potencia reactiva y regulan la tensión del sistema.*

- *Bancos fijos.*
- *Bancos automáticos.*

- *Rectibloc.- plus*
- *Secomat plus.*
- *Av6000 reactivar.*
- *Reactivar 5000/600.*
- *Reactivar av9000.*
- *Reactivar av7000.*

**Transformadores de aislamiento.-** Equipos recomendados para aislar eléctricamente y reducir los disturbios eléctricos hacia las cargas sensibles, se clasifican en:

- *Transformadores de aislamiento*
- *Transformadores tipo K*

*La recomendación de algunos de estos equipos requiere de la realización de un estudio previo de Calidad de la Energía Eléctrica.”<sup>9</sup>*

## **VI. Entrega del informe final de la auditoría realizada.**

Una vez realizado todo el proceso de auditoría, se diseña un informe final del trabajo consumado, en el cual se coloca la información más importante obtenida en cada uno de los pasos que comprende el desarrollo de la auditoría, es así que la estructura del informe que emitirá APECEE queda definido de la siguiente manera:

- ✓ Portada.
- ✓ Índice del documento.
- ✓ Objetivos.
- ✓ Información general de la empresa auditada.
- ✓ Memoria descriptiva del funcionamiento de la industria.
- ✓ Equipos de medición utilizados.
- ✓ Resultados del monitoreo de calidad de energía eléctrica.
- ✓ Análisis de la información.
- ✓ Estudio costo - beneficio.
- ✓ Plan de mejoras y conclusión de la auditoría.
- ✓ Anexos.

---

<sup>9</sup> SAUCEDO, José, “Factores que afectan la calidad de energía y sus soluciones” México 2008.

Una vez que haya concluido el proceso de auditoria anteriormente señalado se aguarda la decisión del cliente para ejecutar los respectivos cambios y correcciones en las instalaciones que presenten problemas con la calidad de energía eléctrica, decisión que será tomada en función del análisis costo beneficio y las recomendaciones planteadas por parte de la empresa en el informe final.

#### **VII. Ejecución de soluciones a los problemas de calidad de energía eléctrica.**

En este punto se realizara la implementación de los sistemas que solucionen los problemas de calidad de energía eléctrica guiándonos en el informe final, para el cual se deberá gestionar dicho mantenimiento con el personal de la industria en cuestión. Esta actividad será realizada por el personal técnico de la empresa el mismo que con el permiso de la admiración de la fábrica podrá realizar cambios o correcciones que resuelvan imprevisto que se pudiesen presentar.

#### **VIII. Verificación de paramentos luego de la mejora realizada.**

Esta actividad consiste en realizara el mismo proceso efectuado en el punto IV. Medición y registro de parámetros de calidad de energía eléctrica, este trabajo se lo ejecuta con la finalidad de comprobar el mejoramiento en los parámetros de calidad de energía eléctrica de la industria.

#### **IX. Entrega del informe final de la mejora realizada.**

En este documento se detalla todo las actividades desarrolladas en el transcurso de la ejecución y verificación de la mejora.

### **3.7. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE PERITAJE DE CALIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

El peritaje de calidad de energía eléctrica a la industria es el análisis de todos los parámetros, elementos y características de un sistema eléctrico que haya tenido inconvenientes relacionados con el tema, el cual tiene como objetivo, exponer la opinión profesional del perito a cerca de las causas que generaron el problema planteado, mediante un informe escrito dirigido a un juez o las partes demandantes.

Esta información permitirá a las industrias solicitantes del servicio, establecer las causas que generaron el problema, corregir las fallas suscitadas e identificar y juzgar a quienes lo provocaron.

#### **3.7.1. Perito de calidad de energía eléctrica.**

El servicio de peritaje que APECEE brindara será ejecutado por un ingeniero eléctrico el cual según acreditación otorgada por las instituciones y asociaciones públicas y privadas será reconocido como perito particular en base a la demostración de sus conocimientos, técnica y conocimientos sobre el tema.

*El perito podrá intervenir cuando le sean solicitados sus servicios, ya sea para dar una opinión sobre determinado tema, ante una autoridad si lo requieren o de parte de algún particular, ante otro particular para poder asesorar a las partes, para llegar a una conciliación ante un problema.*

*Los elementos para la elaboración de un peritaje sobre una investigación de un hecho que deben ser salvaguardados son:*

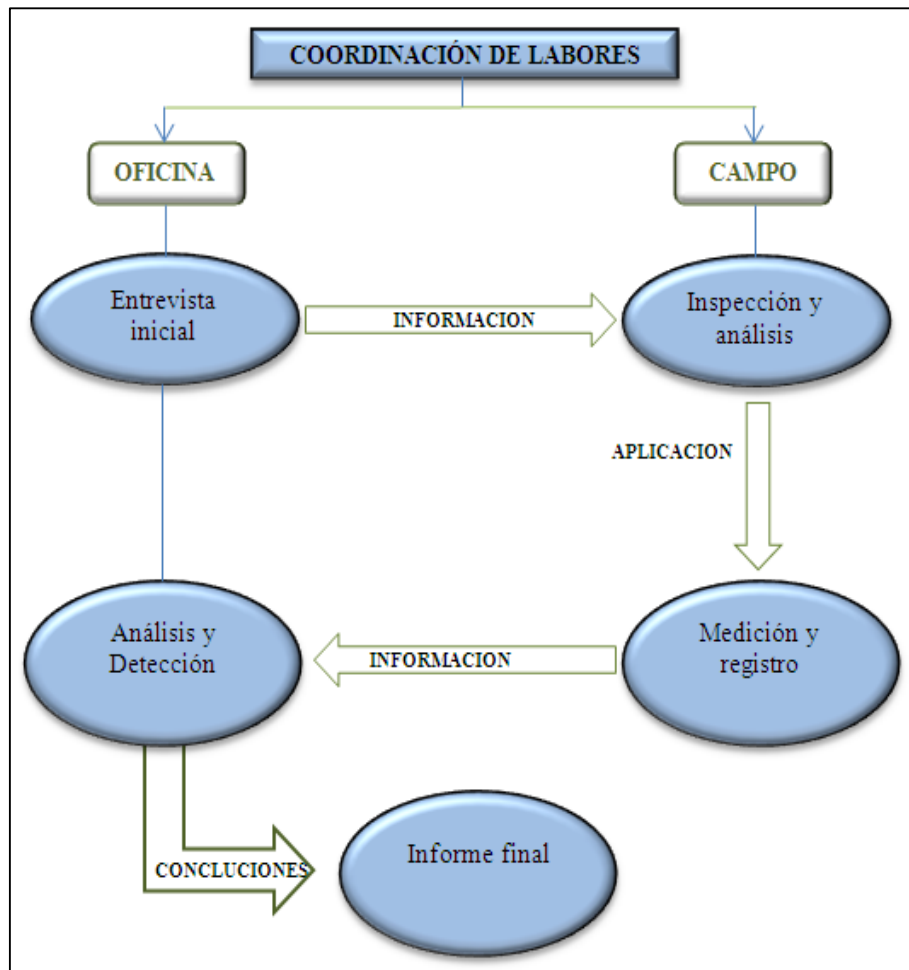
- *Autonomía técnica.*
- *Independencia de criterio.*
- *Nadie debe influenciarlo sobre sus investigaciones.<sup>10</sup>*

---

<sup>10</sup> Capacitación para peritos, [www.peritosforenses.com.mx/formaciónperito.html#perito](http://www.peritosforenses.com.mx/formaciónperito.html#perito).

Debido a que el servicio de peritaje es un procedimiento muy parecido al de la auditoría de calidad de energía eléctrica expuesta anteriormente se ha visto conveniente explicar solo aquellos procesos en los que estos se diferencien, es así que a continuación se describen los pasos a desarrollarse en el servicio de peritaje de calidad de energía eléctrica.

### 3.7.2. Pasos para la realización del proceso de peritaje de calidad de energía eléctrica.



*Fig. 3.7. Mapa visual de las etapas de trabajo en el peritaje de calidad de energía eléctrica.*



**I. Entrevista con los representantes legales de la entidad contratante.**

En este punto se plantea un formulario de información general, el cual busca recolectar información básica de la empresa sometida al proceso de peritaje, así como también de las características del inconveniente suscitado, con la finalidad de planificar los trabajos a ejecutarse. Al igual que en el servicio de auditoría, se realizara el respectivo contrato de trabajo y la correspondiente coordinación de labores a desarrollarse en la industria.

<b>FORMULARIO DE INFORMACION GENERAL</b>	
<b>EMPRESA</b>	
NOMBRE	
DIRECCION DE LAS OFICINAS	
DIRECCION DE LA PLANTA	
ACTIVIDAD	
RUC	
TELEFONO	
e-mail	
<b>REPRESENTANTE DE LA EMPRESA</b>	
NOMBRES Y APELLIDOS	
CARGO	
TELEFONO	
e-mail	
<b>PERITO</b>	
NOMBRES Y APELLIDOS	
TELEFONO	
e-mail	
<b>INCONVENIENTE SUCITADO</b>	
ZONA (S) O DEPARTAMENTO (S)	
EQUIPO O SISTEMAS ELECTRICOS INBOLUCRADO	
FECHA Y HORA	
NOMBRE DEL ENCARGADO	
POSIBLES CAUSAS	

*Tabla 3.11. Formulario de información general.*

**II. Inspección y análisis eléctrico de tipo forense al escenario donde sucedió el problema,** (solo en caso de investigaciones posteriores a la ocurrencia de una falla que derivó en un daño mayor).

Este paso es muy importante en el proceso de peritaje, pues se realiza una serie de investigaciones forenses entorno al problema suscitado, las cuales recopilarán toda la información que pueda brindar el personal encargado del manejo del sistema eléctrico donde sucedió el problema.

- ✓ **Información de producción.-** Hace referencia a toda la información del proceso productivo en el que haya intervenido el o los sistemas eléctricos analizados.
- ✓ **Información administrativa.-** Es el punto donde se solicita la información a cerca de todo personal encargo de manejar el o los sistemas eléctricos involucrados en el problema.
- ✓ **Información eléctrica.-** Se refiere a la investigación de todas las características eléctricas que tengan relación con el problema ocurrido.

**Encuestas y formularios para el levantamiento de información relevante en el proceso de auditoria**

FORMULARIO DE INFORMACION DE PRODUCCION
# DE PRODUCTOS EN EL QUE INTERVIENE EL SISTEMA ELECTRICO EN PROBLEMAS
LABOR QUE DESEMPEÑA EN CADA UNO DE LOS PROCESOS
Producto 1.

Producto 2.

*Tabla 3.12. Formulario de información de producción.*

FORMULARIO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA			
ADMINISTRADOR			
NOMBRES Y APELLIDOS			
TELEFONO			
e-mail			
DEPARTAMENTOS EN LOS CUALES SE HAYAN DADO LOS PROBLEMAS.			
DEPARTAMENTO	LISTA DE EMPLEADOS	TRABAJO QUE REALIZAN	HORARIOS LABORALES

*Tabla 3.13. Formulario de información administrativa.*

**ENCUESTA DE PARA LA INVESTIGACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LAS FALLAS  
OCURRIDAS EN LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS.**

<b>1. Coloque el listado de equipos o sistemas eléctricos en los que se haya presentado el problema.</b>

<b>2. Información de cada uno de los equipos.</b>	
▪ Equipo:	
▪ Marca:	
▪ Potencia:	
▪ Voltaje:	
▪ Corriente:	
▪ Frecuencia:	
▪ Eficiencia	
▪ Tiempo estimado de servicio:	
▪ Horario de funcionamiento. (Especificar tiempos de para).	
▪ Consumos energéticos por hora o día.	
▪ ¿El equipo presenta fallas durante el tiempo que esta encendido? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
En caso de haber seleccionado SI.	
Horario en el que se presenta las fallas:	
Duración de las fallas:	
Tipo de falla:	
▪ Coloque el historial técnico del equipo. (Datos a proporcionarse por parte del jefe de mantenimiento de la industria).  <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	
<b>3. Información de los sistemas eléctricos involucrados en el problema.</b>	
▪ ¿Ha ocurrido recierres automáticos en los esquemas de protecciones de la red? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
▪ ¿Ha existido ausencia de energía eléctrica? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Fecha:	
Horario	
Duración:	
En qué área de trabajo se dio:	
▪ ¿Ha existido un incremento, disminución o parpadeo repentino y en la iluminación de la industria? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Fecha:	
Horario	
Duración:	
En qué área de trabajo se dio:	
▪ ¿Ha registrado su equipo algún incremento o disminución repentina de voltaje?	

SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Fecha:	
Horario	
Duración:	
En qué área de trabajo se dio:	
▪ ¿Ha tenido inconvenientes con el equipo electrónico sensible? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Fecha:	
Equipo	
Duración:	
Características:	
▪ ¿Cuáles son las posibles fuentes de eventos dentro de las instalaciones?  	
▪ ¿Están siendo usados equipos acondicionadores de energía, qué tipo? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
▪ ¿Qué niveles de factor de potencia registra la industria?	
▪ ¿Ha existido sobrecalentamiento de transformadores? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
▪ ¿Se han registrado transientes de voltaje? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
▪ ¿Qué zonas de la industria son más propensas a tener cableados defectuosos?  	
▪ ¿Se han registrado falla de motores debido a armónicos? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
▪ ¿Se han registrado Ruido eléctrico? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
▪ Coloque toda la información acerca del requerimiento de potencia de cada uno de las máquinas, departamentos o sistemas eléctricos de la planta.  	
▪ A continuación adjunte los planos eléctricos de la fábrica  	

**Tabla 3.14.** Encuesta investigativa.

**III. Medición y registro de parámetros de calidad de energía eléctrica.**

Este proceso es el mismo que se cumple en la auditoria de calidad de energía eléctrica, con la única diferencia de que en esta oportunidad solo se realiza la medición y registro de los equipos o sistemas eléctricos que tengan que ver con el inconveniente acontecido, es decir que el trabajo es puntual.

**IV. Analizar los resultados obtenidos para encontrar las causas que generaron el o los inconvenientes.**

Este proceso es el mismo que se realiza par la auditoria de calidad de energía eléctrica con la diferencia de que este análisis está enfocado solo en determinar las causas que generaron los problemas.

**V. Entrega del informe final del peritaje ejecutado.**

Una vez que se haya concluido con la realización del peritaje de calidad de energía eléctrica en la industria, se diseña un informe final del trabajo cumplido, el cual está conformado por los siguientes puntos.

- ✓ Portada.
- ✓ Índice del documento.
- ✓ Objetivos.
- ✓ Información general de la empresa sujeta al proceso de peritaje.
- ✓ Memoria descriptiva del funcionamiento de los sistemas eléctricos involucrados en el problema.
- ✓ Equipos de medición utilizados.

- ✓ Resultados del monitoreo de calidad de energía eléctrica.
- ✓ Análisis de la información.
- ✓ Conclusión y recomendaciones del peritaje.
- ✓ Anexos.

### **3.8. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO ADICIONAL.**

Como ya se lo había explicado anteriormente, APECEE estará en condiciones de entregar un servicio adicional al de auditoria y peritaje de Calidad de energía eléctrica, esta nueva función tendrá el nombre de “PROVISIÓN DE SERVICIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL PRODUCTO”.

Este servicio tiene el carácter de adicional ya que por su naturaleza, su probabilidad de realización es bastante variable, ya que existen pocas entidades contratantes, la adjudicación del trabajo se rige a un proceso de licitación y el periodo de tiempos en el que se presente estas oportunidades de trabajo es bastante grande (cada 1 ó 2 años). Sin embargo fue considerado en el estudio ya que en el caso de que APECEE lograra obtener dicho contrato, su probabilidad de éxito sería muy alta, pues la empresa tiene la ventaja de ser especialista en el tema y las compensaciones económicas por la ejecución de estas labores son muy bien remuneradas.

#### **3.8.1. Proceso de contratación del servicio.**

Debido a que la distribuidora de energía eléctrica de la región es la EERCS C.A, se creído conveniente considerar el proceso de contratación del servicio de control de energía eléctrica que esta empresa realiza.

A continuación se cita un extracto del reglamento emitido por la EERCS C.A, para la contratación del servicio de provisión de servicios técnicos especializados de medición de calidad del producto.

**“Requisitos mínimos de ingreso al concurso.**

- *Habilitación en el Registro Único de Proveedores RUP (referente a bienes obras o servicios eléctricos), que será suficiente para demostrar que el proveedor no consta en el registro de contratistas incumplidos y adjudicatarios fallidos.*
- *Formulario de Oferta, que comprenderá:*
  - *La Carta de Presentación y Compromiso.*
  - *Completar los Datos del oferente.*
  - *Descripción detallada de los servicios ofertados materia de la contratación, adjuntando la documentación de sustento, de no cumplir con lo solicitado el ofertante será descalificado.*
  - *Tabla de cantidades y precios.*
  - *Los precios no deberán incluir el Impuesto al Valor Agregado IVA.*
  - *Acreditar la experiencia en la provisión de bienes o servicios similares al del objeto de la contratación, adjuntando la documentación de soporte. De no cumplir con este requisito la oferta no será calificada.*
  - *Soporte Técnico.*
  - *Información de accionistas de personas jurídicas (Resolución INCOP No.37-09).*
  - *Declaración del Agregado Nacional.*

**Método de evaluación.**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>PUNTAJE</b>
<i>Oferta económica</i>	<i>53</i>
<i>Experiencia del Oferente</i>	<i>20</i>
<i>Participación nacional</i>	<i>10*</i>
<i>Participación MYPE</i>	<i>10**</i>
<i>Proveedor local</i>	<i>5***</i>
<i>Bonificación por sorteo</i>	<i>2****</i>
<b>Total</b>	<b>100</b>

*Tabla 3.15. Método de evaluación.*



- **Oferta económica.-** Se entenderá por oferta económica al formulario que consta en el portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec), a fin de que el oferente establezca el precio total de la oferta. Se asignará el mayor puntaje a la oferta económica más baja e inversamente proporcional a las demás ofertas.
- **Participación nacional.-** \*Un bien se entiende como nacional, cuando el valor FOB de las mercancías importadas incorporadas en él, no sea superior al 60% al precio final (precio ofertado) del bien en cuestión. Un servicio se entiende como nacional cuando el oferente es una persona natural o jurídica domiciliada en el territorio nacional, y más del 60% de su oferta representa el costo de la mano de obra, materias primas e insumos nacionales.
- **Participación MYPE.-** \*\* El proveedor será considerado como micro o pequeña empresa (MYPE), si cumple con lo establecido en el artículo 16 del Reglamento General de la LOSNCP, para cada caso.
- **Proveedor local.-** \*\*\* El proveedor local es aquel domiciliado en el cantón donde se destinarán los bienes y servicios objetos de la contratación.
- **Bonificación por sorteo.-** \*\*\*\* La bonificación por sorteo corresponderá a los cinco proveedores que hayan sido sorteados en forma aleatoria por el sistema, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 8 de la Resolución INCOP N° 039-2010 de 27 de febrero de 2010.

#### **Obligaciones del contratista.**

De acuerdo al objeto del contrato, el Contratista se obligaría a entregar a la Contratante:

- Informes mensuales sobre cálculos de índices, en los formularios del CONELEC y los propios de la Contratante, en archivos magnéticos (CD).
  - Informes sobre reclamos específicos de consumidores.
  - Informes de incumplimientos a regulación CONELEC 004/01.
  - Informes semanales de identificación de problemas y propuestas de solución; y, en el caso de problemas de mayor complejidad, cuya solución demande estudios específicos, la recomendación pertinente.
  - Desglose de datos del recorrido del vehículo.
  - Rol de pagos de los trabajadores del Contratista, debidamente suscrito.
  - Planillas de pagos de aportes al IESS de sus trabajadores.
- El Contratista deberá disponer de movilización y contar con el personal necesario, de tal manera que pueda cumplir con el número de mediciones exigidas por la Contratante.
  - La Contratante, en el marco de los servicios y actividades contratadas, notificará por escrito, con el detalle y anticipación suficiente, las actividades y trabajos que debe desarrollar el Contratista en cada mes.

- *El Contratista deberá conocer las características de los equipos a instalarse y las especificaciones técnicas de su montaje, así como tener experiencia mínima de un año en el trabajo de monitoreo de calidad del producto.*
- *Los equipos registradores de calidad de energía necesarios, para las mediciones, serán provistos por la contratante debiendo el contratista responsabilizarse por los mismos mediante la garantía técnica por el servicio prestado.*
- *Para efectuar las mediciones y más actividades objeto de este concurso, el Contratista presentará el desglose del personal, vehículos, computadoras y herramientas que asignaría a la ejecución del contrato.*

**Recursos humanos y materiales requeridos.**

<b>RECURSO</b>	<b>MÍNIMO EXIGIDO POR LA EMPRESA</b>
<i>PERSONAL</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Un Ingeniero Eléctrico con participación del 100%,</i></li> <li>• <i>Un Asistente de Ingeniería con participación del 100%,</i></li> <li>• <i>Un Electricista con participación del 100%.</i></li> </ul>
<i>MOVILIZACIÓN</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>1 Vehículo tipo Camioneta doble cabina 4X4, año de fabricación 2005 mínimo.</i></li> </ul>
<i>EQUIPO INFORMÁTICO</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>1 Computador Portátil</i></li> <li>• <i>1 Computador de escritorio o portátil</i></li> </ul>
<i>HERRAMIENTAS</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Escalera (dieléctrica) de 28 pies.</i></li> <li>• <i>Equipo de seguridad para dos personas Herramientas menores.</i></li> <li>• <i>1 GPS</i></li> <li>• <i>Equipo de Señalización</i></li> </ul>

**Tabla 3.16. Recursos requeridos.**

- *El oferente deberá adjuntar la hoja de vida debidamente documentada del personal asignado a la ejecución del contrato, la matrícula actualizada del vehículo a nombre del oferente o el compromiso de alquiler, cuyo modelo no podrá ser inferior al 2005 4x4.”<sup>11</sup>*

<sup>11</sup> El proceso de contratación se encuentra en: [www.compraspublicas.gob.ec](http://www.compraspublicas.gob.ec), Búsqueda de procesos, Código: COTBS-EECS-DP-06-11, Pliegos.

**CAPITULO IV**  
**ANÁLISIS ADMINISTRATIVO,**  
**JURÍDICO Y LEGAL.**

#### **4.1. INTRODUCCION.**

Con el pasar del tiempo y a través de las investigaciones, las técnicas administrativas han ido evolucionando hasta convertirse hoy en día en el eje principal del funcionamiento de las empresas, ya que mientras mejor planificación tenga un negocio, mayor será su posibilidad de éxito.

Como su nombre lo indica, este capítulo abordara temas como, talento humano, organigramas, trámites gubernamentales, inversiones, aspectos laborales, legales y fiscales, los cuales servirán como guía para el correcto desenvolvimiento de la empresa.

#### **4.2. OBJETIVOS.**

- ❖ Plantear el procedimiento para la conformación de la empresa.
- ❖ Analizar los procedimientos legales, jurídicos y fiscales a los cuales debe someterse la empresa para poder funcionar en apego a la ley.
- ❖ Establecer todos los aspectos organizacionales del proyecto.

#### **4.3. ESTRUCTURA JURIDICA.**

Basados en la normativa que rige la constitución de compañías en la republica del ecuador y analizando las características que posee cada una de ellas se ha decidido que la figura jurídica que tendrá la empresa APECEE sea la de compañía anónima ya que debido a la labor que realizara, es la estructura a la que más se acopla.

El procedimiento para registrar a APECEE como sociedad anónima es el siguiente:

**1) Conocimiento de requisitos básicos:**

- **“El nombre.-** En esta especie de compañías puede consistir en una razón social, una denominación objetiva o de fantasía la cual deberá ser aprobado por el funcionario que para el efecto fuere designado en las intendencias de compañías de Cuenca.
- **Capacidad de Accionistas.-** Para intervenir en la formación de una compañía anónima en calidad de promotor (constitución sucesiva) o fundador (constitución simultánea) se requiere la capacidad civil para contratar. Sin embargo no podrán hacerlo entre cónyuges ni entre hijos no emancipados.
- **Números de accionistas.-** La compañía anónima no podrá subsistir con menos de dos accionistas, salvo las compañías cuyo capital total o mayoritario pertenezcan a una entidad del sector público.
- **Capital mínimo.-** El capital suscrito mínimo de la compañía deberá ser de ochocientos dólares de los Estados Unidos de América. El capital deberá suscribirse íntegramente y pagarse en al menos un 25% del valor nominal de cada acción. Dicho capital puede integrarse en numerario o en especies (bienes muebles e inmuebles) e intangibles, siempre que, en cualquier caso, correspondan al género de actividad de la compañía.
- **Acciones.-** La acción confiere a su titular legítimo la calidad de accionista y le atribuye, como mínimo, los derechos fundamentales que de ella derivan y se establecen en la Ley. Las acciones pueden ser ordinarias o preferidas, se pueden negociar libremente.
- **El objeto social.-** La compañía anónima podrá tener como finalidad la realización de toda clase de actos civiles o de comercio y operaciones mercantiles permitidas por la ley.
- **Constitución simultánea.-** Se constituye en un solo acto por convenio entre los que otorguen la escritura y suscriben las acciones, quienes serán los fundadores.”<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS. *Instructivo Societario.*  
www.supercias.gov.ec/Documentación/.../instructivo\_soc.pdf.

**2) *Solicitud de aprobación de nombre de la compañía. (ANEXO 5).***

Esta solicitud está dirigida a la superintendencia de compañías la cual tiene como objetivo pedir que se apruebe la reserva de denominación para constituir la compañía. Para ello se propone tres posibles nombres para la misma.

**3) *Apertura de cuenta bancaria de “Integración de capital”.***

Debido a que el total del pago de la suscripción se realiza en efectivo se debe abrir una cuenta bancaria en la cual será depositada la contribución de los accionistas, esta cuenta pasara a formar parte de la escritura de constitución como documento habilitante.

Este trámite se lo realizara en el banco del Austro debido a que los futuros accionistas tienen el dinero depositado en esta entidad, para lo cual se requiere de los siguientes documentos.

- ✓ Carta de aprobación dada por la superintendencia de compañías.
- ✓ Copias de las cedula de todos los accionistas.
- ✓ Carta dirigida a la entidad bancaria, en la cual conste el nombre de todos los accionistas, así como el valor del aporte de capital con el que cada uno va a participar.
- ✓ El dinero o las respectivas papeletas de retiro y depósito debidamente llenadas.

**4) *Elaboración de la escritura de constitución de la compañía. (ANEXO 6).***

La elaboración de la escritura deberá ser realizada por un abogado debidamente calificado, el cual también se encargara de notariar dichos documentos (El valor de pago por concepto de notarización de estos documentos depende del tipo de compañía y es cancelado por los futuros accionistas de la empresa).

**5) *Presentación de la escritura de constitución de la compañía.***

Una vez realizado todo el proceso por parte del abogado se procede a entregar tres copias certificadas de la escritura de constitución de la compañía al delegado de la superintendencia de compañías, a las que se adjuntará la solicitud, suscrita por abogado, requiriendo la aprobación del contrato constitutivo. Una vez que estos documentos hayan sido aprobados, se procede a hacerlo público mediante la publicación del correspondiente extracto de aprobación.

**6) *Inscripción de la escritura de constitución de la empresa APECEE C.A. en el registro mercantil de la ciudad de Cuenca.***

- Dos copias de la escritura y resolución ya inscritas y marginadas.
- Copia de publicación por la prensa y copia del encabezado del diario donde apareció el anuncio.
- Certificado de aprobación de la superintendencia de compañías.
- Pago por concepto de pago del impuesto de Registro.
- Documento de identificación del representante legal.

*Una vez realizado este trámite se podrá inscribir los nombramientos de administradores de APECEE C.A. en el mismo registro mercantil.*

**7) *Enviar a la superintendencia de compañías la documentación siguiente.***

- Un ejemplar de la escritura y resolución inscritas.
- Copia de publicación por la prensa.
- Nombramientos de los administradores.
- Copia de los formularios 01A y 01B que el SRI dispone para el registro del RUC (Registro Único de Contribuyentes) de la empresa.

La superintendencia de compañías autoriza la devolución del capital depositado además de emitir una hoja de información general de la empresa.

8) ***Afiliación de la empresa a la cámara de comercio de cuenca.***

- Copia de la escritura de constitución de la empresa.
- Copia de cedula del gerente o representante legal.
- Realizar el trámite de afiliación en la oficina de apoyo social.
- Valor a pagarse según el capital declarado y de acuerdo a la tabla de tesorería.

**4.3.1. Datos importantes en la constitución de la empresa.**

De las especificaciones de la empresa que fueron tomadas en cuenta en la realización de la minuta y acta de constitución de la empresa se extraen a continuación las más importantes:

- ***Razón Social:*** APECEE C.A.
- ***Capital:*** \$800.
- ***Accionistas:***
  - Mayoritario: Luis Alberto Naula.
  - Minoritario: David Santiago Regalado.
- ***Responsabilidad sobre los aportes:***
  - Luis Alberto Naula: 55%
  - David Santiago Regalado: 45%
- ***Domicilio:*** Ecuador- Azuay- Cuenca.
- ***Representante Legal:*** David Santiago Regalado:
- ***Objeto social:*** Prestación de servicio de auditoria y peritaje de calidad de energía eléctrica.
- ***Duración:*** 40 años desde la fecha de su constitución.



#### **4.4. PROCESO FISCAL O TRIBUTARIO.**

Otro de los puntos importantes en la creación de una empresa es el proceso tributario que se debe llevar a cabo por parte de los administradores de la empresa en creación, es por ello que a continuación se coloca los pasos a seguirse para cumplir con estas obligaciones.

##### **4.4.1. Obtención del RUC.**

###### Requisitos:

- ✓ Original y copia de la escritura pública de constitución de la empresa
- ✓ Original y copia del registro mercantil.
- ✓ Original y copia del nombramiento del representante legal inscrito en el registro mercantil
- ✓ Original y copia de la cedula de ciudadanía y certificado de votación del representante legal de la empresa.
- ✓ Original y copia de la hoja de información de datos generales de la empresa, emitida por la superintendencia de compañías.
  
- ✓ Planilla de servicio de agua potable, telefónico, eléctrico o televisión por cable a nombre de uno de los accionistas o del representante legal de los últimos tres meses anteriores a la fecha de emisión o contrato de arrendamiento legalizado
- ✓ Formulario 01-A de inscripción y actualización de la información general de la sociedad, así como también de los datos relativos al Domicilio Tributario o establecimiento matriz del contribuyente. Para la inclusión, actualización o exclusión de los establecimientos adicionales, se utilizará el formulario RUC 01-B. (ANEXO 7)
- ✓ Archivo de registro de accionistas de la compañía. (ANEXO 8)

#### **4.4.2. Obtención del RUP. (Registro único de proveedores)**

##### Requisitos:

- ✓ Formulario de registro en el RUP y acuerdo de responsabilidad, impresos del portal [www.compraspublicas.gob.ec](http://www.compraspublicas.gob.ec), firmado por el representante legal de la empresa que aplica a ser proveedor del estado.
- ✓ Copia simple de cédula de ciudadanía y certificado de votación del representante legal, en caso de ser ecuatoriano con obligación de votar.
- ✓ Copia simple íntegra del registro único de contribuyentes - ruc. (en el que consten la actividad económica a desarrollarse, la misma que deberán tener relación con las categorías solicitadas)
- ✓ Copia certificada o fiel copia de la escritura de constitución, aumentos de capital y reformas al estatuto social, inscritas y aprobadas en el registro mercantil u órgano competente; en el caso de firmas consultoras, la actividad de consultoría, deberá constar expresamente en su objeto social vigente.
- ✓ Copia certificada del nombramiento del representante legal, inscrito en el registro mercantil.
- ✓ Copia de la declaración del impuesto a la renta del último período fiscal.
- ✓ Copia simple de la planilla normal de aportes al IESS del último mes.
- ✓ Estar al día en las obligaciones tributarias administradas por el SRI (lista blanca), así como no tener mora patronal con el IESS. La verificación se realiza a través del sistema informático interconectado, no es necesario traer ningún certificado.

Debido a que en la base de datos del INCOP no existe registrada la categoría de servicios ofertados referentes a la auditoría o peritaje de calidad de energía eléctrica, se ha creído conveniente calificar al servicio que brinda APECEE con el código **873600011** el cual se refiere a la provisión de SERVICIOS DE INSTALACION DE MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS N.C.P

#### **4.4.3. Sistema de seguridad social:**

Conforme a lo estipulado en las leyes vigentes de la república del Ecuador, se debe realizar la afiliación de la empresa en las oficinas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) a través de la obtención de una clave de acceso al sistema de historia laboral del IESS como empleador registrado, trámite que se lo realiza presentando los siguientes requisitos.

- ✓ Solicitud de entrega de clave.
- ✓ Copia de RUC de la empresa.
- ✓ Copia de las cedula de identidad a colores del representante legal de la empresa.
- ✓ Copia del certificado de votación y nombramiento del representante legal de la empresa.
- ✓ Copia de pago de servicios básicos (agua, luz o teléfono).

Una vez que la APECE C.A. posea la clave patronal y conste como empleador en el sistema del IESS, se procederá a afiliarse a cada uno de los empleados de la empresa dentro de los 15 días siguientes al inicio de la relación laboral o prestación de servicios.

La afiliación de cada empleado se hará a través del registro de Aviso de entrada en el cual se colocara los nombres completos del trabajador, fecha de ingreso, remuneración, cargo o función que desempeña, número de cédula de identidad o ciudadanía, o documento de identificación para los extranjeros, modalidad de contratación, sueldo y dirección domiciliaria.

#### 4.4.4. Registro en el ministerio de trabajo.

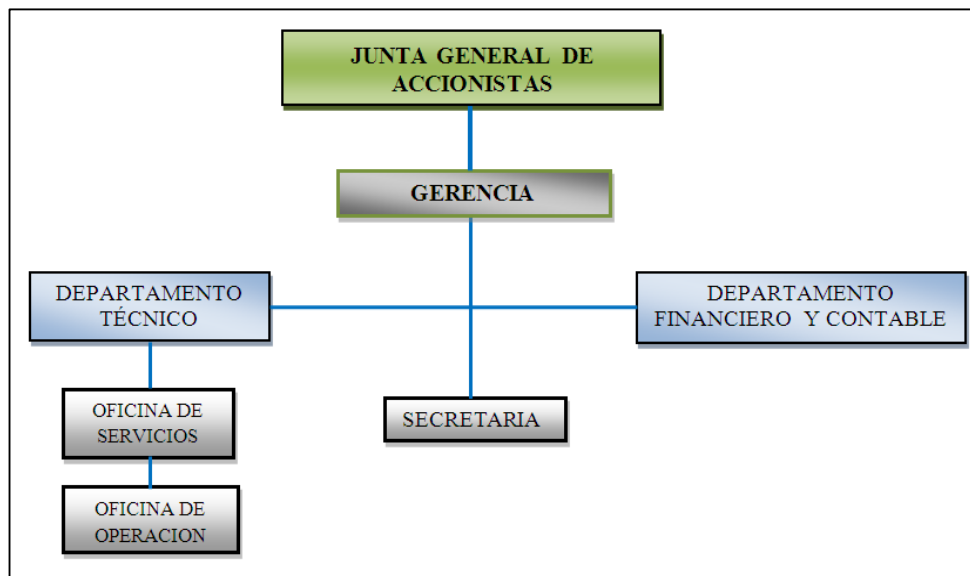
Otro de los procesos que la empresa se encuentra en obligación de realizar es la legalización de cada uno de los contratos ante el ministerio de relaciones laborales, específicamente en la oficina de la inspectoría de trabajo.

#### 4.5. ESTRUCTURA ORGANICA.

*Se puede definir como el arreglo e interrelación de las partes componentes y de las posiciones de la compañía.*

*Las estructuras sirven como referencia del tamaño de la compañía, de la ubicación de las áreas, de la posición para toma de decisiones, la coordinación de las actividades y se adecua de acuerdo a los diferentes crecimientos de la compañía.<sup>13</sup>*

##### 4.5.1. Organigrama.



**Figura 4.1.** Organigrama de la empresa.

<sup>13</sup> STONER, James & WANKEL, Charles. "Administración", Tercera Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México, 1989.

#### 4.5.2. Asignación de funciones.

<b>JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS.</b>
<b>Propósito del cargo.-</b> Legislar y fiscalizar las actividades de la empresa.
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Resolver sobre las reformas del Contrato Social o Estatuto de la compañía.</li><li>• Resolver sobre la distribución de los beneficios sociales.</li><li>• Conocer y aprobar el informe del Gerente General, así como las cuentas y balances que presenten los administradores.</li><li>• Aprobar la cesión de las participaciones sociales y la admisión de nuevos socios.</li><li>• Disponer que se inicien las acciones pertinentes contra los administradores, sin perjuicio del ejercicio de este derecho por parte de los socios.</li><li>• Interpretar obligatoriamente las cláusulas del Contrato Social, cuando hubiere duda sobre su comprensión.</li><li>• Designar al Presidente y al Gerente General, fijar sus remuneraciones, y removerlos por causas legales, procediendo a la designación de sus reemplazos cuando fuere necesario.</li><li>• Acordar la exclusión de los socios de acuerdo con la Ley.</li><li>• Autorizar al Gerente General la realización de contratos cuya cuantía exceda a doscientos sesenta y cuatro (salario mínimo vital) dólares, así como de actos de disposición de bienes inmuebles de la Compañía;</li></ul>
<b>Perfil.-</b> Es el órgano supremo de gobierno de la compañía, formado por los socios legalmente convocados y constituidos la misma que será presidida por el presidente de la compañía, y ejercerá la secretaría el gerente general. <sup>14</sup>

*Tabla 4.1. Características de la junta general de accionistas.*

<sup>14</sup> SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS. Legislación y normativa, instructivo societario.

<b>GERENCIA.</b>
<b>Propósito del cargo.-</b> Representa legal, judicial y extrajudicial de la Compañía y responsable del correcto funcionamiento del establecimiento.
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar todos los actos de administración y gestión diaria encaminados a la consecución del objeto social de la Compañía.</li><li>• Se encarga de realizar los trámites de contratación del personal así como de ejecutar los contratos de trabajo con las industrias que requieran de los servicios de APECE C.A.</li><li>• Encargarse de la planificación de la publicidad de la empresa.</li><li>• Gestionar y promover ideas que atraigan a las empresas del sector industrial a utilizar los servicios de APECEE C.A.</li><li>• Convocar, presidir y dirigir las sesiones de Junta General, debiendo suscribir las actas de sesiones de dicho organismo.</li><li>• Suscribir conjuntamente con el Gerente General los certificados de aportación.</li><li>• Suscribir el nombramiento del Gerente General;</li><li>• Ejecutar a nombre de la Compañía toda clase de actos, contratos y obligaciones con bancos, entidades financieras, personas naturales o jurídicas, suscribiendo toda clase de obligaciones.</li><li>• Previa autorización de la Junta General, nombrar mandatarios generales y apoderados- especiales de la Compañía y removerlos cuando considere conveniente.</li><li>• Someter anualmente a la Junta General ordinaria un informe relativo a la gestión llevada a cabo al frente de la Compañía, así como el balance general y demás documentos que la Ley exige.</li><li>• Formular a la Junta General las recomendaciones que considere convenientes en cuanto a la distribución de utilidades y la constitución de reservas.</li><li>• Nombrar y remover al personal de la Compañía y fijar sus remuneraciones, así como sus deberes y atribuciones.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Dirigir y supervigilar la contabilidad de la Compañía, así como velar por el mantenimiento y conservación de sus documentos.</li><li>• Abrir y cerrar cuentas bancarias y designar a la o las personas autorizadas para emitir cheques o cualquier otra orden de pago contra las referidas cuentas.</li><li>• Librar, aceptar, endosar y avalar letras de cambio y cualesquiera otros papeles de comercio.</li><li>• Cumplir y hacer cumplir las decisiones de la Junta General.</li><li>• Ejercer y cumplir todas las atribuciones y deberes que reconocen e imponen la Ley y los estatutos presentes así como todas aquellas que sean inherentes a su función y necesarias para el cabal cumplimiento de su cometido.</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Información adicional del cargo.</b></p> <p><b>Código: 001</b></p> <p><b>Jefe inmediato:</b> Junta General de Accionistas.</p> <p><b>Subalternos:</b> Todo el personal de la empresa.</p> <p><b>Perfil:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Requerimientos:</b><ul style="list-style-type: none"><li>—Ingeniero/a Electico/a.</li><li>—2 años de experiencia en gerencia empresarial y negocios,</li><li>—Conocimientos de administración de empresas.</li><li>—Manejo de recursos humanos.</li></ul></li><li>• <b>Competencias:</b><ul style="list-style-type: none"><li>—Aptitud directiva.</li><li>—Relaciones públicas.</li><li>—Liderazgo.</li></ul></li></ul> <p><b>Tipo de contrato:</b> Permanente</p> <p><b>Horario:</b> 8 h 00 a 13 h00 y de 14 h 00 a 18 h00</p>

*Tabla 4.2. Características del cargo de gerente.*

<b>DEPARTAMENTO FINANCIERO Y CONTABLE</b>
<p><b>Propósito del cargo.-</b> Llevar la contabilidad y estados financieros de la empresa.</p>
<p><b>Funciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborar con la realización del análisis costo-beneficio de las distintas auditorias y peritajes que se lleven a cabo en la empresa.</li> <li>• Realizar declaraciones en el SRI.</li> <li>• Manejar presupuestos de ingresos, egresos e inversiones.</li> <li>• Codificar y registrar libros y documentos financieros y contables.</li> <li>• Establecer los indicadores económicos y financieros</li> <li>• Presentar los resultados económicos y financieros al Gerente para su debida toma de decisiones.</li> <li>• Elaborar un balance mensual.</li> <li>• Elaborar planillas de pago de operarios.</li> <li>• Mantener los registros contables en orden</li> <li>• Tener respaldos en magnético de toda la información contable y financiera de la compañía.</li> </ul>
<p><b>Información adicional del cargo.</b></p>
<p><b>Código: 002</b></p> <p><b>Jefe inmediato:</b> Gerente</p> <p><b>Subalternos:</b> Ninguno</p> <p><b>Perfil:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Requerimientos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>—Ingeniero en Contabilidad y Auditoría</li> <li>—2 años de experiencia.</li> </ul> </li> <li>• <b>Competencias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>—Capacidad de síntesis.</li> <li>—Relaciones públicas.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Tipo de contrato:</b> Temporal</p> <p><b>Horario:</b> Mínimo 15 horas en la semana</p>

*Tabla 4.3. Características del departamento financiero y contable.*



<b>SECRETARIA</b>
<b>Propósito del cargo.-</b> Encargada de realizar actividades elementales de oficina, además de brindar apoyo en aspectos administrativos al resto de áreas de la empresa.
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Receptar y archivar toda la documentación que maneja la empresa</li><li>• Redactar oficios y memorandos que envía la empresa.</li><li>• Administrar la agenda del gerente.</li><li>• Comunicar al personal las actividades y reuniones de la empresa.</li><li>• Ser discreta con la información de la empresa.</li><li>• Realizar otras funciones que delegue el gerente o el departamento técnico de APECEE C.A.</li></ul>
<b>Información adicional del cargo.</b>
<b>Código: 003</b>
<b>Jefe inmediato:</b> Gerente y Departamento técnico.
<b>Subalternos:</b> Ninguno
<b>Perfil:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Requerimientos:</b><ul style="list-style-type: none"><li>— Licenciada en Secretariado.</li><li>— 1 año de experiencia.</li><li>— Persona de buen trato, amable, cortés y seria.</li><li>— Excelente redacción y ortografía.</li><li>— Facilidad de expresión verbal y escrita.</li><li>— Persona proactiva y organizada.</li><li>— Desempeñarse eficientemente en su Área.</li></ul></li><li>• <b>Competencias:</b><ul style="list-style-type: none"><li>— Capacidad de síntesis.</li><li>— Relaciones públicas.</li><li>— Habilidad de comunicación.</li></ul></li></ul>
<b>Tipo de contrato:</b> Permanente
<b>Horario:</b> 8 h 00 a 13 h00 y de 14 h 00 a 18 h00

*Tabla 4.4. Características del cargo de secretaria.*

<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>
<b>Propósito del cargo.-</b> Planificar y coordinar todos los trabajos de auditoria y peritaje de calidad de energía eléctrica.
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apoya en las tareas de oficina de cada uno de los servicios que brinda APECEE C.A.</li><li>• Dirige controla y evalúa la realización de auditorías y peritajes de calidad de energía eléctrica.</li><li>• Establecer los costos y precios de cada una de las auditorias y peritajes.</li><li>• Realizar el análisis costo-beneficio de las distintas auditorias y peritajes que se lleven a cabo en la empresa.</li><li>• Capacita al resto del personal en temas relacionados a las labores que realiza esta empresa.</li><li>• Es el responsable directo de todos los procesos técnicos.</li></ul>
<b>Información adicional del cargo.</b> <p><b>Código: 004</b></p> <p><b>Jefe inmediato:</b> Gerente.</p> <p><b>Subalternos:</b> Oficina de servicios y oficina de operación.</p> <p><b>Perfil:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Requerimientos:</b><ul style="list-style-type: none"><li>—Ingeniero/a eléctrico/a.</li><li>—Perito avalado por el consejo de la judicatura</li><li>—Auditor calificado.</li><li>—Manejo de softwars y equipos de análisis y registro de calidad de energía eléctrica</li><li>—Experiencia en temas relacionados con la calidad de energía eléctrica.</li></ul></li><li>• <b>Competencias:</b><ul style="list-style-type: none"><li>—Aptitud directiva</li><li>—Habilidad de comunicación.</li><li>—Trabajo en equipo.</li><li>—Liderazgo</li></ul></li></ul> <p><b>Tipo de contrato:</b> Permanente.</p> <p><b>Horario:</b> 8 h 00 a 13 h00 y de 14 h 00 a 18 h00</p>

*Tabla 4.5. Características del departamento técnico.*

<b>OFICINA DE SERVICIOS</b>
<b>Propósito del cargo.-</b> Realizar todo los procesos de Auditorias y peritaje de calidad de energía eléctrica.
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Encargado de ejecutar cada uno de los pasos de una auditoria y peritaje de calidad de energía eléctrica.</li><li>• Informar periódicamente al departamento técnico el avance de las labores realizadas.</li><li>• Se encarga de realizar tanto los trabajos de oficina como de campo.</li><li>• Está a cargo del vehiculó de la empresa.</li><li>• Encargado de los cálculos y diseño de las mejoras de calidad de anergia eléctrica a las industrias previamente recomendados en el informe técnico de la auditoria eléctrica.</li></ul>
<b>Información adicional del cargo.</b>
<b>Código: 005</b>
<b>Jefe inmediato:</b> Departamento técnico.
<b>Subalternos:</b> Oficina de operación.
<b>Perfil:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Requerimientos:</b><ul style="list-style-type: none"><li>— Tecnólogo/a eléctrico/a.</li><li>— Licencia de conducir.</li><li>— Manejo de equipos de análisis y registro de calidad de energía eléctrica</li><li>— Experiencia y conocimientos en temas relacionados con la calidad de energía eléctrica.</li></ul></li><li>• <b>Competencias:</b><ul style="list-style-type: none"><li>— Habilidad de comunicación.</li><li>— Trabajo en equipo.</li></ul></li></ul>
<b>Tipo de contrato:</b> Permanente.
<b>Horario:</b> 8 h 00 a 13 h00 y de 14 h 00 a 18 h00

*Tabla 4.6. Características de la oficina de servicios.*

<b>OFICINA DE OPERACION.</b>
<b>Propósito del cargo.-</b> Apoyar en la ejecución de los trabajos de campo a la oficina de servicios.
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar la inspección eléctrica de la industria.</li><li>• Realizar la conexión de equipos de análisis y registro de calidad de energía eléctrica.</li><li>• Encargado de la realización de los trabajos físicos de mejoramiento de calidad de energía eléctrica de las industrias previamente recomendados en el informe técnico de la auditoría eléctrica.</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Información adicional del cargo.</b></p> <p><b>Código: 006</b></p> <p><b>Jefe inmediato:</b> Oficina de servicios.</p> <p><b>Subalternos:</b> Ninguno.</p> <p><b>Perfil:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Requerimientos:</b><ul style="list-style-type: none"><li>— Técnico electricista.</li><li>— Licencia de conducir.</li><li>— 3 años de experiencia.</li><li>— Experiencia y conocimientos en temas relacionados con la calidad de energía eléctrica.</li></ul></li><li>• <b>Competencias:</b><ul style="list-style-type: none"><li>— Trabajo en equipo.</li></ul></li></ul> <p><b>Tipo de contrato:</b> Permanente.</p> <p><b>Horario:</b> 8 h 00 a 13 h00 y de 14 h 00 a 18 h00</p>

*Tabla 4.7. Características de la oficina de operaciones.*

**Cabe recalcar que la empresa necesitara constantemente de los servicios de un abogado el cual se encarga de todos los trámites legales que tenga que realizar la empresa.**

#### **4.5.3. Actividades complementarias.**

**Capacitación.-** La capacitación será uno de los aspectos más importantes durante la operación de la empresa ya que como se había mencionado anteriormente esta empresa tendrá el carácter de especializada. Es por ello que una de los principales tramites que se realizar al iniciar el funcionamiento de la empresa será la inversión en la capacitación de todo su personal en especial el departamento técnico de APECEE C. A.

#### **4.5.4. Información básica de la normativa legal vigente en el Ecuador relacionada con la calidad de energía eléctrica.**

Debido a que los servicios que pretende brindar APECEE están ligados íntimamente con las obligaciones, sanciones, penalizaciones y reclamos, se ha creído conveniente analizar la ley de régimen del sector eléctrico y la ley orgánica de defensa del consumidor las cuales facultan a distribuidores a efectuar las sanciones correspondientes y a los consumidores a hacer cumplir sus derechos.

#### **Facultades del consumidor.**

Una de las principales razones por las cuales el peritaje de calidad de energía eléctrica no goza de gran acogida, es el desconocimiento de las leyes y procedimientos que se deben aplicar para realizar un reclamo formal a las autoridades competentes a cerca de la mala calidad de energía eléctrica suministrada.

El Art. 4 de la ley de defensa del consumidor exige al distribuidor del servicio eléctrico, observe y cumpla con las disposiciones de la ley de régimen del sector

eléctrico, sus reglamentos y las regulaciones emitidas por el CONELEC. Es así que en el artículo 21 de la ley de régimen del sector eléctrico, el consumidor podrá reclamar ante el distribuidor y en caso de inconformidad ante el CONELEC, para lo cual deberá presentar los documentos que justifiquen su reclamo, sin perjuicio del ejercicio de las acciones que se establecen en el segundo inciso del artículo 59 de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico y en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor

### **Facultades del distribuidor.**

El distribuidor, dentro de su área de concesión, tiene la facultad de sancionar a los consumidores por cometer infracciones, la tipificación de las mismas y las sanciones pertinentes serán estipuladas en los respectivos contratos de suministro del servicio, cuyo modelo será aprobado por el CONELEC. El consumidor podrá recurrir ante el CONELEC respecto de la sanción que le imponga el distribuidor y, mientras se tramita el recurso, el distribuidor no podrá ejecutar la referida sanción.

Según la normativa ecuatoriana, las únicas sanciones que existen en el campo de la calidad de energía eléctrica son:

- Penalización por bajo factor de potencia (< 0,92).
  
- Suspensión del servicio eléctrico a los consumidores cuyas instalaciones produzcan perturbaciones en el sistema de distribución que excedan los límites permitidos, hasta que se eliminen las causas de tales perturbaciones.

**CAPITULO V:  
ANÁLISIS ECONÓMICO.**

## **5.1. INTRODUCCION.**

El estudio financiero es uno de los aspectos más importantes al momento de decidir si es o no factible la creación de una empresa, debido a que se analiza y cuantifica lo realizado en los estudios precedentes.

El objetivo de este capítulo es determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la implementación del proyecto, cuál será el costo total de operación, así como su rentabilidad, con lo cual se está en condiciones de efectuar su evaluación.

## **5.2. COSTO DEL PROYECTO.**

El costo comprende todos los gastos que se consideren necesarios para la puesta en marcha de la empresa “APECEE”. La sistematización de esta información cuantificará la inversión que requiere el proyecto y el monto de capital de trabajo inicial; por lo tanto se tomarán en cuenta los costos de inversión y operación

## **5.3. INVERSIONES.**

### **5.3.1. Maquinaria y Equipos**

A la maquinaria y equipos se los dividió en tres grupos según su utilidad, los cuales son:

- Equipo de Computación
- Kit de herramientas
- Equipo de medición de parámetros



**Equipo de Computación.**

<b>Computadora de Escritorio</b>		
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PRECIO</b>
1	COMPUTADORA Y ACCESORIOS	1091.89
<b>TOTAL</b>		<b>1091.89</b>

*Tabla 5.1. Proforma de equipo de computación de escritorio.*

*Fuente: COMPURAM.*

<b>Ordenador portátil</b>		
<b>CANTIDAD</b>	<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>
1	ORDENADOR PORTATIL TOSHIBA	1,450.00
<b>TOTAL</b>		<b>1,450.00</b>

*Tabla 5.2. Proforma de equipo de computación portátil.*

*Fuente: COMPURAM.*

**Equipo de medición de parámetros**

<b>CANTIDAD</b>	<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>
2	ANALIZADOR FLUKE 435	21.228,00
1	REGISTRADOR MEMOBOX FLUKE 1744	9.898,00
<b>TOTAL</b>		<b>31.126,00</b>

*Tabla 5.3. Proforma de equipos de medición.*

*Fuente: FLUKE.*

**5.3.2. Costo total de maquinaria y equipos**

Cabe recalcar que en el ítem equipos de computación está incluido el valor de tres computadores de escritorio y un ordenador portátil.

DESCRIPCION	VALOR TOTAL	DEPRECIACION ANUAL	VALOR RESIDUAL
Equipos de Computación	4.374,70	1443,65	656,21
Equipo de medición de parámetros	31.126,00	3112,60	4.668,90
Kit de herramientas	2.295,25	229,53	344,29
<b>TOTAL</b>	<b>37.795,95</b>	<b>4.785,78</b>	<b>5.669,39</b>

*Tabla 5.4. Cuadro resumen de costos.*

### 5.3.3. Costo del vehículo.

DETALLE	VALOR	DEPRECIACION ANUAL	VALOR RESIDUAL
<b>Costo</b>	26,000.00	5,200.00	15,600.00
<b>TOTAL</b>	<b>26,000.00</b>	<b>5,200.00</b>	<b>15,600.00</b>

*Tabla 5.5. Costo del vehículo.*

*Fuente: TEOMOTORS*

### 5.3.4. Costo de muebles y enseres

CANTIDAD	DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	DEPRECIACION ANUAL	VALOR RESIDUAL
3	Escritorio	250.00	750.00	75.00	112.50
3	Sillas Giratorias	120.00	360.00	36.00	54.00
6	Sillas	40.00	240.00	24.00	36.00
2	Archivador	120.00	240.00	24.00	36.00
1	Juego de Sala	450.00	450.00	45.00	67.50
1	Estante	120.00	120.00	12.00	18.00
1	Persianas	200.00	200.00	20.00	30.00
1	Implementos de Oficina	200.00	200.00	20.00	30.00
2	Dispensador de Agua	28.00	56.00	5.60	8.40
<b>TOTAL</b>			<b>2616.00</b>	<b>261.60</b>	<b>392.40</b>

*Tabla 5.6. Proforma de muebles y enseres.*

*Fuente: Mueblería San José.*

**5.3.5. Costo de quipos de comunicación.**

CANTIDAD	DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	DEPRECIACIÓN ANUAL	VALOR RESIDUAL
1	Teléfono de administración	20.00	20.00	2.00	3.00
1	TELEFAX	120.00	120.00	12.00	18.00
2	Teléfono móvil	50.00	100.00	10.00	15.00
1	Teléfono para oficina técnica	20.00	20.00	2.00	3.00
<b>TOTAL</b>			<b>260.00</b>	<b>26.00</b>	<b>39.00</b>

*Tabla 5.7. Proforma de equipo de comunicación.*

*Fuente: Almacenes Comandato.*

**5.3.6. Costo de adecuaciones del local.**

DETALLE	COSTO TOTAL	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION MENSUAL	VALOR RESIDUAL (5 años)
Instalaciones eléctricas y de datos	500,00	100,00	8,33	75,00
Adecuaciones	1.000,00	200,00	16,67	
<b>TOTAL</b>	<b>1.500,00</b>	<b>300,00</b>	<b>25,00</b>	<b>75,00</b>

*Tabla 5.8. Cuadro resumen.*

**5.3.7. Costos de Constitución Empresarial**

DETALLE	VALOR	AMORTIZACIÓN ANUAL
Gastos de estudios preliminares	1,500.00	300.00
Constitución de la empresa	800.00	160.00
Gastos de Registro	100.00	20.00
Gastos en Patentes	350.00	70.00
<b>TOTAL</b>	<b>2,750.00</b>	<b>550.00</b>

*Tabla 5.9. Cuadro resumen.*

**5.4. COSTOS DE OPERACIÓN.**

**5.4.1. Personal Administrativo y Técnico**

A continuación se señala el salario básico más los beneficios que por ley le corresponden a cada persona según su rol en la empresa (código de trabajo), además se hace constar los pagos a los profesionales temporales (abogado y contador) según el código civil.

ROL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO										
CANTIDAD	PUESTO	SUELDO BÁSICO	DÉCIMO TERCERO	DÉCIMO CUARTO	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	APORTE PATRONAL	VALOR MENSUAL	VALOR DE NÓMINA MENSUAL	VALOR ANUAL
1	GERENTE	800	66,64	22	66,64	33,28	97,20	1.085,76	1.085,76	13.029,12
1	SECRETARIA	300	24,99	22	24,99	12,48	36,45	420,91	420,91	5.050,92
<b>TOTALES</b>			91,63	92,67	91,63	45,76	133,65	1506,67	1506,67	18080,04

ROL DEL PERSONAL OPERATIVO										
CANTIDAD	PUESTO	SUELDO BÁSICO	DÉCIMO TERCERO	DÉCIMO CUARTO	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	APORTE PATRONAL	VALOR MENSUAL	VALOR DE NÓMINA MENSUAL	VALOR ANUAL
1	Jefe técnico	700	58,31	22	58,31	29,12	85,05	952,79	952,79	11.433,48
1	Electricista	600	49,98	22	49,98	24,96	72,90	819,82	819,82	9.837,84
1	Auxiliar	400	33,32	22	33,32	16,64	48,60	553,88	553,88	6.646,56
<b>TOTALES</b>			141,61	66	141,61	70,72	206,55	2326,49	2326,49	27917,88

*Tabla 5.10. Pago al personal de la empresa.*

Aparte de los sueldos existen gastos adicionales para el personal como se muestra en la tabla a continuación los cuales tienen un costo porcentual de acuerdo al costo total anual del personal por sueldos.

<b>Otros Gastos de Personal</b>		
<b>CONCEPTO</b>		<b>COSTO ANUAL</b>
Capacitación	3.20%	1447.68
Viáticos y movilización	2.50%	1131.00
Bonificación por cumplimiento laboral	4.50%	2035.80
Refrigerio	1.10%	497.64
Uniformes	4.00%	1809.60
Aguinaldo navideño	4.00%	1809.60
Bonificación por desahucio	0.20%	90.48
Indemnizaciones	0.50%	226.20
<b>TOTAL</b>		<b>9048.00</b>

*Tabla 5.11. Otros gastos de personal.*

<b>Pago al personal asesor</b>		
<b>CARGO</b>	<b>Valor Mensual</b>	<b>Valor Anual</b>
Asesor Legal	50.00	600.00
Contador	150.00	1800.00
<b>TOTAL</b>	<b>200.00</b>	<b>2400.00</b>

*Tabla 5.12. Pago al personal asesor de la empresa.*

#### 5.4.2. Gastos Operativos de Oficina.

<b>CONCEPTO</b>	<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>COSTO TOTAL ANUAL</b>
Servicios Básicos	101.00	1,212.00
Utensilios de Oficina	13.56	162.72
Útiles de Limpieza	10.31	123.72
<b>TOTAL</b>	<b>124.87</b>	<b>1,498.44</b>

*Tabla 5.13. Gastos de Oficina.*

**5.4.3. Pago por arriendo del local.**

DETALLE	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Arriendo de Inmueble	600	7,200.00
<b>TOTAL</b>	<b>600</b>	<b>7,200.00</b>

*Tabla 5.14. Pago de arriendo del local.*

**5.4.4. Costo de publicidad.**

DETALLE	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Publicidad	200	2,400.00
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>2,400.00</b>

*Tabla 5.15. Costo de publicidad.*

**5.4.5. Gasto en Combustible y Mantenimiento del vehículo.**

CANTIDAD	DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
35	Galones de Diesel	1.03	36.05	432.60
1	Mantenimiento de vehículo	50.00	50.00	600.00
<b>TOTAL</b>			<b>86.05</b>	<b>1032.60</b>

*Tabla 5.16. Costo de combustible y mantenimiento.*

**5.5. FINANCIAMIENTO.**

El proyecto supone un alto nivel de inversión inicial dado el alto costo de la maquinaria que se debe adquirir para la prestación de los servicios, por lo cual se hará uso de fuentes externas de financiamiento, bajo los siguientes aspectos:

- **Fuentes Externas.-** Después de buscar la alternativa más conveniente, se decidió solicitar un préstamo a CODESARROLLO (Cooperativa de Ahorro y Crédito Desarrollo de los Pueblos Ltda.) ya que es el organismo que otorga créditos a largo plazo y con intereses más bajos a través de sus líneas de crédito.

El crédito que mantendrá el proyecto en CODESARROLLO, constituirá el total redondeado de la inversión el mismo que corresponderá a un monto de \$ 72800,00 a cinco años plazo al 12,88% anual.(ANEXO 9).

## **5.6. ESTABLECIMIENTO DE PRECIO DEL SERVICIO**

Establecer el ingreso de dinero mensual que percibirá APECCE por la prestación de los servicios, es un punto clave para el éxito de la empresa. A sabiendas que, colocar precios muy altos asustará a los clientes potenciales, pero un precio muy bajo generara perdidas de dinero en cada venta y puede dar una mala imagen a la oferta.

Debido a que el servicio de auditoría y peritaje de calidad de energía eléctrica que pretende brindar APECEE es nuevo en nuestro medio y tiene características especiales se ha decidido establecer el precio de los servicios en función de dos parámetros que son, el tipo de cliente y el costo unitario generado, y debido a que la empresa pertenece a un mercado oligopólista y no tiene competencia directa alguna, será obligatoriamente asimilado por el mercado.

Para establecer el precio de los servicio de la empresa es importante analizar la cantidad de recursos que se va a emplear en cada uno de ellos lo cual está en función del tipo de sector al que se brinde la mencionada asistencia, es por ello que basados en los resultados del análisis de mercado se ha dividió a nuestros potenciales usuarios en 4 tipos de industrias.

### **Industrias.**

Basados en las estadísticas de demanda de energía proporcionadas por la EERCS C.A. se clasifica a las industrias en función de sus niveles de consumo eléctrico mensual, los mismos que se citan a continuación:

- **Nivel 1.-** Dentro de este grupo se encuentran las industrias que registren consumos de energía eléctrica  $< 1000$  KWh mensuales. Se estima que este tipo de industria poseen un promedio de 5 puntos estratégicos de medición dentro de sus instalaciones.
- **Nivel 2.-** Dentro de este grupo se encuentran las industrias que registren consumos de energía eléctrica entre 1000 y 5000 KWh. Se estima que este tipo de industria poseen un promedio de 25 puntos estratégicos de medición dentro de sus instalaciones.
- **Nivel 3.-** Dentro de este grupo se encuentran las industrias que registren consumos de energía eléctrica entre 5000 y 10000 KWh. Se estima que este tipo de industria poseen un promedio de 60 puntos estratégicos de medición dentro de sus instalaciones.
- **Nivel 4.-** Dentro de este grupo se encuentran las industrias que registren consumos de energía eléctrica  $>10000$  KWh. Se estima que este tipo de industria poseen un promedio de 100 puntos estratégicos de medición dentro de sus instalaciones.

*Entiéndase por punto estratégico de medición al segmento de un sistema eléctrico en el cual se pueda evaluar parámetros de calidad de energía eléctrica los cuales generen una información general del estado en el que se encuentran las instalaciones, como por ejemplo transformadores, generadores, contadores de energía centros de carga, motores, equipos especiales y maquinaria eléctrica en general.*



**Aseguradoras.**

El servicio a brindarse a las aseguradoras también está en función de la clasificación anterior ya que el servicio que se brinda no es a la aseguradora sino a las industrias que adquieran una póliza con estas y el precio de cada trabajo dependerá el número y el tipo de industria. Es por ello que se analizara el servicio de peritaje para los mismos tipos de industrias.

Para analizar la cantidad de recursos empleados en la realización de las auditorias y peritajes se ha determinado el costo/hora del recurso a utilizarse.

Calculo del costo hora de utilización de los recursos de la empresa					
Recursos	Código	Descripción del recurso	Pago mensual	Horas laboradas al mes	Costo hora
Humanos	G	Gerente	1150	160	6,5
	I	Ing. Eléctrico	1040	160	6,5
	T	Tecnólogo	780	160	4,875
	E	Electricista	520	160	3,25
	S	Secretaria	390	160	2,4375
	C	Contadora	50	10	5
	A	Abogado	150	10	15
Materiales	i	Infraestructura (incluye materiales de oficina, servicios básicos, muebles, etc.)	500	160	3,125
	cp	Equipos de computo	60	160	0,375
	cu	Equipos de comunicación	30	160	0,1875
	a	Equipos analizadores de calidad	300	160	1,875
	h	Herramientas	100	160	0,625
	v	Vehículo	200	160	1,25

*Tabla 5.17. Costo de utilización de recursos.*

**Determinación del precio del servicio de auditoria.**

En el ANEXO 10 se muestran el cálculo de gastos que genera brindar un servicio de auditoria a cada uno de los tipos de industria, para lo cual se consideraron variaciones en el número de puntos de medición y en el número de acciones a realizar en cada proceso, los mismos que fueron colocados a criterio de los autores.

**Determinación del precio del servicio de auditoría.**

El caso de la determinación de precios de los servicios de peritaje tiene un análisis diferente, ya que como se había explicado anteriormente es un servicio que se lo desarrollara en su gran mayoría de forma puntual, es decir que se considerara solo un 10% de los puntos de medición existentes en las industrias, es así que se ha propuesto el siguiente razonamiento.

Tipo	Puntos de medición existentes.	Promedio	% tomado.	% de puntos a analizarse
Nivel 1	5	47,5	20%	<b>9,50</b>
Nivel 2	25			
Nivel 3	60			
Nivel 4	100			

*Tabla 5.18. Puntos de medición promedio para el servicio de peritaje..*

En base a estas observaciones se ha establecido el cálculo de gastos que genera brindar un servicio de peritaje a cada uno de los tipos de industria (ANEXO 11).

**Resumen de precios.**

Debido a que el personal administrativo de la empresa no interviene en el proceso técnico de auditorías y peritajes se colocara un porcentaje del valor de ganancia mensual de cada uno de ellos al precio promedio total de los servicios. Cabe recalcar que el porcentaje de utilidad de las empresas ya fue considerada en las tablas de determinación de precios.

Personal	Pago mensual	# de trabajos mensuales	Pago al personal por cada trabajo.	Costo total.
Gerente	1150	3	383,333	<b>530,000</b>
Secretaria	390	3	130,000	
Contador a	50	3	16,667	

*Tabla 5.19. Costo del requerimiento del personal administrativo.*

Servicio	Tipo	Precio individual	Pago al personal administrativo.	Precio total	Precio promedio
Auditoria	Nivel 1	1063,995	530	1.594,00	<b>5.920,70</b>
	Nivel 2	2730,29		3.260,29	
	Nivel 3	6745,885		7.275,89	
	Nivel 4	11022,635		11.552,64	
Peritaje	Nivel 1	959,942	530	1.489,94	<b>1.489,94</b>
	Nivel 2				
	Nivel 3				
	Nivel 4				

*Tabla 5.20. Estimación del precio promedio por servicio.*

Una vez que se tiene el precio promedio de cada uno de los servicios, así como la cantidad promedio de estos, se procede a calcular el valor de ingreso anual.

Servicio	Precio promedio	Demanda anual (primer año)	Ingreso prom. anual	Ingreso total.
Auditoria	\$ 5.920,68	12	\$ 71.048,16	<b>\$ 100.846,96</b>
Peritaje	\$ 1.489,94	20	\$ 29.798,80	

*Tabla 5.21. Cálculo del valor de ingreso anual.*

Cabe recalcar que el valor de ingreso total que se muestra en la tabla 5.21 será durante el primer año de funcionamiento de la empresa, desde el segundo año en adelante se prevé que los ingresos se incrementarán en un 30% sobre las ventas estimadas del año anterior.

En el supuesto caso de que APECEE sea contratada por la empresa distribuidora de energía eléctrica de la región, que en este caso es la EERCS C.A. para brindar los servicios técnicos especializados de medición de calidad del producto, el ingreso

económico de la empresa incrementara notablemente, pues los precios mensuales a cancelarse por este servicio es el siguiente.

Ítem	Descripción	Valor unitario	Cantidad	Subtotal
1	Descarga de las magnitudes eléctricas de nivel de tensión, flicker, armónicos, factor de potencia y energía en equipos de calidad. En el punto de subestaciones	11.39	3	34.17
2	Medición de nivel de tensión, flicker armónicos, factor de potencia y energía en transformadores de distribución.	25.75	24	618
3	Medición de nivel de tensión y energía en instalaciones de clientes de baja tensión	13.84	24	332.16
4	Medición del factor de potencia y energía en consumidores servidos en alta y media tensión	23.15	60	1389
5	Mediciones de nivel de tensión, flicker armónicos, factor de potencia debido a reclamos	25.75	2	51.5
6	Elaboración de Informes debido a reclamos	193.29	2	386.58
7	Procesamiento de la información, Cálculo de índices, llenado de formularios de reportes para el CONELEC y para la Empresa (Global).	773.15	1	773.15
8	Identificación de problemas y propuestas de solución	773.15	1	773.15
9	Movilización por kilómetro	0.5	1031	515.5
			<b>TOTAL</b>	<b>4,873.21</b>

**Tabla 5.22.** Detalle de pago por el servicio de control de calidad de energía eléctrica.

**Fuente:** EERCS C.A.

Se debe aclarar que estos precios no incluyen IVA.

La movilización esta cotizada en dólares por kilómetro. Para su aplicación el número de kilómetros se contará por carretera desde el edificio administrativo principal de la Empresa (Av. Paseo de los Cañaris y Av. Gonzales Suarez) hasta el punto de instalación. Este valor se liquidará de acuerdo al recorrido efectivamente realizado; sin embargo, cuando se tengan mediciones concentradas en un sitio se reconocerá una sola vez el recorrido.

## **5.7. ANALISIS FINANCIERO.**

Para la determinación del estado económico de la empresa, es necesario realizar un análisis de al menos tres escenarios financieros posibles, para los cuales se calculó el flujo de caja respectivo.

**Flujo de caja.-** El flujo de caja es una técnica que muestra la liquidez de la empresa para cubrir sus egresos inmediatos, entre los ingresos del flujo de caja a más de las ventas está el valor de rescate por la venta de los activos que han terminado con su vida útil.

### **5.7.1. Escenario 1: Pesimista.**

#### **Supuestos.**

- La tasa de descuento para el análisis financiero del proyecto se la definió en el 10% que es la que pagaría el sistema financiero en inversiones de mediano plazo.
- Los ingresos del primer año para este escenario serían de **\$ 100.846,96** con un incremento del 30% anual para los siguientes años.
- La tasa de interés del préstamo sería del 13,5%.
- Para este escenario se estima contar con 6 empleados.
- Los costos por arriendo del local serían de \$7800,00.

ESCENARIO PESIMISTA						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FLUJO DEL PROYECTO</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Ingresos</b>						
Auditoría y peritaje (Empresas privadas)	\$0	\$100.846,96	\$131.101,05	\$170.431,36	\$221.560,77	\$288.029,00
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$0</b>	<b>\$100.846,96</b>	<b>\$131.101,05</b>	<b>\$170.431,36</b>	<b>\$221.560,77</b>	<b>\$288.029,00</b>
<b>Inversión</b>						
Equipos de computación	\$4.725,66					
Equipo de medición de parámetros	\$31.126,00					
Kit de herramientas	\$2.295,25					
Vehículo	\$20.000,00					
Muebles y Enseres	\$2.616,00					
Equipo de Comunicación	\$260,00					
Gastos de Constitución	\$2.750,00					
Adecuaciones del local	\$1.500,00					
Capital Operativo	\$8.216,04					
<b>Total Inversión</b>	<b>\$73.488,95</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>
<b>Gastos Operativos</b>						
Costos por recursos humanos		\$52.800,00	\$68.640,00	\$89.232,00	\$116.001,60	\$150.802,08
Otros gastos de personal		\$10.560,00	\$13.728,00	\$17.846,40	\$23.200,32	\$30.160,42
Arriendo de local		\$7.800,00	\$10.140,00	\$13.182,00	\$17.136,60	\$22.277,58
Servicios básicos		\$1.212,00	\$1.575,60	\$2.048,28	\$2.662,76	\$3.461,59
Utensilios de oficina		\$162,72	\$211,54	\$275,00	\$357,50	\$464,74
Honorarios personal asesor		\$2.400,00	\$3.120,00	\$4.056,00	\$5.272,80	\$6.854,64

Útiles de Limpieza		\$123,72	\$160,84	\$209,09	\$271,81	\$353,36
Combustible y mantenimiento		\$1.032,60	\$1.342,38	\$1.745,09	\$2.268,62	\$2.949,21
Publicidad		\$2.400,00	\$3.120,00	\$4.056,00	\$5.272,80	\$6.854,64
Gastos financieros		\$20.101,40	\$20.101,40	\$20.101,40	\$20.101,40	\$20.101,40
<b>Total Gastos Operativos</b>		<b>\$98.592,44</b>	<b>\$122.139,75</b>	<b>\$152.751,26</b>	<b>\$192.546,22</b>	<b>\$244.279,66</b>
Participación de empleados	0	\$338,18	\$1.344,19	\$2.652,02	\$4.352,18	\$6.562,40
Utilidad antes de la renta	\$0	\$1.916,34	\$7.617,10	\$15.028,09	\$24.662,37	\$37.186,94
Pago impuesto a la renta	\$0	\$479,09	\$1.904,28	\$3.757,02	\$6.165,59	\$9.296,74
Recuperación del capital operativo						<b>\$8.216,04</b>
Reposición de equipos de computación					<b>-\$4.725,66</b>	
Valores Residuales						<b>\$18.228,44</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>S/. 73.488,95</b>	<b>S/. 99.409,70</b>	<b>S/. 125.388,22</b>	<b>S/. 159.160,30</b>	<b>S/. 198.338,33</b>	<b>S/. 260.138,80</b>
<b>Flujo Neto</b>	<b>S/. -73.488,95</b>	<b>S/. 1.437,26</b>	<b>S/. 5.712,83</b>	<b>S/. 11.271,07</b>	<b>S/. 18.496,78</b>	<b>S/. 54.334,68</b>
<b>VAN</b>	<b>-\$12.622</b>					
<b>TIR</b>	<b>5,20%</b>					

*Tabla 5.23. Calculo de flujo de caja para el escenario pesimista.*

Para este escenario tenemos un VAN negativo de -12622,00. Y un TIR positivo de 5,20% que es inferior a la tasa de descuento para el proyecto que es del 10%.

### **5.7.2. Escenario 2: Moderado.**

#### **Supuestos.**

- La tasa de descuento para el análisis financiero del proyecto se la definió en el 10% que es una tasa que pagaría el sistema financiero en inversiones de mediano plazo.
- Los ingresos del primer año para este escenario serían de **\$ 111.237,46** con un incremento del 25% anual para los siguientes años.
- La tasa de interés del préstamo sería del 12,88%.
- Para este escenario se contaría con 5 empleados.
- Los costos por arriendo del local serían de \$7200,00.



ESCENARIO MODERADO						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FLUJO DEL PROYECTO</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Ingresos</b>						
Auditoría y peritaje (Empresas privadas)	\$0	\$111.237,46	\$139.046,83	\$173.808,53	\$217.260,66	\$271.575,83
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$0</b>	<b>\$111.237,46</b>	<b>\$139.046,83</b>	<b>\$173.808,53</b>	<b>\$217.260,66</b>	<b>\$271.575,83</b>
<b>Inversión</b>						
Equipos de computación	\$4.725,66					
Equipo de medición de parámetros	\$31.126,00					
Kit de herramientas	\$2.295,25					
Vehículo	\$20.000,00					
Muebles y Enseres	\$2.616,00					
Equipo de Comunicación	\$260,00					
Gastos de Constitución	\$2.750,00					
Adecuaciones del local	\$1.500,00					
Capital Operativo	\$7.518,88					
<b>Total Inversión</b>	<b>\$72.791,79</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>
<b>Gastos Operativos</b>						
Costos por recursos humanos		\$46.560,00	\$60.528,00	\$78.686,40	\$102.292,32	\$132.980,02
Otros gastos de personal		\$9.312,00	\$12.105,60	\$15.737,28	\$20.458,46	\$26.596,00
Arriendo de local		\$7.200,00	\$9.360,00	\$12.168,00	\$15.818,40	\$20.563,92

Servicios básicos		\$1.212,00	\$1.575,60	\$2.048,28	\$2.662,76	\$3.461,59
Utensilios de oficina		\$162,72	\$211,54	\$275,00	\$357,50	\$464,74
Honorarios personal asesor		\$2.400,00	\$3.120,00	\$4.056,00	\$5.272,80	\$6.854,64
Utiles de Limpieza		\$123,72	\$160,84	\$209,09	\$271,81	\$353,36
Combustible y mantenimiento		\$1.032,60	\$1.342,38	\$1.745,09	\$2.268,62	\$2.949,21
Publicidad		\$2.400,00	\$3.120,00	\$4.056,00	\$5.272,80	\$6.854,64
Gastos financieros		\$19.823,46	\$19.823,46	\$19.823,46	\$19.823,46	\$19.823,46
<b>Total Gastos Operativos</b>		<b>\$90.226,50</b>	<b>\$111.347,41</b>	<b>\$138.804,60</b>	<b>\$174.498,94</b>	<b>\$220.901,58</b>
Participación de empleados	0	\$3.151,64	\$4.154,91	\$5.250,59	\$6.414,26	\$7.601,14
Utilidad antes de la renta	\$0	\$17.859,31	\$23.544,50	\$29.753,34	\$36.347,47	\$43.073,11
Pago impuesto a la renta	\$0	\$4.464,83	\$5.886,12	\$7.438,34	\$9.086,87	\$10.768,28
Recuperación del capital operativo						<b>\$7.518,88</b>
Reposición de equipos de computación					<b>-\$4.725,66</b>	
Valores Residuales						<b>\$18.228,44</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>S/. 72.791,79</b>	<b>S/. 97.842,97</b>	<b>S/. 121.388,45</b>	<b>S/. 151.493,52</b>	<b>S/. 185.274,40</b>	<b>S/. 239.271,00</b>
<b>Flujo Neto</b>	<b>S/. -72.791,79</b>	<b>S/. 13.394,49</b>	<b>S/. 17.658,37</b>	<b>S/. 22.315,01</b>	<b>S/. 27.260,60</b>	<b>S/. 58.052,14</b>
<b>VAN</b>	<b>\$25.409</b>					
<b>TIR</b>	<b>20,01%</b>					

Tabla 5.24. Calculo de flujo de caja para un escenario moderado.

### **5.7.3. Escenario 3: Optimista.**

#### **Supuestos.**

- La tasa de descuento para el análisis financiero del proyecto se la definió en el 10% que es una tasa que pagaría el sistema financiero en inversiones de mediano plazo.
- Los ingresos del primer año para este escenario serían de \$142.369,88 con un incremento del 30% anual para los siguientes años.
- La tasa de interés del préstamo sería del 12,00%.
- Para este escenario se contaría con 8 empleados.
- Los costos por arriendo del local serían de \$7200,00.

ESCENARIO OPTIMISTA						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FLUJO DEL PROYECTO</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Ingresos</b>						
Auditoría y peritaje (Empresas privadas)	\$0	\$142.369,88	\$185.080,84	\$240.605,10	\$312.786,63	\$406.622,61
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$0</b>	<b>\$142.369,88</b>	<b>\$185.080,84</b>	<b>\$240.605,10</b>	<b>\$312.786,63</b>	<b>\$406.622,61</b>
<b>Inversión</b>						
Equipos de computación	\$4.725,66					
Equipo de medición de parámetros	\$31.126,00					
Kit de herramientas	\$2.295,25					
Vehículo	\$20.000,00					
Muebles y Enseres	\$2.616,00					
Equipo de Comunicación	\$260,00					
Gastos de Constitución	\$2.750,00					
Adecuaciones del local	\$1.500,00					
Capital Operativo	\$10.294,32					
<b>Total Inversión</b>	<b>\$75.567,23</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>
<b>Gastos Operativos</b>						
Costos por recursos humanos		\$74.640,00	\$97.032,00	\$126.141,60	\$163.984,08	\$213.179,30
Otros gastos de personal		\$14.928,00	\$19.406,40	\$25.228,32	\$32.796,82	\$42.635,86

Capítulo V. Análisis económico.

Arriendo de local		\$7.200,00	\$9.360,00	\$12.168,00	\$15.818,40	\$20.563,92
Servicios básicos		\$1.212,00	\$1.575,60	\$2.048,28	\$2.662,76	\$3.461,59
Utensilios de oficina		\$162,72	\$211,54	\$275,00	\$357,50	\$464,74
Honorarios personal asesor		\$2.400,00	\$3.120,00	\$4.056,00	\$5.272,80	\$6.854,64
Utiles de Limpieza		\$123,72	\$160,84	\$209,09	\$271,81	\$353,36
Combustible y mantenimiento		\$1.032,60	\$1.342,38	\$1.745,09	\$2.268,62	\$2.949,21
Publicidad		\$2.400,00	\$3.120,00	\$4.056,00	\$5.272,80	\$6.854,64
Gastos financieros		\$19.432,75	\$19.432,75	\$19.432,75	\$19.432,75	\$19.432,75
<b>Total Gastos Operativos</b>		<b>\$123.531,79</b>	<b>\$154.761,50</b>	<b>\$195.360,13</b>	<b>\$248.138,34</b>	<b>\$316.750,02</b>
Participación de empleados	0	\$2.825,71	\$4.547,90	\$6.786,75	\$9.697,24	\$13.480,89
Utilidad antes de la renta	\$0	\$16.012,38	\$25.771,44	\$38.458,22	\$54.951,04	\$76.391,71
Pago impuesto a la renta	\$0	\$4.003,09	\$6.442,86	\$9.614,56	\$13.737,76	\$19.097,93
Recuperación del capital operativo						<b>\$10.294,32</b>
Reposición de equipos de computación					<b>-\$4.725,66</b>	
Valores Residuales						<b>\$18.228,44</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>S/. 75.567,23</b>	<b>S/. 130.360,60</b>	<b>S/. 165.752,26</b>	<b>S/. 211.761,43</b>	<b>S/. 266.847,68</b>	<b>S/. 349.328,83</b>
<b>Flujo Neto</b>	<b>S/. -75.567,23</b>	<b>S/. 12.009,28</b>	<b>S/. 19.328,58</b>	<b>S/. 28.843,67</b>	<b>S/. 41.213,28</b>	<b>S/. 85.816,53</b>
<b>VAN</b>	<b>\$54.430</b>					
<b>TIR</b>	<b>27,85%</b>					

Tabla 5.25. Calculo de flujo de caja para un escenario optimista.

#### **5.7.4. Valor actual neto.**

Los criterios de decisión son:

- Si el Van es positivo se debe realizar el proyecto.
- Si el Van es negativo se rechaza el proyecto.
- Si el Van es cero es indiferente su ejecución.

#### **5.7.5. Tasa interna de retorno.**

Los Criterios de decisión son:

- Si la TIR es mayor que el costo del capital se acepta el proyecto.
- Si la TIR es menor que el costo del capital se rechaza el proyecto.

#### **5.7.6. Relación beneficio costo. (Escenario moderado).**

El indicador Beneficio costo se interpreta como la cantidad obtenida en calidad de beneficio por cada dólar invertido, pues para tomar una decisión se debe considerar lo siguiente:

- Beneficio Costo mayor a 1 se puede realizar el proyecto.
- Beneficio  
Costo igual a 1 es indiferente realizar el proyecto.
- Beneficio Costo menor a 1 se debe rechazar el proyecto.



Total Ingresos	\$0	\$100.847	\$131.101	\$170.431	\$221.561	\$313.776
<b>VAN INGRESOS</b>	\$674.234					
<b>VAN EGRESOS</b>	\$649.037					
B/C	1,04					

*Tabla 5.26. Relación beneficio costo.*

**5.7.7. Período de recuperación del capital.**

Periodos	Flujo Neto	Recuperación de la inversión	
0	(72.791,79)	(72.791,79)	
1	6.770,54	(66.021,25)	
2	12.592,94	(53.428,30)	
3	20.162,06	(33.266,24)	
4	30.001,92	(3.264,33)	
5	68.541,04	65.276,72	Año de recuperación de la inversión (año 5)

*Tabla 5.27. Periodo de recuperación del capital.*



5.7.8. Análisis de sensibilidad del proyecto.

Resumen de escenario									
	ESCENARIO ESPERADO	REDUCCION 5%	REDUCCION 10%	REDUCCION DEL 15%	INCREMENTO 5%	INCREMENTO 10%	INCREMENTO 15%	REDUCCION 20%	
<b>Variables:</b>									
INGRESOS	\$111.237,46	\$105.675,59	\$100.113,71	\$94.551,84	\$116.799,33	\$122.361,21	\$127.923,08	\$88.989,97	
COSTORRHH	\$46.560,00	\$44.232,00	\$41.904,00	\$39.576,00	\$48.888,00	\$51.216,00	\$53.544,00	\$37.248,00	
ARRIENDO_LOCAL	\$7.200,00	\$6.840,00	\$6.480,00	\$6.120,00	\$7.560,00	\$7.920,00	\$8.280,00	\$5.760,00	
GASTOS_FINANCIEROS	\$19.823,46	\$18.832,29	\$17.841,12	\$16.849,94	\$20.814,63	\$21.805,81	\$22.796,98	\$15.858,77	
<b>Resultados:</b>									
VAN	\$25.409	\$17.952	\$10.495	\$3.038	\$32.867	\$40.324	\$47.781	-\$4.419	
TIR	20,01%	17,22%	14,32%	11,28%	22,70%	25,29%	27,79%	8,09%	

Tabla 5.28. Análisis de sensibilidad del proyecto.

**CAPITULO VI:**  
**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**  
**DEL PROYECTO**

## **6.1. INTRODUCCIÓN.**

Dentro de las conclusiones, resultados y recomendaciones que proporciona el estudio de creación de una empresa, está inmerso también el grado de factibilidad para poder ejecutarla, el cual se refiere a la disponibilidad o existencia de los recursos necesarios para cumplir con los objetivos o metas planteadas. Este análisis es fundamental al momento de decidir si se procede o no con la implementación y desarrollo del proyecto.

## **6.2. ANALISIS DE FACTIBILIDAD.**

Con el objetivo de mejorar el resultado del estudio de factibilidad de este proyecto, los análisis fueron realizados de forma independiente o puntual a las partes más importantes de la estructuración de la empresa como son:

### **6.2.1. Factibilidad Técnica o Tecnológica.**

Desde el punto de vista técnico se establece que si es factible la implantación de la empresa, debido a que se puede acceder a los instrumentos, herramientas e infraestructura necesaria para el manejo de métodos, procedimientos y funciones requeridas para el desarrollo del proyecto.

#### **a) Factibilidad Organizacional.**

Debido al reducido número de procesos de carácter administrativo que se realizaran entre los diferentes departamentos, se facilitará la tarea de control, tanto de los procesos que se lleven a cabo así como del personal que los ejecuta, de tal manera que se asegura un mejor aprovechamiento de los recursos y una mayor eficiencia y coordinación entre los empleados, por lo cual se establece que es factible implementar la empresa.

**b) Factibilidad de Talento Humano**

Basados en el diseño administrativo de la empresa, donde se planteó un modelo de perfil específico para cada actividad, se ha observado que, en el medio existe el suficiente talento humano para realizar eficientemente este tipo de actividades, por lo que se puede concluir que desde esta perspectiva, será totalmente factible poner en funcionamiento APECEE. C.A.

**c) Factibilidad jurídico-legal.**

Desde esta perspectiva es completamente factible la implementación de la empresa, pues en el estudio previo se mostró que existen todas las facilidades jurídico-legales para la puesta en marcha de un proyecto de este tipo.

**d) Factibilidad de mercado**

Según los resultados de estudio de mercado se ha podido determinar que, si existe el mercado para los servicios que oferta APECEE y por lo tanto se establece que, es factible la implementación de la empresa, y a pesar de que el número de auditorías y peritajes son bajos, están considerados dentro del rango normal para este tipo de servicios.

**e) Factibilidad Financiero.**

- ✓ Como se puede observar en el análisis de sensibilidad realizado en el capítulo anterior el proyecto comienza a tener problemas si se tuviera una reducción del 20% en adelante de los ingresos y de algunas variables operativas.

- ✓ Basados en el análisis de los flujos de caja expuesto en el capítulo anterior podemos concluir que el proyecto soporta los incrementos de costos operativos planteados para el análisis.
- ✓ Debido a que los valores del TIR y del VAN en su gran mayoría son positivos se establece que el proyecto es viable y con altas posibilidades de rentabilidad.

Si analizamos la factibilidad desde el punto de vista financiero hay que hacerlo teniendo en cuenta dos aspectos:

El primero es la factibilidad de financiamiento o de disponibilidad de capital en efectivo necesario para invertir en el desarrollo del proyecto y el otro aspecto a analizar es la rentabilidad o nivel de beneficio que tendrá la empresa.

Considerando estas observaciones y basados en los resultados del estudio económico de este proyecto, se puede concluir que si es factible y financieramente sostenible.

<b>TOTAL COSTOS</b>	S/. 70.321,95	S/. 91.483,60	S/. 115.266,49	S/. 146.184,25	S/. 182.002,64	S/. 238.628,35
<b>Flujo Neto</b>	<b>S/. -70.321,95</b>	S/. 6.183,06	S/. 11.700,17	S/. 18.872,41	S/. 28.196,33	S/. 63.893,21
<b>VAN</b>	\$18.079					
<b>TIR</b>	16,77%					

*Tabla 6.1. Resultados del flujo de caja moderado sin servicio adicional.*

Cabe recalcar que este estudio mostrado en la tabla 6.1 no consideró el ingreso que generara brindar el ya mencionado servicio adicional, mientras que la tabla 6.2 nos muestra los índices que se obtendrían si la empresa realizara el servicio adicional.

<b>TOTAL COSTOS</b>	S/. 70.321,95	S/. 93.245,09	S/. 117.556,43	S/. 149.161,17	S/. 185.872,64	S/. 243.659,35
<b>Flujo Neto</b>	<b>S/. -70.321,95</b>	S/. 9.280,86	S/. 15.727,31	S/. 24.107,69	S/. 35.002,19	S/. 72.740,83
<b>VAN</b>	\$38.299					
<b>TIR</b>	23,83%					

*Tabla 6.2. Resultados de flujo de caja con servicio adicional.*

### **6.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

- Si bien el estudio de factibilidad ha demostrado garantía para la implementación de la empresa, se ha observado una falta de importancia del tema de calidad de energía eléctrica por parte de los usuarios, por lo cual creemos que se debe trabajar mucho en proporcionar información sobre las ventajas y beneficios que pueden generar un correcto tratamiento de la energía eléctrica.
- APECCE C.A. posee grandes probabilidades de ser una empresa exitosa, pues se ha demostrado que su mercado está en constante crecimiento.
- Se ha podido establecer que no existe un método de conocimiento público ni la viabilidad necesaria para que el usuario efectúe los reclamos por una mala calidad de energía eléctrica suministrada por parte de la empresa distribuidora.
- El estudio de mercado realizado debió haber previsto al momento de plantear las encuestas un precio promedio de los servicios a brindarse ya que esto hubiese ayudado mucho a que los resultados de las encuesta sea mucho más reales.
- En el transcurso de la investigación se ha descubierto otro sector importante dentro de la demanda del servicio de peritaje de calidad de energía eléctrica, estos son los fabricantes de equipos médicos los cuales no habían sido considerados en este estudio.
- Como conclusión final podemos decir que los autores de esta tesis poseen algunas ventajas que facilitarían la implementación de este proyecto, de entre las cuales están el haber realizado el estudio de factibilidad, conocer el medio en el que se desenvolverá la empresa a crear, así como poseer algunos de los recursos necesarios para el buen funcionamiento de esta empresa.

**CAPITULO VII.**  
**FORMATO FINAL DE**  
**CREACIÓN DE LA EMPRESA.**

## **7.1. INTRODUCCIÓN.**

El formato final de creación es el documento que resume todo el proceso investigativo que se lleva a cabo para determinar la factibilidad de implementación de una empresa, el cual servirá como guía al momento de su puesta en funcionamiento, e identificara claramente la actividad comercial que ejecuta a la empresa.

## **7.2. OBJETIVO.**

- ❖ Este capítulo tiene como único objetivo subrayar las características más importantes de la empresa a implementarse mediante el establecimiento de un formato de presentación al público.

## **7.3. FORMATO DE PRESENTACIÓN.**

### **I. INFORMACION BASICA.**

**Nombre o Razón social:** APECEE C.A.

**Dirección.** Av. Gonzáles Suarez y Paseo de los cañarís esq.

**Teléfonos.** Oficina: 084311812. Celular: 0104137989.

**email:** apecee@hotmail.com.



## II. IDENTIDAD VISUAL.



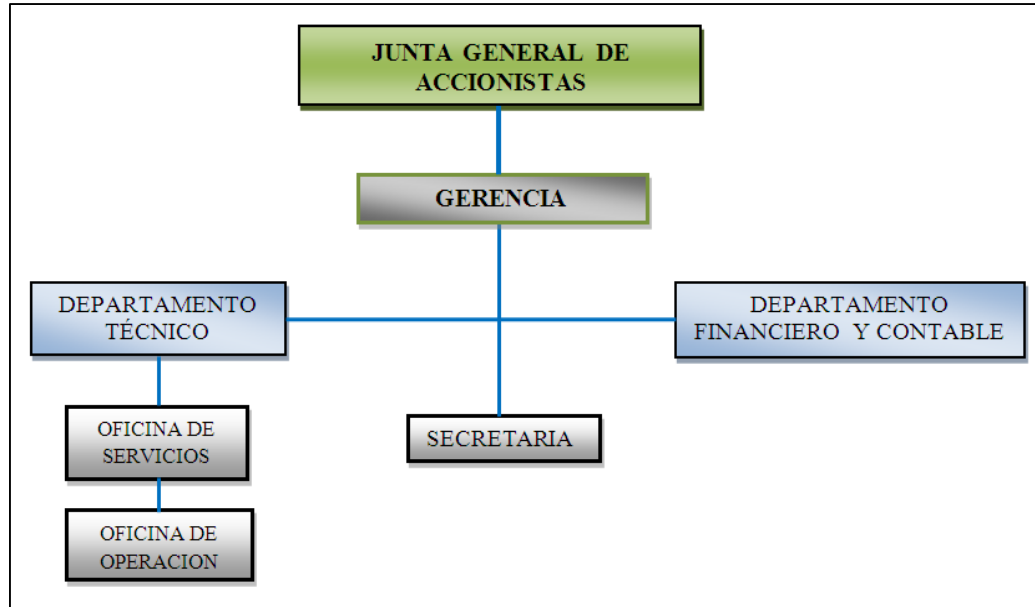
## III. MISIÓN.

Brindar un servicio especializado de auditoría y peritaje de calidad de energía eléctrica, mediante el uso de equipos de última tecnología y un personal altamente capacitado con el objetivo de mejorar la calidad de la energía que consumen los clientes.

## IV. VISIÓN.

Llegar a ser la empresa líder a nivel nacional en la realización de auditorías y peritajes de calidad de energía eléctrica, caracterizada por ofrecer un servicio especializado con un altísimo nivel de calidad, agilidad y responsabilidad, el mismo que permitirá a los usuarios ser más productivos al desarrollar su labor empresarial.

## V. ORGANIGRAMA.



## VI. CONSTITUCION LEGAL.

- **Razón Social:** APECEE C.A.
- **Capital:** \$800.
- **Accionistas:**
  - Mayoritario: Luis Alberto Naula.
  - Minoritario: David Santiago Regalado.
- **Responsabilidad sobre los aportes:**
  - Luis Alberto Naula: 55%
  - David Santiago Regalado: 45%
- **Domicilio:** Ecuador- Azuay- Cuenca.
- **Representante Legal:** David Santiago Regalado:
- **Objeto social:** Prestación de servicio de auditoria y peritaje de calidad de energía eléctrica.
- **Duración:** 40 años desde la fecha de su constitución.

**VII. INDICES ECONOMICOS. (Escenario moderado)**

<b>VAN</b>	\$21.969	
<b>TIR</b>	17,87%	
<b>B/C</b>	1,04	
<b>Periodos</b>	<b>Flujo Neto</b>	<b>Recuperación de la inversión</b>
0	(72.791,79)	(72.791,79)
1	6.770,54	(66.021,25)
2	12.592,94	(53.428,30)
3	20.162,06	(33.266,24)
4	30.001,92	(3.264,33)
5	68.541,04	65.276,72
<b>Año de recuperación de la inversión (año 5)</b>		

**VIII. SERVICIOS.**

**Auditoría de calidad de energía eléctrica.**

Comprende el análisis general de los parámetros de calidad de energía eléctrica con la cual trabaja una determinada industria, con el objetivo de detectar los problemas de calidad de electricidad que las industrias puedan tener para, luego proponer las respectivas soluciones.

**Peritaje de calidad de energía eléctrica.**

Analiza los parámetros, elementos y características de calidad de energía eléctrica de una determinada instalación, que hayan presentado o puedan llegar a presentar problemas relacionados con una deficiente calidad de energía para luego , presentar las respectivas recomendaciones y/o criterios técnicos.

Este servicio estará a disposición de todas las empresas que de una u otra forman requieran resolver alguna controversia generada o derivada de un problema de calidad de energía eléctrica,

A diferencia de la auditoria, este servicio se lo realiza de forma puntual e incluye revisiones para asegurar las empresas

### **Control de calidad de energía eléctrica.**

Se brindara apoyo a las distribuidoras de energía eléctrica, en el campo del control de la calidad del producto, que en resumen será, analizar la calidad de electricidad en puntos como subestaciones, transformadores, grandes consumidores y usuarios finales en los que tengan jurisdicción las distribuidoras.

## **IX. GARANTÍAS.**

### **➤ Responsabilidad.**

La empresa cumplirá con los tiempos establecidos en los respectivos contratos de trabajo ya que este parámetro es considerado por la empresa como uno de los aspectos más importantes dentro de los procesos productivos de las industrias.

### **➤ Independencia laboral.**

Esta empresa no tendrá relación accionaria o administrativa con ninguna industria, lo cual hace que los resultados de las auditorías y peritajes sean muy confiables, de igual manera se propone un alto compromiso de confidencialidad con la información a la que se tenga acceso en el ejercicio de esta actividad.

➤ **Personal calificado.**

La empresa contara con el talento humano necesario para desarrollar las actividades de la empresa con absoluto profesionalismo y compromiso para con los clientes.

➤ **Equipos de última tecnología.**

APECCE C.A. poseerá los equipos y herramientas necesarias y de última tecnología para brindar un servicio especializado y de calidad en todos los trabajos, estos equipos cumplen con las NORMAS IEC que rigen su funcionamiento.

➤ **Normativa utilizada.**

APECEE C.A. rige sus actividades de auditoria y peritaje de calidad de energía eléctrica en la regulación 004/01 “Calidad del Servicio Eléctrico de Distribución” emitida por el CONELEC.

**X. MODELO DE CONTRATO A UTILIZARSE.**

**CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES.**

Comparecen a la celebración del presente contrato por una parte la compañía .....(NOMBRE DE LA COMPAÑÍA), representada por su Gerente General.....(NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL), a quien en adelante y para efectos del presente contrato se le denominara como EL CONTRATANTE; y, por otra parte la empresa.....NOMBRE DE LA EMPRESA, representada por su Gerente General.....NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL, a quien en adelante y para efectos del presente contrato se le denominara como EL PROFESIONAL; los comparecientes son ecuatorianos, domiciliados.....PONER LUGAR DEL DOMICILIO....., hábiles para contratar, como en efecto lo hacen al tenor de las siguientes cláusulas:

**PRIMERA.- ANTECEDENTES:**

EL CONTRATANTE es una empresa legalmente constituida en el Ecuador, que se dedica.....PONER EL OBJETO SOCIAL BASICO DE LA COMPAÑÍA.

EL PROFESIONAL es un especialista en.....PONER LA ESPECIALIDAD DEL PERSONAL DE ACUERDO A LAS FUNCIONES QUE EL MISMO VA A EJERCER-----.

**SEGUNDA.- OBJETO:**

Mediante el presente documento, EL CONTRATANTE contrata los servicios lícitos y personales de EL PROFESIONAL con el fin de que desempeñe sus labores de.....PONER LAS LABORES A DESEMPEÑAR POR EL PROFESIONAL. En tal sentido, las funciones que EL PROFESIONAL deberá desempeñar serán entre otras, las siguientes:

· (ENUMERAR LAS FUNCIONES QUE DESEMPEÑARA EL PROFESIONAL.)

Funciones, éstas que por ser lícitas, personales, y por no atentar a la ley, moral o buenas costumbres EL PROFESIONAL acepta y se compromete a cumplir.

**TERCERA.- OBLIGACION ESPECIAL:**

Con el fin de cumplir lo estipulado en el presente Contrato, EL PROFESIONAL deberá acudir a las oficinas de EL CONTRATANTE ubicadas en la.....PONER LA DIRECCION DE LAS OFICINAS EN QUE TRABAJARA Y LA CIUDAD....., todos los días de lunes a viernes desde las.....INCLUIR HORARIO DE TRABAJO....., desde donde cumplirá con las obligaciones que se deriven del presente contrato. Adicionalmente, EL PROFESIONAL deberá acudir, a las entidades, organismos, instituciones, empresas y demás localidades relacionadas o vinculadas con los servicios que se obliga a prestar mediante el presente contrato. No obstante, en virtud de los servicios que EL PROFESIONAL se obliga a prestar, deberá acudir a las oficinas de EL CONTRATANTE o de cualquier órgano, institución, o empresa fuera de las horas antes estipuladas si esto es necesario para dar cumplimiento al presente Contrato.

**CUARTA.- RECESO:**

Durante la vigencia del presente Contrato, EL PROFESIONAL tendrá un plazo de receso de QUINCE (15) días corrientes al año. Los días de receso al año serán seleccionados por las partes de mutuo acuerdo, con el fin de que éstos no interrumpan o afecten, de cualquier manera los servicios que se obliga a prestar mediante el presente contrato, ni la actividad regular de EL CONTRATANTE.

**QUINTA.- HONORARIOS PROFESIONALES:**

Como contraprestación a los servicios que EL PROFESIONAL se obliga a prestar mediante el presente instrumento, EL CONTRATANTE se compromete a cancelar, por concepto de Honorarios Profesionales, la suma de..... (PONER VALOR A PAGAR AL TRABAJADOR), valor al cual se le realizarán todos los descuentos o sustracciones que por ley deban realizarse. El pago por concepto de Honorarios Profesionales será pagados por EL CONTRATANTE dentro de los dos primeros días laborables del mes siguiente al causado o vencido, siempre que EL PROFESIONAL haya presentado la factura correspondiente. EL PROFESIONAL será responsable ante los órganos de Control y Recaudación de cumplir con sus cargas u obligaciones tributarias que el pago de los Honorarios Profesionales genere.

**SEXTA.- FACILIDADES:**

EL CONTRATANTE brindará todo tipo de facilidades a EL PROFESIONAL con el propósito de que cumpla las funciones que le corresponden. EL PROFESIONAL, cuando lo requiera, contará con la colaboración de los otros profesionales, auxiliares, técnicos, asistentes o demás personal administrativo de EL CONTRATANTE.

**SEPTIMA.- NATURALEZA:**

En vista de que el presente Contrato es de naturaleza Civil, EL CONTRATANTE no tendrá ninguna obligación laboral con EL PROFESIONAL, por lo que no están ni se entienden incorporadas al presente Contrato las disposiciones del Código del Trabajo ni las demás relativas a este tipo de relaciones. Por tanto, las partes contratantes no podrán invocar las disposiciones contenidas en las Leyes laborales en cualquier disputa, interpretación, o reclamo que tuvieren. La presente relación queda especial y expresamente excluida de cualquier liquidación, indemnización o remuneración que pudiere causarse por la aplicación de cualquier ley laboral o relacionada con el régimen laboral a la finalización del presente contrato.

**OCTAVA.- CONFIDENCIALIDAD:**

En vista de que EL PROFESIONAL tendrá acceso a información Confidencial tanto proveniente de los clientes de EL CONTRATANTE, se compromete y obliga a guardar absoluta reserva respecto a toda la información a la que tenga acceso. Por tanto, todos los documentos, cartas, planes, proyectos, configuraciones, bases de datos, redes, sistemas, lista de clientes, códigos, contraseñas, contratos y demás instrumentos o información relacionada a su trabajo a los que tenga acceso deberán permanecer dentro de las oficinas de EL CONTRATANTE, a menos que con el fin de cumplir con los servicios materia del presente contrato deba transportarlos a otros lugares. Adicionalmente, toda la información oral a la que tenga acceso, relacionada con todo tipo de documentos, cartas, planes, proyectos, configuraciones, bases de datos, redes, sistemas, lista de clientes, códigos,

contraseñas, contratos y demás instrumentos. La información confidencial a la que EL PROFESIONAL tenga acceso no podrá ser divulgada a ningún tercero, y por ningún motivo. Esta prohibición estará vigente hasta cinco (5) años después de la finalización del presente Contrato. En caso de comprobarse negligencia, dolo o culpa leve por parte de EL PROFESIONAL en la divulgación de información confidencial, EL CONTRATANTE podrá terminar unilateralmente el presente contrato sin perjuicio de las acciones legales que pueda iniciar.

**NOVENA.- DURACION:**

El presente Contrato tendrá un plazo de duración de UN (1) año contado a partir de su suscripción, luego de lo cual las partes podrán acordar renovarlo por plazos similares. Sin embargo, si alguna de las partes manifiesta su voluntad contraria a renovarlo, EL CONTRATANTE no deberá recibir, ni podrá exigir ningún tipo de liquidación, indemnización o remuneración especial. Las partes expresamente aclaran que el presente Contrato no se renovará automáticamente por ningún motivo.

**DECIMA.- JURISDICCION Y COMPETENCIA:**

Las Partes se comprometen a ejecutar de buena fe las obligaciones recíprocas que contraen mediante este Contrato y a realizar todos los esfuerzos requeridos para superar, de mutuo acuerdo, cualquier controversia. Toda controversia o diferencia derivada de la aplicación, validez, interpretación, nulidad o cumplimiento del presente Contrato será resuelta con la asistencia de un mediador del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Quito. En el evento que el conflicto no fuere resuelto mediante este procedimiento, las partes someten sus controversias a la resolución de un Tribunal de Arbitraje que se sujetará a lo dispuesto en la Ley de Arbitraje y Mediación, el Reglamento del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Quito y las siguientes normas:

- 10.1. Un árbitro será elegido por EL PROFESIONAL un árbitro será elegido por EL CONTRATANTE y un árbitro será elegido por los dos árbitros previamente seleccionados;
- 10.2. Las partes renuncian a la jurisdicción ordinaria, se obligan a acatar el laudo que expida el Tribunal Arbitral y se comprometen a no interponer ningún tipo de recurso en contra del laudo arbitral;
- 10.3. Para la ejecución de medidas cautelares el Tribunal Arbitral está facultado para solicitar el auxilio de los funcionarios públicos, judiciales, policiales y administrativos sin que sea necesario recurrir a juez ordinario alguno;
- 10.4. El Tribunal Arbitral estará integrado por tres árbitros;
- 10.5. El procedimiento arbitral será confidencial; y,



10.6. El lugar de arbitraje será en las instalaciones de la Cámara de Comercio de Quito

Para constancia de todo lo acordado en el presente contrato y ratificándose en todas y cada una de las cláusulas, las partes lo suscriben en original y una copia en esta ciudad de .....PONER LA CIUDAD Y LA FECHA.

.....  
**EL CONTRATANTE**

.....  
**EL PROFESIONAL**

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.

- AEDIE (Asociación para la investigación y diagnóstico de la energía), *Manual de Auditorías Energéticas*, Primera edición, Print a Porter Comunicación, Madrid, 2003
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, *Reglamento de Acreditación de Peritos; Resolución No. 42-09*, Consejo de la Judicatura, Montecristi, 20 de octubre de 2009.
- DVOSKIN, Roberto, *Fundamentos de Marketing*, 1ª Edición, Ediciones Granica, Buenos Aires- Argentina, 2004.
- FLÓREZ, Juan Antonio, *Proyecto de inversión para la PYMES*, Ecoe ediciones, Bogotá, 2006.
- MALHOTRA, Naresh, *Estudio de mercado: Un enfoque aplicado*, Cuarta edición, Editorial Pearson Educación, 2004.
- STONER, James y WANKEL, Charles, *Administración*, Tercera Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1989.
- FLÓREZ, Carlos Arturo, *Guía didáctica para el desarrollo de Auditorías Energéticas*, Primera edición, Editorial Grafitecnia, Marzo de 2007.
- ESPINOZA, Saúl, *Los proyectos de inversión*, Primera edición, Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2007.
- ARENAS, Juan David, *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de servicio de entretenimiento a partir del suministro de peluches personalizados en Colombia*, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá 2004.

- ORELLANA, Ximena, *Estudio de factibilidad para la Constitución de la Empresa Consultora "ACG" dedicada a la Consultoría de la Gestión del Medio Ambiente*, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, 2009.
- ORTEGA, Olga, *Población y Muestra*, Universidad Nacional Abierta, Caracas, Agosto de 2011.
- ILPES (Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social), *Guía para la presentación de proyectos*, 27<sup>ava</sup> edición, Editorial Siglo Veintiuno, México, 2006.
- LAGARES, Paula y PUERTO, Justo, *Población y muestra - Técnicas de muestreo*, Management Mathematics for European Schools, Sevilla, 2001.
- TORRES, Mariela, *Tamaño de una muestra para una investigación de mercado*, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, S.F.
- PEDROZA, José Luis, *Auditoria Basica de Mantenimiento*, Escuela Universitaria Politécnica de Sevilla. 26 de Septiembre de 2008.
- BUDIA, Ernesto, *Modelo de Auditoria Energética en el Sector Industrial*, Universidad Carlos III De Madrid, España, S.F.
- CONELEC, Regulación 004/01, *Calidad del servicio eléctrico de distribución*. Cuenca, 2001
- ESQUIVEL VALDIVIA, Jaime, *Cálculo de Tasas de Crecimiento en Excel*, (recuperado Octubre de 2011)\_ <http://es.scribd.com/doc/35032925/Calculo-de-Tasas-de-Crecimiento>.
- E.E.R.C.S.C.A (Empresa Eléctrica Regional Centro Sur) *Categorías Tarifarias*, (recuperado 5 de Julio de 2011) <http://www.centrosur.com.ec/informaci%C3%B3n/categorias-tarifarias-0-2010>.

- FERNÁNDEZ, Maite, *Iniciativas económicas para el desarrollo local, viabilidad y planificación*, España. <http://www.dhl.hegoa.ehu.es/recursos/247>.
- DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID, *Procedimiento de auditorías energéticas en el sector industrial de la comunidad de Madrid*. (recuperado 10 de Octubre de 2011) <http://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/guia-de-auditorias-energeticas-en-el-sector-industrial.pdf>
- CONSEJO DE LA JUDICATURA, *Código orgánico de la función judicial. Resolución No. 42-09*, (recuperado 1 de Diciembre del 2011) [www.edicioneslegales.com/novedades/res%2042-09\(8\).doc](http://www.edicioneslegales.com/novedades/res%2042-09(8).doc).
- LARDENT, Alberto, *Sistemas y métodos administrativos*, (recuperado Noviembre de 2011). [www.scribd.com/doc/2234625/sistemas-y-metodos-administrativo](http://www.scribd.com/doc/2234625/sistemas-y-metodos-administrativo).
- BUZUNÁRIZ, Miguel, *Multas por calidad de servicio*, Pontificia universidad Católica de Chile, (recuperado 31 de mayo de 1999), [web.ing.puc.cl/power/alumno99/.../pagina%20web/index](http://web.ing.puc.cl/power/alumno99/.../pagina%20web/index).
- AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA, *Metodología para la elaboración de auditorías energéticas en la industria*, 2011, (recuperado 10 de Octubre de 2011) [http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/portal/com/bin/contenidos/publicaciones/guia\\_auditorias/1299139939630\\_metodologia\\_xw\\_ebx](http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/portal/com/bin/contenidos/publicaciones/guia_auditorias/1299139939630_metodologia_xw_ebx).
- CARRETO, Julio, *Matriz Foda*, (recuperado febrero de 2007), <http://uproadmon.blogspot.com/2007/02/matriz-foda.html>.
- LÓPEZ, Ronaldo, *La auditoría eléctrica*, (recuperado 15 de mayo de 2011), [www.google.com/echttp://grupoglobalgreen.blogspot.com/2011/05/la-auditoria-electrica.html](http://www.google.com/echttp://grupoglobalgreen.blogspot.com/2011/05/la-auditoria-electrica.html).

- HELP TECHNOLOGY LTDA, *Auditorias en calidad de energía*, (recuperado 12 de Septiembre del 2011)
- <http://www.helptechnologyltda.com/informsme.aspx?men=2&sme=10>.
- RAMÍREZ, José, *Tipos de mercado y Segmentación de mercados*, Maracaibo, (recuperado en Septiembre de 2005), <http://www.monografias.com/trabajos28/tipos-mercados/tipos-mercados.shtml>.
- LEON, Renato, *Formato de plan de negocios*, (recuperado 15 de julio del 2009), <http://www.slideshare.net/iselesiz/formato-plan-de-negocios>.

# ANEXOS

## ANEXO 1.

### Resolución No. 42-09

#### EL CONSEJO DE LA JUDICATURA

##### **Considerando:**

Que, la Constitución de la República del Ecuador publicada en el Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre del mismo año, determina en el Art. 178, inciso segundo, que el Consejo de la Judicatura es el órgano de gobierno, administración, vigilancia y disciplina de la Función Judicial;

Que, la Sentencia Interpretativa No. 001-008-SI-CC dictada por la Corte Constitucional y publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 479 de 2 de diciembre del 2008, con el carácter de jurisprudencia vinculante y obligatoria, en la parte resolutive No. 14 en lo que se refiere a las funciones del Consejo de la Judicatura dice: "...De acuerdo con la interpretación constitucional del principio de aplicación directa e inmediata de las normas constitucionales, son todas aquellas establecidas en la Constitución, especialmente las del Artículo 181, con las limitaciones previstas en el régimen de transición, para lo cual deberán establecer previa designación de sus autoridades, los mecanismos de reforma y organización institucional";

Que, el Pleno del Consejo de la Judicatura, mediante Resolución de 12 de marzo de 2009, resolvió ejercer las funciones determinadas en el Art. 181 de la Constitución del Ecuador; las disposiciones del Código Orgánico de la Función Judicial y aquellas relacionadas con el Régimen de Transición estrictamente necesarias para el buen desarrollo de la Función Judicial, de acuerdo con la Sentencia Interpretativa dictada por la Corte Constitucional;

Que, de acuerdo a lo establecido en el Código Orgánico de la Función Judicial, el servicio pericial debe ser organizado y controlado por el Consejo de la Judicatura, por lo que de conformidad con el Art. 264 numeral 14 de dicho Código, a éste órgano le corresponde "Fijar el monto de las tasas y establecer las tablas respectivas por informes periciales, experticias y demás instrumentos similares necesarios en la tramitación de causas, así como sistematizar un registro de los peritos autorizados y

reconocidos por el Consejo de la Judicatura como idóneos, cuidando que éstos sean debidamente calificados y acrediten experiencia y profesionalización suficiente”;

Que, la Duodécima disposición transitoria del Código Orgánico de la Función Judicial, expresa: “ Las facultades del Consejo de la Judicatura respecto de la Fiscalía General del Estado, únicamente serán asumidas por el nuevo Consejo de la Judicatura designado a través del concurso dirigido por el Consejo de Participación Ciudadana y Control Social, treinta días después de su posesión. Mientras tanto, el actual Consejo de la Judicatura y la Fiscalía General del Estado diseñarán el proceso y Reglamentación para la implementación de las normas de éste Código”;

Que, el numeral 9 de las Disposiciones Reformatorias y Derogatorias del Código Orgánico de la Función Judicial, publicada en el Registro Oficial No. 544 del 9 de marzo del 2009, establece que en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento para el Sistema de Acreditación de Peritos, publicado en el registro Oficial No. 177 de 30 de diciembre del 2005, que se encuentra vigente, Art. 2 señala que donde dice: "Ministerio Público" léase el "Consejo de la Judicatura";

Que, de conformidad con lo dispuesto en la sentencia interpretativa, que se encuentra vigente, es responsabilidad del Consejo de la Judicatura, mantener la institucionalidad para evitar la paralización de cualquier servicio judicial y que este pueda cumplir su objetivo con la aplicación del Código Orgánico de la Función Judicial;

Que, es necesario, en el período de transición, regular la actividad pericial adecuándola a la normatividad legal, propiciando una oportuna y efectiva atención, así como dictar la "Nueva Escala de Fijación de Remuneraciones y Honorarios de los Peritos que intervengan en los procesos civiles, penales y afines"; y,

En uso de sus atribuciones;

**Resuelve:**

**EXPEDIR LA SIGUIENTE NORMATIVA QUE RIGE LAS ACTUACIONES Y TABLA DE HONORARIOS DE LOS PERITOS EN LO CIVIL, PENAL Y AFINES, DENTRO DE LA FUNCIÓN JUDICIAL.**



## **CAPÍTULO I**

**Art. 1.- Ámbito de Aplicación.-** Las disposiciones de esta resolución se aplicaran única y exclusivamente a los peritos profesionales especializados o no profesionales, que intervengan en todas las diligencias judiciales civiles, penales u otras materias procesales, establecidas en la legislación correspondiente, debidamente inscritos en el Consejo de la Judicatura, que hubieren sido legalmente nombrados y posesionados para el ejercicio del cargo, según el Reglamento de Acreditación de Peritos, publicado en el Registro Oficial No. 177 de 30 de diciembre del 2005 y la presente normativa.

**Art. 2.- Requisitos para la acreditación de Peritos.-** Para obtener la acreditación como peritos los interesados presentarán los siguientes documentos generales:

Documentación General:

- a) Solicitud dirigida al Director Provincial del Consejo de la Judicatura, respectiva, especificando la especialidad pericial;
- b) Hoja de vida;
- c) Cédula de identidad y papeleta de votación, en original y copia;
- d) Record policial actualizado;
- e) Documentos que acreditan capacitación y experiencias en las materias.
- f) Comprobante de pago de servicios administrativos.

En el caso de peritos profesionales:

Título registrado en el CONESUP, en original y copia que acredite la formación académica en la especialidad que postula.

## **CAPÍTULO II**

### **DEL REGISTRO, INSCRIPCIÓN, DESIGNACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PERITOS:**

**Art. 3.- Inscripción.-** Para la inscripción de peritos en las Direcciones Provinciales será requisito indispensable la presentación del título acompañado del certificado del

CONESUP y solo podrá procederse a la misma en la materia, ámbito especialidad y nivel que son propios del título habilitante del interesado.

Los Directores Provinciales llamarán por intermedio de un periódico del distrito judicial y en la página web a los interesados a inscribirse en calidad de peritos particulares o privados especificando las materias para la inscripción. La convocatoria la realizará el Director Provincial por tres veces los primeros días del mes de enero de cada año.

**Art. 4.- Registro.-** La Dirección Provincial organizará el registro en orden de inscripción y de acuerdo a la materia en la que la especialidad profesional del perito determine, relacionada con el título y experiencia acreditada.

**Art. 5.- Acreditación.-** Cada Dirección Provincial llevará en forma actualizada el Registro de Peritos, debidamente foliado y rubricado, debiendo remitir en los primeros días de cada año, copia del registro a la Comisión de Asuntos Relativos a los Órganos Auxiliares del Consejo de la Judicatura, para llevar consolidada la información.

Fijase en \$ 50,00 el valor de inscripción y \$ 30,00 la actualización anual, valores que previamente deberán ser depositados en la cuenta bancaria de las Direcciones Provinciales del Consejo de la Judicatura.

El certificado de acreditación será conferido por el Director Provincial del Consejo de la Judicatura, con indicación del número de inscripción y tiempo de vigencia, el mismo que deberá ser presentado ante el juez al momento de posesionarse del cargo para la realización de la pericia. Tanto la inscripción como la acreditación, tendrán una validez de un año, renovables por igual período.

**Art. 6.- Publicación de la nómina de Peritos.-** Las listas vigentes de peritos inscritos serán publicadas para conocimiento de Direcciones Provinciales, Fiscalía y ciudadanía en el portal web de la Consejo de la Judicatura, durante la primera quincena del mes de enero. Las Direcciones provinciales actualizarán con la periodicidad que sea necesaria en el portal web el listado de los peritos que se encuentran registrados.

También se pondrán en conocimiento de las judicaturas y fiscalías por escrito para su publicación en estafeta.

**Art. 7.- Designaciones.-** A efectos de evitar la designación exclusiva de peritos en ciertas personas, los jueces y fiscales, designarán a los peritos en forma alternada y conforme lo establecen los Códigos de Procedimiento Penal y Procedimiento Civil, en base al listado actualizado registrado en las direcciones provinciales y publicado en la página web del Consejo de la Judicatura. La alternabilidad en el escogimiento de los peritos para las actuaciones procesales tomará también en cuenta la profesionalidad y especialidad.

**Art. 8.- Informes del Perito.-** El perito legalmente posesionado tiene la obligación de presentar al juez el informe pericial dentro de los plazos fijados, bajo la pena de caducidad del nombramiento.

En los casos en los cuales el perito no presente su informe en los plazos fijados por la autoridad competente, dicho incumplimiento será notificado al Director Provincial del Consejo de la Judicatura.

En caso de reincidencia en esta irregularidad dará lugar a la eliminación temporal o definitiva de su nombre en los registros de peritos.

**Art. 9.- Pago de Honorarios.-** Los peritos que perciban honorarios por la tarea realizada deberán extender la correspondiente factura aprobada por el SRI, por el valor de los honorarios fijado por el juez. De los valores a recibir por el perito, el Juez retendrá, descontando del monto acordado o el valor fijado lo que corresponda al pago de tributos.

De igual manera cuando se paguen por los materiales empleados por los peritos de la Policía Judicial se efectuará la devolución de los valores egresados, previa la presentación de facturas en las que se detallarán los valores que se apliquen a los distintos insumos.

**Art. 10.- Gastos ocasionados en la realización de la pericia.-** El perito deberá hacer conocer al juez los gastos que ocasionen el cumplimiento de la labor encomendada, valores que una vez aprobados por el juez deberán ser depositados en la cuenta bancaria del juzgado para que le sea entregado previa orden judicial, siendo

obligación del perito presentar los justificativos correspondientes cuando el valor gastado sea superior a \$ 50.

### **CAPÍTULO III**

#### **DE LO PENAL**

**Art. 11.- Peritos de la Policía Judicial y de las Instituciones u Organismos Públicos.-** Los profesionales o técnicos que sean designados como peritos en un proceso penal y pertenezcan al servicio activo de la Policía Judicial o a instituciones u organismos públicos, no percibirán remuneración alguna por los informes que emitan o por las actuaciones que en esa calidad cumplan. No obstante la Fiscalía General del Estado, en base a los justificativos correspondientes, reconocerá y pagará a la Policía Judicial o a las instituciones u organismos públicos el valor de los materiales que hubieren utilizados para el desempeño del cargo por parte del perito.

**Art. 12.- Peritos Particulares o Privados.-** Los profesionales o no profesionales que sean designados para actuar en calidad de peritos en un trámite procesal penal, que no formen parte de la Policía Judicial, percibirán únicamente las honorarios que se fijan en esta resolución. Cualquier acto contrario a esta disposición por parte de personas directa o indirectamente interesadas en la causa podrá dar lugar a enjuiciamiento penal y a la pérdida de la acreditación como perito, previa constatación de los hechos por parte de la Dirección Provincial.

La Fiscalía General del Estado, como órgano financieramente autónomo de la Función Judicial, deberá pagar los honorarios que corresponda a los peritos particulares o privados, debiendo controlar y evitar que los peritos reciban de otras personas o instituciones honorarios por dicho trabajo profesional, científico o técnico.

Si el peritaje ha sido solicitado por el imputado o por el acusador particular, éste deberá pagar los honorarios del perito, que serán señalados en providencia del Juez o Tribunal Penal, tomando en consideración los valores establecidos en esta resolución.

**Art. 13.- Cumplimiento del Deber.-** Los pagos por concepto de materiales empleados por la Policía Judicial o de honorarios a los peritos privados deberán ser satisfechos únicamente después de cumplido el deber legal de entregar en el plazo concedido por el Fiscal, el Juez Penal o Tribunal Penal, en su caso, el correspondiente informe pericial, así como las aclaraciones y las ampliaciones que legalmente se hubieren requerido al perito; y el testimonio pericial que se hubiere presentado en la etapa del juicio. Cualquier requerimiento del perito o pago anticipado al mismo, bajo cualquier pretexto o excusa, será considerado como indicio de cometimiento de infracción penal y administrativa, siendo obligación del funcionario que conozca del particular, poner el hecho en conocimiento del Consejo de la Judicatura para los fines consiguientes. El Tribunal Penal, en la sentencia que dicte regulará los honorarios, que debe percibir el perito de conformidad con esta resolución.

**Art. 14.- Honorarios y Gastos de movilización.-** Los honorarios que fijen el Juez y los gastos de movilización de acuerdo a lo establecido en la presente resolución, serán cubiertos por la parte interesada, cuando así corresponda según la materia, valores que se incorporarán a las costas judiciales.

En el caso de que no se hayan cancelado los honorarios al perito, al final del proceso, el juez correspondiente los fijará. El no pago del honorario en la fecha que señala el juez, dará derecho al pago de intereses fijado por el Banco Central del Ecuador según lo dispone el Art. 12 (innumerado 6) de la Ley de Regulación del costo máximo efectivo de crédito, publicado en el Registro Oficial 135 del 26 de julio del 2007.

**Art. 15.- Prohibiciones.-** Los peritos no podrán requerir ni percibir valor alguno ni directa e indirectamente, por parte de los interesados en el proceso, ni antes ni después de la presentación del informe pericial, ya que sus honorarios deben ser previamente fijados por el juez competente. Esta prohibición no afecta al derecho de percibir el anticipo de gastos ni anticipo de honorarios, conforme se establece en la presente resolución.

Comprobada la irregularidad, el perito que incumpla esta disposición será eliminado del registro de peritos, sin perjuicio de las responsabilidades de ley correspondientes.

**Art. 16.- Tablas de honorarios penales.-** Los peritos profesionales o no profesionales que presten sus servicios a la administración de justicia y no pertenezcan a la Policía Judicial percibirán los siguientes honorarios básicos:

A) MEDICINA HUMANA, EN LAS SIGUIENTES ESPECIALIZACIONES:

Psiquiatría, Psicología, Genética, Traumatología, Ginecología, Patología, Obstetricia, Endocrinología, Odontología, Oftalmología, Optometría.

- Reconocimiento Médico, desde \$ 25 hasta \$100,00, según la materia y complejidad del análisis.

B) MEDICINA ANIMAL: Veterinaria.

- Reconocimiento Médico, desde \$ 20.00 hasta \$ 50,00, según la materia y complejidad del análisis.

C) QUÍMICA:

Química-Farmacéutica, Bioquímica-Farmacéutica, Biología, Metalurgia, y otras ramas relacionadas.

- Informe Técnico y Análisis, desde \$ 20,00 hasta \$ 100,00, según la materia y complejidad del examen.

D) CRIMINALÍSTICA:

Balística, Dactilografía, Grafología y otras relacionadas.

- Examen técnico en Balísticas, Dactilografía, Grafología y otras relacionadas, desde \$ 20,00 hasta \$ 50,00 según la complejidad.

E) FILATELIA:

- Examen pericial desde \$25,00 hasta \$ 50,00.

F) INTERPRETES Y TRADUCTORES:

- Traducción de testimonios \$ 3,00, por página hasta completar un máximo de \$ 100,00.

- Traducción de documentos \$ 3,00, por página hasta completar un máximo de \$ 100,00.

G) NUMISMATICOS:

- Informe técnico desde \$ 25,00 hasta \$ 50,00.

H) FOTOGRAFÍA:

- Informe Técnico de \$ 3,00 hasta \$ 30,00, de acuerdo al número de fotos.

I) INGENIERÍA:

- Industrial, Química, Civil, Informática, Alimentos, Comercial, Agronomía, Ambiental, Minas y Petróleos, Matemática, Física, Mecánica, Telecomunicaciones, Topografía, Textil.

- Reconocimiento textil y otras relacionadas con las ingenierías o que tengan carácter técnico, material y el informe pericial de \$ 100,00 hasta \$ 500 ,00 según la naturaleza, lugar y ubicación de la experticia.

En el caso de que sea necesario absolver situaciones de mayor complejidad el juez podrá incrementar el 100% del máximo fijado en esta tabla.

Q) OTRAS QUE CON EL AVANCE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO SEAN REQUERIDAS EN LAS CAUSAS PENALES O EN LAS INVESTIGACIONES PRE PROCESALES O PROCESALES PENALES:

- Informe pericial del reconocimiento material de \$ 20,00 a \$ 100,00.

En caso de peritajes de mayor complejidad, que requieran el uso de conocimientos y materiales especiales y procesos complejos, los honorarios podrán ser incrementados en un porcentaje de hasta un 100% de los valores fijados en esta tabla, los que serán fijados por el Juez, bajo su responsabilidad y motivando su decisión en la providencia respectiva.

## **CAPÍTULO IV**

### **DE LO CIVIL Y MATERIAS AFINES**

Los Peritos en el área civil y materias afines se regirán de acuerdo a los Arts. 250 al 263 del Código de Procedimiento Civil y otras leyes según el caso.

**Art. 17.- Honorarios periciales.-** Los Peritos que actúen en materia civil y materias afines, tendrán derecho a percibir honorarios periciales de conformidad a lo establecido en el presente artículo:

- a) Un mínimo de \$ 50,00 hasta \$2.000,00 de acuerdo a la cuantía del proceso. En casos excepcionales, de acuerdo a la importancia procesal del asunto motivo de la pericia el juez podrá incrementar hasta un 50 % el máximo del valor de acuerdo a la materia.
- b) El juez para fijar el honorario tomará en cuenta fundamentalmente los siguientes criterios: complejidad de la actividad, especialidad requerida y los aspectos técnicos que se hayan pedido por las partes.
- c) En los casos de mediación y justicia de paz las partes deberán convenir conjuntamente el pago de honorarios, previamente a que se practique la diligencia, tomando en cuenta los parámetros fijados en la presente resolución.
- d) En lo referente a jurisdicción voluntaria las partes deberán asumir el costo de las pericias, en base a ésta normativa.

**Art. 18.- Pericias Extraordinarias.-** El valor de las pericias relacionadas con el medio ambiente, área hidrocarburífera, propiedad intelectual, sistemas informáticos, tecnológicos, minería, genética y aduaneros serán fijados por el juez o fiscal, tomando en cuenta la complejidad de la actividad, especialidad requerida, los aspectos científicos y técnicos que solicitan las partes y los productos materia del informe.

El Fiscal General del Estado, en los trámites pre-procesal y procesal penal, en los que el Estado en representación de los intereses de la sociedad requiera de la práctica de



pericias en estas materias y especialidades y otras de alta complejidad, podrá fijar el monto de los honorarios del perito.

## **DISPOSICIONES GENERALES**

### **PRIMERA:**

**Peritos no Registrados.-** En aquellos cantones en los que no constan peritos registrados, se podrá designar, bajo la responsabilidad de la autoridad competente a personas de reconocida honorabilidad y experiencia de la localidad, para que actúen en las diligencias judiciales en calidad de peritos.

### **SEGUNDA:**

**Instancias Especializadas.-** Los Jueces y Fiscales, sin perjuicio de la aplicación de estas disposiciones, cuando requieran de un pronunciamiento de mayor complejidad y alcance, podrán recurrir a instancias especializadas públicas o privadas, vinculadas a ciertas áreas técnicas.

### **TERCERA:**

**Apoyo a la Acción Pericial.-** Los peritos para el cumplimiento de sus funciones deberán solicitar al juez que requiera a las entidades públicas le presten la colaboración necesaria para el cumplimiento cabal de sus funciones, incluido el apoyo de la fuerza pública cuando fuera necesario.

## **DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

Los registros de peritos existentes en las Direcciones Provinciales y en la Fiscalía General del Estado, serán remitidos al Consejo de la Judicatura, en el plazo de 15 días, y se incorporarán al nuevo registro que se organice en cumplimiento de esta resolución.

De la ejecución de la presente resolución encárguese a la Dirección General, Direcciones Provinciales, bajo la supervisión de la Comisión de Asuntos relativos a los Órganos Auxiliares.

Dado en la Sala de Sesiones del Pleno del Consejo de la Judicatura, en Quito Distrito Metropolitano, a los quince días del mes de julio dos mil nueve.

## ANEXO 2.

### FORMATO DE ENCUESTAS.

#### Encuesta # 1.

Esta encuesta es dirigida a las empresas de la competencia, la cual fue diseñada mediante un grupo de preguntas generales que buscan averiguar en primer lugar los datos principales del encuestado, además del funcionamiento, debilidades y alcances que tiene cada una de estas empresas.

#### *Datos del informante.*

*Nombre.* .....

*Relación con la empresa estudiada.*.....

#### *Cuestionario.*

1.- Nombre de la empresa. ....

2.- Ubicación de la empresa. ....

3.- Tipos de servicio que brinda la empresa.....

4.- Precios promedio por cada servicio. ....

.....

5.- Cantidad promedio de trabajos realizados por mes. ....

.....

6.- Forma o procedimiento general de trabajo. ....

.....  
.....

7.- Número de empleados o trabajadores. ....

8.- Estilo de contratación utilizada con las entidades usuarias de los servicios. ....

.....

9.- Organigrama de la empresa.

10.- ¿Qué tipo de equipos y herramienta utiliza su empresa? .....

.....

11.- ¿Todos los equipos y herramienta utilizados son de propiedad de la empresa?

.....

**Encuesta # 2.**

Encuesta dirigida al departamento financiero de la industria, la misma que posee un diseño que consta de tres partes: en primer lugar se solicita información general de la industria investigada, posteriormente se determina el perfil del encuestado y en la tercera parte se plantea un listado de preguntas enfocadas a recopilar información de incidencias financieras relacionadas con la calidad de energía eléctrica que experimenta la industria.

***Información de la industria.***

Nombre. ....  
Actividad. ....  
Dirección. ....

***Perfil del encuestado.***

Nombres. ....  
Edad. ....  
Títulos académicos. ....  
.....  
Cargo en la industria. ....  
Experiencia profesional. ....  
.....  
Tiempo de trabajo en la industria. ....

***Cuestionario.***

1.- ¿Ha experimentado esta industria aumento en el pago por consumo eléctrico en el último año?

SI  NO

¿Qué porcentaje (promedio)? .....

¿A qué atribuye usted dicho aumento del consumo eléctrico?

- Mayor utilización de equipos o maquinaria eléctrica
- Posible fuga o pérdidas de energía
- Las dos

**2.-** ¿Es económicamente significativo para su industria el valor que pagan por penalizaciones o multas?

SI  NO

¿Qué acciones se están tomando en su empresa para eliminar o disminuir los pagos por penalizaciones a la empresa distribuidora?

.....  
.....

**3.-** ¿Se ha invertido dinero en solucionar problemas (reparación o reposición) de la maquinaria, equipos o sistemas eléctricos?

SI  NO

¿Cuánto dinero se invirtió solo en el año pasado? .....

**4.-** Si existiese una empresa especializada en auditoria de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.

SI  NO

5.- Si existiese una empresa especializada en peritaje de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.

SI  NO

6.- Tomando en cuenta toda la maquinaria y equipos eléctricos existentes en su industria.

¿Cuántos o qué porcentaje de estos son considerados altamente costosos?

.....

### **Encuesta # 3.**

Esta encuesta es dirigida al departamento técnico de industrias y posee el mismo formato que la encuesta # 2, con la diferencia de que las preguntas de esta encuesta están enfocadas a recopilar información de la parte técnica de la industria.

#### ***Información de la industria.***

Nombre. ....

Actividad. ....

Dirección. ....

#### ***Perfil del encuestado.***

Nombres. ....

Edad. ....

Títulos académicos. ....

.....

Cargo en la industria. ....

Experiencia profesional. ....

.....

Tiempo de trabajo en la industria. ....

***Cuestionario.***

**1.-** ¿Ha experimentado esta industria problemas relacionados con el servicio de energía eléctrica o con maquinaria y equipos eléctricos o electrónicos?

SI

NO

Explique con detalle. ....

.....

.....

**2.-** ¿Sabe usted de la existencia de problemas en la calidad de energía eléctrica de su industria?

SI

NO

Explique con detalle. ....

.....

.....

¿La empresa distribuidora le ha brindado el asesoramiento necesario para resolverlos?

SI

NO

**3.-** Del 1 al 5, (siendo 5 el más importante y 1 el menos importante) cuán importante para esta industria es tener un servicio eléctrico confiable y continuo.

1                      2                      3                      4                      5

**4.-** Del 1 al 5, (siendo 5 el más importante y 1 el menos importante) qué importancia tiene la calidad de energía en esta empresa.

1                      2                      3                      4                      5

**5.-** Existe un control de calidad de energía en esta empresa.

SI                                          NO   

En caso de existir dicho control. ¿quién lo realiza?

.....

¿Con qué frecuencia se lo ejecuta?

.....

Del 1 al 5, (siendo 5 el más conforme y 1 desconforme) cuan conforme esta con el control realizado

1                      2                      3                      4                      5

**7.-** Ha tenido alguna vez su industria algún problema con el cumplimiento de la garantías o seguros de las maquinas o equipos eléctricos.

SI                                          NO   

De tenerlo, que tipo de dificultad tuvo y quienes estuvieron involucrados en el mismo (Explique el problema con detalle). .....

.....

.....

**8.-** Si existiese una empresa especializada en auditoria de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.



SI

NO

**9.-** Si existiese una empresa especializada en peritaje de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.

SI

NO

**10.-** Tomando en cuenta toda la maquinaria y equipos eléctricos existentes en su industria. ¿Cuántos o qué porcentaje de estos son considerados altamente sensibles a las irregularidades en los parámetros calidad de energía eléctrica?

.....

#### **Encuesta # 4.**

Es aquella que está dirigida al administrador, dueño o encargado del manejo de las industrias que no pasean su propio departamento técnico o financiero, su diseño se divide en dos partes, la primera determinara la información principal de la empresa mientras que la segunda, consta de un cuestionario muy generales con el afán de que el administrador este en capacidad de responderlas.

#### ***Información general.***

Nombre de la empresa. ....

Dirección. ....

Actividad. ....

Nombre del encuestado. ....

1.- ¿Ha experimentado esta industria aumento en el pago por consumo eléctrico en el último año?

SI

NO

¿A qué atribuye usted dicho aumento del consumo eléctrico?

- Aumento en la producción de la fábrica
- Posible fuga o pérdidas de energía
- Aumento de uso de electrodomésticos

2.- ¿Cuál es el porcentaje de crecimiento de la empresa durante el presente año?

\_\_\_\_\_ %

3.- ¿Ha tenido alguna vez su industria algún problema con el cumplimiento de las garantías o seguros de las maquinas o equipos eléctricos?

SI

NO

De tenerlo, que tipo de dificultad tuvo y quienes estuvieron involucrados en el mismo (Explique el problema con detalle)

.....  
.....

¿Qué tipo de garantías tienen las maquinas o equipos eléctricos existentes en esta industria?

- Garantía del fabricante
- Garantía del vendedor.
- Seguro privado

4.- ¿Ha experimentado esta industria problemas relacionados con los equipos eléctricos o electrónicos?

SI

NO

Explique con detalle. ....  
.....

**5.-** ¿En el transcurso del último año, su empresa ha realizado pagos por concepto de penalizaciones o multas por bajo factor de potencia a la empresa distribuidora de energía?

SI  NO

¿Es económicamente significativo para su industria el valor que pagan por penalizaciones o multas?

SI  NO

¿Qué acciones se están tomando en su empresa para eliminar o disminuir los pagos por penalizaciones a la empresa distribuidora?

.....  
.....

**6.-** Del 1 al 5, (siendo 5 el más importante y 1 el menos importante) cuán importante para esta industria es tener un servicio eléctrico confiable y continuo.

1                      2                      3                      4                      5

**7.-** ¿Existe un control de calidad de energía en esta empresa?

SI  NO

En caso de existir dicho control. ¿quién lo realiza?:

.....

¿Con qué frecuencia o fecha en que se lo ejecuta?

.....

Del 1 al 5, (siendo 5 el más conforme y 1 desconforme) cuan conforme esta con el control realizado

1                      2                      3                      4                      5

**8.-** Si existiese una empresa especializada en auditoria de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.

SI                         NO  

**9.-** Si existiese una empresa especializada en peritaje de calidad de energía eléctrica, la cual brinde una gran probabilidad solucionar todos los problemas concernientes a este tema, invertiría usted dinero en la contratación de la misma.

SI                         NO  

### **Encuesta # 5.**

Esta posee el mismo modelo que las encuestas anteriores, con la diferencia de que su cuestionario se enfoca en recopilar información acerca de la cantidad de demanda que tiene cada uno de los productos que distribuyen las empresas proveedoras de equipos médicos.

**Información general.**

Nombre de la empresa: .....

Dirección: .....

Nombre del encuestado: .....

Cargo que ocupa en la empresa: .....

Tiempo de trabajo en la empresa. ....

**Cuestionario.**

1. De los equipos médicos que su empresa distribuye, enumere aquellos que sean altamente sensibles a las irregularidades en los parámetros de energía eléctrica y que además tengan costos significativos, asimismo coloque junto a cada uno de ellos, el número de unidades vendidas así como el número de daños causados por una deficiente calidad de energía eléctrica en el transcurso del último año.

#	Equipos	Unidades Vendidas/año	# daños/año
1			
2			
3			
· · ·			
n			

2. ¿Qué tipo de garantías o seguros tienen estos equipos y que alcances tiene los mismos?

.....  
.....

3. ¿Cuál es el procedimiento que se da cuando ocurre un daño o falla en uno de estos equipos?

.....  
.....

4. ¿Han estado alguna vez esta empresa involucrada en procesos judiciales que se hayan dado por daños o fallas de estos equipos debidos a una mala calidad de energía?

.....  
.....

5.- Si existiese una empresa especializada en peritaje de calidad de energía eléctrica, la cual le brinde asistencia en solucionar problemas concernientes a este tema, sugeriría usted a los administradores, invertir dinero en la contratación de la misma.

SI

NO

## Encuesta # 6.

Encuesta dirigida a las compañías aseguradoras, la cual consta de un formato que, como en todas las anteriores recopila información general de la empresa a ser encuestada, además de plantear un cuestionario que, intenta determinar la cantidad de empresas que brindan el servicio de aseguramiento a los equipos, herramientas y sistemas eléctricos pertenecientes a las industrias de la provincia del Azuay. Otra de las ventajas que brinda este cuestionario es darnos a conocer la cantidad de empresas que están dispuestas a contratar los servicios de APECEE.

### *Información general.*

Nombre de la empresa: .....

Dirección: .....

### *Cuestionario.*

**1.- ¿La aseguradora oferta pólizas de seguros para maquinaria y equipo eléctrico?**

SI

NO

*¿Cuántas industrias pertenecientes a la provincia del Azuay han contratado un seguro para equipo eléctrico en su empresa?*

-----

*¿En cuántas pólizas de este tipo se ha necesitado que un especialista en calidad de energía eléctrica verifique y de su criterio sobre el problema suscitado?*

-----

*¿En cuántas pólizas de este tipo se ha necesitado que un especialista en calidad de energía eléctrica verifique las instalaciones o los equipos eléctricos antes de ser asegurados por su empresa?*

-----

*¿Tiene la aseguradora una persona o empresa especialista en calidad de energía eléctrica quien realice los trabajos antes mencionados?*

-----

**2.-** ¿Si existiese una empresa especializada en la auditoria y peritaje de calidad de energía eléctrica, la cual le brinde un soporte garantizado al momento de detectar las causas de los problemas, invertiría dinero en la contratación de la misma?

SI

NO



### ANEXO 3.

#### LISTADO DE POBLACIONES

##### Población # 2.

Código de cliente	Nombre	Tarifa	Potencia kVA	Alimentador	Dirección	FP
4104865	CABRERA CABRERA CARLOS ALEJANDRO	JH	15	1421	MINAS	0,176068
3839735	INDUSTRIAS GRAFICAS CUENCA INGRAFIC	JH	125	524	AVENIDA LOJA	0,213623
1020239	ELECAUSTRO C.A SAYMIRIN 1 – 2	IH	5	427	SAYMIRIN 00	0,214241
3752987	MUNICIPIO DE CUENCA (TRIT. GUAGARCU	JH	38	422	HUANGARCUCHO	0,236775
2088789	ELECAUSTRO C.A SAYMIRIN 3-4	IH	5	427	SAYMIRIN 00	0,256723
281931	GRANJA ARAQUE ANITA DE LAS MERCEDES	JH	75	422	AVENIDA DEL TORIL	0,269248
2053080	CONSTRUCTORA CARVALLO A.Z	JH	38	422	EL DESCANSO 00	0,350224
3380516	CASTRO SAGBAY MARCO VINICIO	JH	30	422	BENITO JUAREZ	0,35037
3472479	TOBAR PADILLA MERCEDES	IB	25	1824	TIOPAMBA	0,355582
4199923	HEREDIA PELAEZ EUDORO MARTIN	JH	30	321	COCHAPAMBA	0,374952
3937703	TENESACA RAMON RAMIRO LEONARDO	JH	15	523	SIN NOMBRE	0,379217
387357	CERAMICA MONTE TURI	IH	250	421	CARLOS TOSI SIRI	0,389363
379594	VILLA MOROCHO SEGUNDO	JH	25	321	RAYOLOMA	0,405069
4148250	PABANA REINOSO JUAN OSWALDO	JH	30	523	RACAR CEBOLLAR	0,449331
387043	CARTONES NACIONALES S.A I. CARTOPEL	JH	500	421	JUAN INIGUEZ V	0,454932
313791	NARVAEZ CORDOVA ROMEL REMIGIO	IB	45	522	GUAYAS 6-165	0,458156
4295150	ANGUISACA GUTIERRES MIGUEL ARTURO	JH	25	523	RACAR	0,487186
1927896	TENEMEA ZHININ ELIANA EULALIA	JH	30	422	FEDERICO GONZALEZ SUAREZ 00	0,490262
3479870	TAPIA PERALTA FLAVIO RENE	IB	75	324	JORGE CARRERA ANDRADE 4-60	0,518816
3769387	RIRCAY EXPLOTACION DE ARIDOS	JH	25	1423	RIRCAY	0,527258

4248548	ALDANA SILLAS Y SILLAS CIA. LTDA.	JH	180	421	OCTAVIO CHACON MOSCOSO	0,527723
3584604	INGA CRIOLLO LUIS HUMBERTO	JH	30	521	TADILOMA	0,532495
4094215	VAZQUEZ URGILES CESAR IVAN	JH	50	1221	HUANGARCUCHO	0,534662
3556016	ANDRADE TRELLES PABLO EDUARDO	JH	38	522	CANTON GUALACEO	0,534921
3637386	ZAMBRANO YANZA NELSON BOLIVAR	IB	45	323	MOLLOBAMBA	0,535369
4066502	INSOMET CIA.LTDA	JH	38	422	CARLOS TOSI SIRI	0,546185
4047833	MOGROVEJO VILLACIS FRANCISCO EULALI	JH	30	523	ISAURO RODRIGUEZ	0,553755
4210605	QUITO PINTADO MARIA LETICIA	JH	25	524	CARMEN DE GUZHO	0,565713
3657939	MEDINA VICUÑA CARMEN RUD	IB	30	423	EL PROGRESO	0,57078
3156510	PESANTEZ VASQUEZ LIDIA	IB	30	523	CALLE DE LOS CEREZOS	0,573812
4186292	PERALTA VARGAS EDGAR IVAN	JH	50	524	TRES MARIAS	0,579114
842195	ESCANDON CONTRERAS VICTOR HUGO	IB	38	525	JAIME ROLDOS AGUILERA	0,57926
1542984	CASSTORPROCT CIA LTDA	JH	160	1221	HUANGARCUCHO	0,583038
106658	GUTIERREZ PATRICIO	IB	45	422	RAYOLOMA 11-25	0,58554
3820412	VERDEZOTO AYMACANA JORGE ANTONIO	JH	25	525	LA TRINCHERA	0,58586
3984259	BRITO TOLEDO CARLOS SEGUNDO	JH	25	721	SAN MIGUEL	0,586237
1799584	ORELLANA CORDERO NESTOR ARGENC	JH	75	421	PASEO RIO MACHANGARA 00	0,589512
1766351	ARLACO CIA. LTDA.	JH	25	1421	HUASCACHACA	0,594405
3312170	BRAVO BERNAL CESAR AURELIO	JH	200	1221	EL DESCANSO	0,595112
3106754	ESPINOZA VIZHAY MARGARITA	IB	160	422	SIN NOMBRE	0,598371
3476595	GOMEZ PAUTA MARIA LUCINDA	JH	30	722	UNION Y PROGRESO	0,607896
1196955	CHICA JUAN/GUTIERREZ	JH	50	323	TURI 00	0,607905
1846708	OCHOA ORDOÑEZ ROQUE SAUL	JH	75	522	OCTAVIO CHACON MOSCOSO	0,608904
67033	CONTRERAS LUIS/MORA	JH	200	203	MARISCAL SUCRE 14-73	0,61068
175885	EDIT.DON BOSCO	JH	200	104	ANTONIO VEGA MUÑOZ 10 68	0,61328
1144823	GUAYLLAS JUAN/MATUTE	JH	50	321	VALLE	0,626702

3361706	GUAMAN CAJAMARCA ANGEL RAFAEL	JH	15	521	SAN ANTONIO	0,631901
3187770	FAICAN IZQUIERDO JUAN	JH	50	722	UNION Y PROGRESO	0,634009
4133492	VITAR CADENA SEGUNDO MEDARDO	JH	50	1223	PARAISO	0,634851
3521978	VINTIMILLA RODAS MIGUEL ANGEL	IB	50	325	LOS ANDES	0,639189
341032	CARDENAS CARDENAS LUIS	IB	45	524	DON BOSCO 1-133	0,644217
3310026	PULLA AYALA EDGAR PATRICIO	JH	50	521	TARQUI	0,65135
3493236	CARPIO CAPON MARIA ANGELITA	IB	60	422	AVENIDA DE LAS AMERICAS	0,651621
986380	POLIMEROS INDUSTRIALES EQU	JH	50	721	LA MERCED	0,651806
4255345	ARIDOS SAN JUAN PAUTE CIA. LTDA.	JH	10	1222	SAN JUAN PAMBA	0,652359
4120572	CANTOS RODRIGUEZ CARLOS HUMBERTO	JH	15	722	HUAJIBAMBA	0,654772
346510	ALVARRACIN ARCENIO	IB	45	524	DON BOSCO 1-45	0,658128
3583234	FLORES ALVAREZ JORGE MOISES	JH	30	323	CHILCAPAMBA	0,660015
3586476	SINCHE VASQUEZ JOSE LIZARDO	JH	38	522	CALLE DEL CONCIERTO	0,661241
1395169	QUIZHPE MERCHAN ROLANDO PATRIC	IB	30	423	ABELARDO J. ANDRADE 3-124	0,661435
389189	BRITO SERRANO JULIO CESAR	IH	30	521	AVENIDA DE LAS AMERICAS 38-219	0,664376
3567245	FERNANDEZ NEIRA RUSBEL RODRIGO	IB	50	1824	QUILLIGANES	0,665056
4255352	SOLIS ESPEJO OSCAR	JH	75	722	LA DOLOROSA	0,666135
1051994	GARCIA GARCIA JOSE GABRIEL	IB	30	523	AVENIDA ORDOÑEZ LASSO	0,666294
4303228	BUSTAMANTE SALAMEA JOHN LEONARDO	JH	60	427	MACHANGARA	0,671522
1168491	URGILES GUAILLAS MARCO AURELIO	IB	45	525	NARANCA Y 00	0,671774
3631561	VASQUEZ VASQUEZ VICTOR MANUEL	IB	50	322	CALLE DE LOS MAYAS	0,673062
388033	FIGUEROA RIERA JOSE RIGOBERTO	JH	90	523	A RACAR	0,675818
3394285	VEGA MALO GUILLERMO ALCIBIADES	JH	25	1423	TURUPAMBA	0,678795
3650504	ESPINOZA LOPEZ CARMEN VIRGINIA	JH	30	2113	VEINTEINUEVE DE MAYO	0,684826
3022050	QUIZHPI ASTUDILLO FIDEL PATRICIO	IB	100	323	CHILCAPAMBA	0,689707
1201607	PANGOL SEGARRA CARLOS	IB	30	422	RUMILOMA 1-37	0,691444

1451848	RIVADENEIRA RIVADENEIRA ELVIA	IB	75	2111	GUAMOTE	0,692647
3661865	ASOCIACIÖN PEQUEÖOS PRODUCTORES ORG	JH	25	2212	BELLA UNION	0,69284
4007308	MAURAT BUSTOS ADOLFO MARIA	JH	15	1523	JAIME ROLDOS AGUILERA	0,693312
1905264	SALAMEA BRAVO MARIO RENE	JH	45	524	HERNANDO DE MAGALLANES 00	0,695389
388157	GARCIA SARMIENTO LUIS ROMULO	JH	100	721	. CUATRO ESQUINAS	0,695398
3459401	PERALTA ARIAS MAXIMO ROMAN	JH	30	523	RACAR	0,702245
3668571	YUNGA PINTADO GLADYS LEONOR	JH	45	521	NARANCA Y	0,704097
3576998	VILLA SAMANIEGO FREDDY HERNAN	IB	50	721	PANAMERICANA NORTE	0,705348
3560109	CASTRO PIEDRA JAIME ANTONIO	JH	38	1422	LENTAG	0,706503
3720091	PAUTE ENCALADA ANGEL REINALDO	IB	25	523	PERLASPAMBA	0,707126
1020403	ELECAUSTRO C.A. SAUCAY CENTRAL	IH	5	427	SAUCAY 00	0,707213
4109914	ARCENTALEZ VASQUEZ SILVIO MARCELO	IB	30	721	SAN FRANCISCO	0,70888
3645751	ITALIMENTOS CIA. LTDA.	JH	75	1421	ANDATALIA	0,710026
3912607	POMAQUIZA CHIMBORAZO PABLO ALEJANDR	JH	30	1822	PILLCOPATA	0,710175
308163	PERALTA MEJIA RUTH CATALINA	IB	75	205	EL BATAN 4-56	0,712782
987842	PACHECO ASTUDILLO MIGUEL	IB	30	721	ABDON CALDERON	0,714962
1235449	ARICHABALA HEREDIA ROSA	IB	75	322	FEDERICO GONZALEZ SUAREZ 12 218	0,7151
4049219	AREVALO VASQUEZ DEIFILIO REINALDO	JH	50	1521	RODOLFO ESPINOZA	0,71919
451724	PARRA BELTRAN HERNAN	JH	45	521	NARANCA Y 00	0,720955
1627850	PUMA MAYANCELA MIGUEL ANGEL	JH	60	427	MAYANCEL 00	0,722556
102327	CHACON ZHAPAN MANUEL JESUS	IB	100	424	FEDERICO GONZALEZ SUAREZ 10 20	0,725978
1361146	BEDON AGUIRRE JOSE	IB	50	2111	AMAZONAS	0,73004
1967579	ORDÖEZ ALVAREZ LUIS BELISARIO	JH	10	722	HUAJIBAMBA 00	0,73048
270546	CEDILLO FELIX/ Z	IB	75	424	ARMENILLAS 2-90	0,733718
3477932	CORONEL CASTILLO TANYA NATIVIDAD	JH	15	1421	PORTOVELO	0,733795
3464781	REAL AREVALO JORGE VINICIO	JH	50	321	MONAY.	0,73544

385864	ARTEAGA DELGADO IMPORTADORA Y EXPOR	JH	75	421	CALLE DEL RETORNO 2-5	0,735659
3944451	OSORIO QUINTEROS ERNESTO RENE	JH	150	422	PASEO DE MILCHICHIG	0,73643
961441	ORDOÑEZ OJEDA YURI FERNANDO	IB	15	422	AVENIDA DE LAS AMERICAS	0,737106
3156650	PERALTA OCHOA EDGAR PATRICIO	JH	15	521	AVENIDA DE LAS AMERICAS	0,738229
3795556	ARIAS SOLANO LUIS ANGEL	JH	50	427	SIN NOMBRE	0,741111
388454	ELECAUSTRO C.A. DESCANSO S/E	IH	75	1221	EL DESCANSO	0,743381
3226768	ORTEGA SALAMEA ALICIA	JH	75	421	CARLOS TOSI SIRI	0,746932
4131678	ORTIZ CORNEJO LUZ BEATRIZ	JH	45	522	ISABEL LA CATOLICA 5-446	0,752478
3398310	IDIGUEZ ANDRADE MONICA ELIZABETH	JH	75	325	CAJAS	0,753627
1909043	JARAMILLO JUAN PABLO	JH	30	1223	RUMICORRAL	0,753691
1487297	BARRERA CHICA EFRAIN ENRIQUE	JH	30	525	BAÑOS	0,754984
4292504	COMP. MINERA FRANCO & CASTRO FRANN.	JH	500	1421	SAN GERARDO	0,756086
1835255	SALINAS POZO MILTON PATRICIO	IB	38	422	ALTIPLANO 00	0,756583
3571809	MATOVELLE LEON FAUSTO IVAN	JH	30	1422	CARTAGENA	0,757834
287128	QUEZADA ALVARADO GUSTAVO EDUARDO	JH	50	423	CUMANA	0,758287
3323912	GRAIMAN	JH	38	422	SIN NOMBRE	0,759465
3003035	MORAVEC JAMES LEON	JH	38	1422	ASUNCION	0,759493
4265476	PACHECO PACHECO GERSSON ALCIDES	JH	10	523	BUENOS AIRES	0,761716
3603024	VINTIMILLA ASTUDILLO JOHNNY	JH	75	722	UNION SOVIETICA	0,763023
3415858	CARRION VALAREZO VICENTE LEONARDO	JH	15	723	TABLON GRANDE	0,766816
3840923	TIRADO PESANTEZ VICTOR MOISES	JH	50	521	SAN ANTONIO	0,768706
189886	QUIZHPI MOGROVEJO JORGE ALEJAN	IB	300	101	PIO BRAVO 05-45	0,769389
3236734	CHIRIBOGA BARRERA MANUEL ARCENIO	IB	50	2111	VALLE DEL UPANO	0,770676
4282042	CULCAY TAPIA JAIME ENRIQUE	JH	100	721	MOLINOPAMBA	0,771584
4026142	ORO Y DIAMANTES FLORES & CHALCO CIA	JH	30	523	CALLE DEL SARAR	0,771846
4049714	ORTIZ CASTILLO LUIS HERNAN	IB	75	1824	VEINTEICUATRO DE MAYO	0,773966

3113636	MALO ABAD JAIME	JH	193	424	HUAGRA-UMA	0,776603
1772078	FAJARDO CAMPOVERDE MANUEL EDUALDO	IB	30	525	CAMINO A BAÑOS	0,777813
343657	CAMPOS ALVEAR CAMPOS GONZALO	JH	75	524	JOSE ORTEGA Y GASSET	0,77953
388124	FIGUEROA AGUIRRE KLEBER HERNAN	JH	100	427	VIA A PATAMARCA	0,782061
3126950	SINCHI PARAPI JOSE	JH	100	523	SIGCHO	0,782407
256255	FCA.SANMARTIN	JH	100	321	RAYOLOMA 00	0,782896
248401	VIZHDAY LUIS	IB	113	424	GUAPDONDELIG 17-167	0,783094
4231759	PEÑALOZA AGUILAR NONITO RUPERTO	JH	50	525	LA TRINCHERA	0,783574
4179008	DURAN BONILLA JUAN EFRAIN	JH	30	521	TARQUI	0,78632
1449420	PARRA BELTRAN CARLOS PATRICIO	JH	45	521	NARANCA Y 00	0,787568
3340759	ELJURI ANTON JORGE EDUARDO	JH	100	1422	SAN ANTONIO	0,790691
371096	VALVERDE CASTILLO CAMILO	IB	50	323	DIEZ DE AGOSTO	0,790849
1491968	GALINDO GALINDO EUGENIO IVAN	JH	25	523	BUENOS AIRES	0,791514
3654977	SANMARTIN GARATE ELVIA BEATRIZ	JH	500	1221	JAVIER LOYOLA	0,792214
3070810	GONZALEZ CARDENAS MILTON RAMIRO	JH	50	321	PUMAPUNGO	0,792825
3027877	GUERRERO SEGARRA JUAN	JH	50	523	CALLE DEL SARAR	0,79311
1877760	VILLAVICENCIO DE MANENA	JH	15	525	NERO 00	0,793532
3609971	ORDOÑEZ LEON ANGEL OSWALDO	JH	30	422	AVENIDA DE LAS AMERICAS	0,793997
3861515	VILLA FLORES FREDY HERNANDO	JH	30	1824	NAR	0,796023
3926763	PLASTICOS ANDINOS PLASAN CIA. LTDA.	JH	500	1523	LA PLAYA	0,796359
3385622	VALLEJO BALSECA CARLOS DANIEL	IB	60	422	TURUHUAICO	0,79683
168658	BENENAUJA JOSE/PILCO	IB	400	101	TOMAS ORDOÑEZ 12-38	0,79752
1109222	SOLANO DAVID SEGUNDO	IB	75	1422	AZUAY 00	0,797598
3331238	MOROCHO BELDUMA FRANCISCO	JH	50	422	PASEO DE MILCHICHIG	0,798281
3421815	QUIZHPI HERNANDEZ MANUEL DE JESUS	IB	30	721	ABDON CALDERON	0,799653
1361849	CHIRIBOGA MANUEL/LOZ	IB	75	2111	AMAZONAS 00	0,8

324707	GUILLEN PARRA MOISES GUILLERMO	IB	75	522	AVENIDA DE LAS AMERICAS	0,800088
1593235	SERRANO CUESTA NARCISA YOLANDA	IB	60	522	EL SALADO 00	0,800265
1542133	GUZMAN PRADO LAURO RODRIGO	JH	75	523	CARLOS ARIZAGA VEGA	0,801031
3046331	TAPIA CARPIO JORGE	JH	75	321	GUNCAY	0,802364
1249440	AUSTROFORJA CIA LTDA	JH	75	421	CARLOS TOSI SIRI	0,804451
3498458	LARRIVA ALVARADO VICENTE KLEBER	JH	25	1421	PACHACAMAC	0,805507
3278488	PLANTACIONES PLANTREB CIA. LTDA.	JH	50	1223	NAZON	0,806029
1637255	HEIMBACH GUERRERO RAINER FRED	JH	38	521	CHURUGUZO 00	0,806485
176511	MEJIA COELLO JORGE ABELARDO	IB	60	422	TURUHUAICO 2 -66	0,80668
1165562	SVETNIK HERNAN	JH	38	525	CIUDADELA TURISTICA	0,808485
121731	VILLACIS OCHOA LUCINDA JOSEFINA	IB	300	103	ESTEVEZ DE TORAL 10-38	0,809044
328906	FONTANA SEN	JH	45	323	PASEO RIO YANUNCAY	0,809721
1247121	CRESPO MARCELO/VEGA	JH	160	1421	LA UNION	0,810137
3436748	FORMPLASTIC	IH	150	421	CORNELIO VINTIMILLA	0,812464
3498813	MALDONADO ORELLANA RUIS HILDRO	IB	45	427	OCTAVIO CHACON MOSCOSO	0,813426
3697240	PLAZA CHOCHO PABLITO ALEJANDRO	JH	10	321	VALLE	0,814222
3070794	CARDENAS HERRERA JORGE WILFRIDO	JH	160	523	MISICATA 5-67	0,815101
3120151	ARQU.IMAGEN Y PRODUC.ARQUIPROD CIA.	JH	38	723	SAN ANDRES	0,815514
1935600	BRAVO BERNAL CESAR AURELIO	JH	160	1221	EXTENSION NUEVA CHALLUABAMBA 00	0,81602
3171204	UREDA SANMARTIN MARIO MILTON	IB	10	1421	LA UNION	0,81603
3331873	LLAPA PESANTEZ CLEVER TEODORO	JH	38	523	CALERA SAN VICENTE	0,816047
2037596	MARTINEZ CALLE GENARO AURELIO	IB	75	325	CALLE DE LOS CARAS 02-71	0,816758
3097466	BECERRA CUESTA LAURO	JH	50	1221	HUANGARCUCHO	0,817135
3536398	PLASTICOS ANDINOS PLASAN CIA. LTDA.	JH	193	421	PASEO RIO MACHANGARA	0,818331
758060	UNION DE COOPERATIVA	JH	125	1824	VEINTEICUATRO DE MAYO 00	0,822068
1913037	FLOR DE ORO PLANTACIONES FLOROPLANT	JH	38	422	CHICTY 00	0,822533

4021259	JIMALACT	JH	25	521	GIMA	0,822777
3801537	AGRICOLA GANADERA REYSAHIWAL AGR. S	JH	100	1223	PLAYA DE FATIMA	0,823548
1481431	CULCAY TAPIA ALBERETO RUBEN	JH	75	423	ABELARDO J. ANDRADE 5-26	0,824204
388611	BARZALLO LEON YOLANDA MAGDALENA	IB	75	427	SAN SILVESTRE	0,82533
1051408	BERNAL LEON DIONE	JH	38	523	SANTA MARIA	0,826988
3302791	SOCIEDAD MINERA GUALACEO S.A.	JH	38	422	BULLCAY	0,830912
4151221	LEON MORALES LUIS EDISON	JH	75	1821	BUERAN	0,831339
3214921	MOSCOSO ANDRADE WILSON MIGUEL	JH	45	721	CAMINO A SAN MIGUEL	0,832062
3482346	CANTOS NARANJO EMMA NARVELA	IB	50	422	CALLE DE LA QUEBRADA	0,833455
1952811	SANCHEZ CALLE PIO ADOLFO	IB	30	523	CALLE DEL SARAR 00	0,834555
387795	FABRICA DE MUEBLES RICHELIEU S.A	JH	150	421	CALLE PRIMERA 1-97	0,836483
4155602	GUALLPA MARIA TRANSITO	JH	50	422	PASEO DE MILCHICHIG	0,837089
2020642	PEĐALOZA CORONEL TERESA MAGDAL	JH	30	1824	EL TAMBO 00	0,837793
522656	CORPORACION ECUAT.DE TELEVISION S.A	JH	15	323	TURI	0,837887
1474402	GUAMAN JORGE ENARGIO	IB	50	423	CRUCE DEL CARMEN	0,838413
3287083	MOLINA CAMPOVERDE JOSE ELIAS	IB	50	2111	AMAZONAS	0,839488
4230942	CEVALLOS JARAMILLO ANGEL ERNESTO	JH	30	523	SAN JOAQUIN	0,840216
3000494	GOMEZ ALVAREZ CARLOS	JH	10	523	SAYAUSI	0,841855
3684842	HERDOIZA CRESPO CONSTRUCCIONES	JH	75	2212	CUCHAENTZA	0,841976
355073	FIBRO LUZ CIA LTDA	JH	75	524	FRAY VICENTE SOLANO 10-79	0,842515
388686	ESFEL S.A.	JH	38	422	SAN ANDRES,	0,843632
346635	BARROS CALLE RAFAEL	IB	45	323	FRAY VICENTE SOLANO	0,84736
311191	PERALTA OCHOA VICTOR HUGO	JH	75	522	AVENIDA LOJA 3-128	0,849428
3528403	PERALTA ARIAS LUIS MARCELO	JH	200	523	RACAR SANTISIMA TRINIDAD	0,850056
3510849	FAREZ MOSCOSO MARCELO ROLANDO	JH	10	2112	CENTRO SHUAR PAUS	0,851424
3476744	VEGA MALO GUILLERMO ALCIBIADES	JH	10	1423	PACAY	0,852555



3151008	CORONEL CRESPO WALTER	JH	50	422	AVENIDA DE LAS AMERICAS	0,852698
389460	BODERO EDUARDO/MONSA	ID	50	321	MONAY.	0,853137
4168282	CHICA CAJAMARCA MIRIAM TERESA	IB	50	525	VICENTE MIDEROS	0,853462
4244182	EMPRESA DURINI INDUSTRIA DE MADERA	JH	50	421	OCTAVIO CHACON MOSCOSO	0,853575
4189122	GIL POZO ROBERTO ESTEBAN	JH	160	421	OCTAVIO CHACON MOSCOSO 4-86	0,85704
456673	NIVelo BRAVO LENIN EDUARDO	JH	75	525	FERNANDEZ SALVADOR JOSE	0,857607
3462926	LARRIVA ALVARADO FRANCISCO TEODORO	IB	300	101	ANTONIO VEGA MUÑOZ 4 35	0,857632
345934	BARROS PERALES HUMBERTO	IB	75	524	PABLO PICASSO 00	0,85808
3883014	ASOCIACION DE LACTEOS GUALAY	JH	25	521	TARQUI	0,85875
1545888	FUNDACION CHAGUARURCO	JH	20	1421	PUCARA	0,862687
284745	CALLE ARGUDO GABRIEL ARIOSTO	JH	60	422	ESPAÑA	0,865805
1222793	GONSALEZ CARDENAS MILTON RAMIR	JH	25	1824	JAHUATAMBO 00	0,866164
1162239	VELEZ BERREZUETA JORGE	IB	75	521	IRQUIS #2	0,866969
3056165	FLORES MANZANO PATRICIO OSWALDO	JH	100	526	MANUEL IGNACIO OCHOA	0,870458
1652452	GUZMAN FERNANDEZ LUIS ENRIQUE	JH	30	526	A SAN PEDRO DEL CEBOLLAR 00	0,870913
1159771	ANDRADE PIEDRA JOSE GUILLERMO MARIA	IB	75	526	ERNESTO LOPEZ	0,871183
447383	QUITO RODRIGUEZ JULIO CESAR	JH	15	521	VILLALOBOS	0,871495
388306	CAJAMARCA SILVIO/MOR	JH	190	722	SIDCAY 1	0,87291
1753425	UGALDE JERVES JULIO OLMEDO	JH	25	523	SAYAUSI 00	0,873381
3511250	CABRERA OCHOA MARCO EFREN	JH	25	325	SARA URCO	0,875188
463612	PAREDES JULIO/VENENA	IB	50	523	MISICATA CENTRO 00	0,875606
256727	YANZA ARGUDO VICTOR MIGUEL	IB	75	325	CALLE DE LOS CARAS 1-40	0,876147
387464	DAUTA GONZALEZ FEDERICO ROMULO	JH	75	421	CARLOS TOSI SIRI 262	0,876791
1445113	PACHECO PESANTEZ KLEBER RODRIG	IB	60	423	MARGARITA TORRES	0,877131
1586072	CORONEL IZQUIERDO VICTOR CELESTINO	JH	125	721	CALLE DEL CAMAL	0,877804
1664580	DIAZ VIDAL GEOVANNY MANUEL	IB	30	427	PASEO RIO MACHANGARA	0,879424

1871334	SURPACIFIC	JH	192	421	OCTAVIO CHACON MOSCOSO 3 9	0,879532
388900	PEÑA CALDERON ALFREDO MIGUEL	JH	45	523	SAN JOAQUIN	0,880277
4131645	ROLDAN LEON DARWIN NAPOLEON	JH	50	721	CALLE DEL CAMAL	0,880385
3746401	SEDALEX CIA. LTDA.	JH	100	723	RICARTE CENTRO	0,881491
3374105	COMPAÑIA DE ECONOMIA MIXTA LACTJUBO	JH	75	1423	SANTA MARIANA	0,882041
387662	C3 C.I.A.LTDA	JH	30	421	PASEO RIO MACHANGARA	0,882937
1779255	FLORICOLA VEGVIL CIA LTDA	JH	38	1423	LA LIBERTAD 00	0,883075
387266	BEDASA	JH	100	421	PASEO RIO MACHANGARA	0,88319
1551217	MUÑOZ CALDERON MARCELO ALFREDO	IB	30	525	CIUDADELA TURISTICA 00	0,883321
221713	MALDONADO MERA MANUEL	IB	30	423	AVENIDA DE LAS AMERICAS	0,883927
3881141	ARIAS VELEZ MARCO HUMBERTO	JH	75	523	CALLE DEL RETORNO	0,884359
3617602	VALDEZ ORDOÑEZ MIGUEL	JH	75	722	LA MERCED	0,884405
2020873	ULLOA VERA LUIS ALFONSO SANTIA	JH	50	1522	PATUL 00	0,885662
350652	EDIT.HNO.MIGUEL	JH	30	522	RICARDO MUÑOZ DAVILA 4-11	0,885963
3898939	YUCAS ORIENTALES Y SERVICIOS AMBIEN	JH	50	2111	SANTA ANA	0,886392
3815347	GRUMINTOR S.A	JH	200	1421	SAN ANTONIO	0,886447
4297156	MAZA GORDILLO JUAN CELEDONIO	JH	25	523	PATAMARCA	0,887255
3151156	NIVEL BRAVO MARIO ALEJANDRO	IB	75	423	BARRIO LAS MALVINAS	0,887944
4031969	CONSTRUCTORA DE CAMINOS S.A	JH	193	722	CAPULISPAMBA	0,889076
210153	AUQUILLA CAPON LUIS ANTONIO	IB	45	423	HEROES DE VERDELOMA 5-60	0,889267
387654	CORDOVA GONZALO/PALA	JH	30	421	PASEO RIO MACHANGARA	0,889481
4206835	EMPRESA MINERA PAPERCORP S.A.	JH	200	1421	SAN GERARDO	0,890333
3131174	ZABALETA PEÑA JOHN	JH	38	1221	JADAN (CP)	0,893202
4173381	GENEROS ECUATORIANOS ECUAGENERA CIA	JH	15	1523	HUANZHAN	0,893319
522714	GAMA	JH	30	323	TURI 00	0,893767
1537372	DURABANDA S.A.	JH	150	421	CORNELIO VINTIMILLA	0,894022

3145364	DEKORUM CIA LTDA	JH	190	421	CARLOS TOSI SIRI	0,894215
3585619	CHUMBI PENAFIEL LUIS ENRIQUE	JH	30	1221	CHALLUABAMBA.	0,895592
1456987	MALO ORLANDO	JH	30	1422	CARTAGENA	0,895803
1514348	ROBLEZ PACHECO FRANKLIN GUILLERMO	IB	75	427	VIA A PATAMARCA	0,896281
1478064	PACHAR PLAZA JULIO CESAR	JH	38	321	RAYOLOMA	0,89653
1404474	INDUSTRIAS A.V.A.	JH	150	421	CORNELIO VINTIMILLA	0,896631
1816081	VIDAL ALVEAR JOSE RAMON	JH	50	427	OCHOA LEON 00	0,8968
3030996	SERRANO MENDOZA DANY MARTIN	JH	30	325	PASEO DE MILCHICHIG LOTE L 2	0,89739
3162583	GRAIMAN	JH	300	1221	EL DESCANSO	0,897711
2074920	IZQUIERDO LEON SONIA MERCEDES	JH	125	721	ABDON CALDERON 00	0,897991
1848506	CRESPO VINTIMILLA JUAN FRANCISCO	JH	100	1223	BURGAY LA CARMELA 00	0,898985
3897659	CARTONES NACIONALES S.A.I.CARTOPEL	JH	38	422	CORNELIO VINTIMILLA	0,900328
1873454	PINTO PINTO ANGEL RAFAEL	JH	50	721	ABDON CALDERON 00	0,900891
387878	ESPINOSA VAZQUEZ TEODORO	JH	180	421	OCTAVIO CHACON MOSCOSO	0,90265
387068	INDUSTRIAS Y SERVICIOS EN METAL INS	JH	100	421	JUAN ELJURI CHICA	0,90284
4045993	SEVILLA Y MARTINEZ INGENIEROS C.A.	JH	25	1823	JAVIN	0,902855
1693886	HORMIPISOS COMPAÑIA LTDA.	JH	125	722	SIDCAY 00	0,905093
453134	ORGANIZACION RADIAL COMPAÑIA ANONIM	JH	15	525	NARANCAJ	0,906607
3135712	ZUÑIGA JARA JORGE LEOPOLDO	JH	75	423	PEDRO LEON 2-19	0,908595
3191327	VERDUGO FLORES RICARDO GONZALO	JH	75	1221	PANAMERICANA NORTE	0,909084
266973	CONST.MAQUINAS	JH	100	422	TURUHUAICO 2-82	0,909352
3523446	VALLEJO ROMERO JAIRO	JH	300	1422	EL TABLON	0,909553
3791944	GERARDO ORTIZ CIA. LTDA.	JH	125	524	DON BOSCO 3-254	0,910094
388066	SUAREZ SIGUENZA LUIS ENRIQUE	JH	80	526	CALLE DEL RETORNO	0,91042
323345	PULLA PALOMEQUE CESAREO ALFREDO	JH	193	522	CALLE DEL BATAN	0,910809
3170982	ALTAFLOR PLANTACIONES CIA LTDA.	JH	50	1223	NAZON	0,911038

3670205	VILLAVICENCIO QUIZHPI ANGEL PATRICI	JH	30	721	LOMA DE MACHANGARA	0,911493
3030988	ISLAPLANTS CIA. LTDA.	JH	50	1522	EL CARMEN	0,911776
3236890	GUZMAN MONTENEGRO JULIA MAGDALENA	IB	50	2111	VEINTEINUEVE DE MAYO	0,912387
388660	PLASTIAZUAY S.A.	JH	750	427	PATAMARCA	0,912951
3737947	PARMALAT DEL ECUADOR S.A.	JH	570	421	CORNELIO VINTIMILLA	0,913107
386086	GIL POZO MAURICIO JAVIER	JH	160	421	OCTAVIO CHACON MOSCOSO 4-86	0,913191
4291886	MUEBLES CLASSIC COLLECTION KARPINTE	JH	75	722	LA DOLOROSA	0,914491
1163583	CARVALLO CORDERO IVAN HUMBERTO	JH	75	421	CALLE DEL RETORNO	0,915194
3649423	LITARG MODE CIA. LTDA.	JH	100	1522	EL CARMEN	0,916136
1447507	ABAD SARMIENTO JOSE ESTEBAN	JH	60	524	DIEGO VELASQUEZ	0,916518
1759224	MIGUITAMA MALLA LUIS MARIA	JH	50	1522	BULLCAY 00	0,916776
3065240	ADHEPLAST S.A.	JH	500	421	OCTAVIO CHACON MOSCOSO	0,916827
1388677	ELJURI ANTON HENRY	JH	50	1223	BURGAY	0,919296
1694520	HORMIPISOS COMPADIA LTDA.	JH	125	722	SIDCAY 00	0,919817

**Población # 3.**

N°	NOMBRE	DIRECCION
1	TOP MEDICAL Cia. Ltda.	Av. 12 de Abril y José Peralta. Edif. Pase del Puente.
2	TELMED Cia. Ltda.	Rumiñahui 4-16 y Pizar Capac.
3	CASA MEDICA JORGE PAUTA Cia. Ltda.	Av. 12 de abril y Arirumbo.
4	CORPOIMPEX Cia. Ltda.	Alfonso Malo 1-35 y Huaynacapac
5	EL QUIROFANO Cia. Ltda.	Av. Paucarbamba 1-155 y Manuel J. Calle
6	BIODIGICOM Cia. Ltda.	Av. Paucarbamba 5-123 y Tomillos.
7	BORJA ESPINOSA Cia. Ltda.	Av. 12 de Abril y José Peralta. Edif. Pase del Puente.
8	RECOR Cia. Ltda.	Bolívar 5-78 y Hermano Miguel.
9	IMPROMED Cia. Ltda.	Remigio Tamariz y Agustín Cueva.

**Población # 4.**

Nº	NOMBRE	DIRECCION
1	CORREAUSTRO.	Galápagos 2-37 y Guayas.
2	SEGUROS CONSTITUCION.	Av. Solano 4-153 y Roberto Crespo
3	SEGUROS COLONIAL.	Av. del Estadio 1-58 y Florencia Astudillo
4	SEGUROS BOLIVAR.	Av. 12 de Abril 2-41. Edif. Los Vergeles.
5	SEGUROS ALIANZA.	Capulíes 1-86 y Av. Gran Colombia.
6	ASEGURADORA DEL SUR.	Federico Proaño 365 y Honorato de Loyola.
7	COOPSEGUROS.	Av. Miguel Cordero y Av. Paucarbamba.
8	AIG. METROPOLITANA.	Av. Primero de Mayo y Gaspar de Carvajal.
9	GENERALI ECUADOR.	Calle Esmeraldas y el Batán.

10	HISPANA DE SEGUROS.	Miguel Cordero 3-37 y Alfonso Cordero.
11	MAPFRE/ATLAS.	Aurelio 1-93 y Av. Solano.
12	SEGUROS DEL PICHINCHA.	Av. Solano y 12 de Abril. Edif. Banco Pichincha.
13	JOHNSON & ASOCIADOS.	Av. 27 de Febrero 5-72 y Arturo Valencia.
14	ROCAFUERTE SEGUROS	Av. Gran Colombia 23-145 y Av. de las Américas
15	SEGURAZUAY.	Av. de las Américas 16-10. Edif. Bellavista.
16	BYPSA.	AV. España 17-30.
17	TECNISEGUROS.	Av. 12 de Abril y Calle el Batán
18	B & B ASESORES DE SEGUROS.	Luis Moreno Mora 3-23 y Francisco Mora.
19	SEGUROS EQUINOXIAL	Calle el Batán 527 e Imbabura.

#### ANEXO 4.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE CALIDAD DE ENERGIA ELECTRICA PORTATILES		QUEMCO "EBERLE POBOX"	PROTECO "FLUKE 1744"	ALEMINZA "QNA P"	EQUITRONICS "ELSPEC G4500"	GENESYS "MERIDIAN"
Rangos	Solicitado					
<b>Alimentación del equipo:</b>	En el rango de 85 a 264 voltios	✓	✓	✓	✓	X
<b>Canales de medición:</b>	4 Tensión	✓	✓	✓	✓	✓
	4 Corriente	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Entradas de Tensión:</b>	0....120 / 230 / 440V eficaz	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Entradas de Corriente:</b>	Pinzas de 10....3000 A y adicionales de 0-10 A. (Multiflex)	✓	✓	n/i	✓	✓
<b>Muestreo</b>	128 muestras por ciclo por canal	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Frecuencia fundamental</b>	60 Hz	✓	✓	✓	✓	✓
Rango medición frecuencia	+/- 5Hz	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Ambiente atmosférico:</b>						
Rango temperatura de operación	-5°...+ 50° C	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Rango humedad relativa:</b>	10 a 90 %	✓	✓	n/i	✓	✓
Clase de Protección	IP 65	✓	✓	X	X	n/i
<b>Certificaciones:</b>	IEC	✓	✓	✓	✓	✓



<b>Duración de registro:</b>	Memoria suficiente para almacenar todos los parámetros a intervalos de 10 minutos, durante 7 días	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Multi-Intervalos seleccionables</b>	5 min, 10 min, 15min a 1hora, configurable	✓	✓	✓	✓	✓
Histogramas	SI (de todos los parámetros)	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Funciones</b>	<b>Solicitado</b>					
<b>Tensiones trifásicos V</b>	SI (mono - trifásicos 3/4; Delta/Estrella)(rms, min, max, promedio)	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Corrientes trifásicos I</b>	SI (mono - trifásicos 3/4; Delta/Estrella)(rms, min, max, promedio)	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Simultaneidad registros</b>	Todos los parámetros	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Eventos (Sags / Swells)</b>	Si	✓	✓	✓	✓	✓
Potencias activas KW	SI (por Fase + Total)	✓	✓	✓	✓	✓
Potencias reactivas KVAR	SI (por Fase + Total)	✓	✓	✓	✓	✓
Potencias aparentes KVA	SI (por Fase + Total)	✓	✓	✓	✓	✓
Demanda KW	SI (por Fase + Total)	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Energía activa KWh y KVARh</b>	SI	✓	✓	✓	✓	✓
Factor de Potencia	SI	✓	✓	✓	✓	✓
Impulsos Transitorias	SI	✓	✓	✓	✓	✓
<b>V Armónicas (IEC 1000-4-7)</b>	2...50 <sup>va</sup> (en 3 canales)	✓	✓	✓	✓	✓

<b>I Armónicas (IEC 1000-3-2..7)</b>	2...50 <sup>va</sup> (en 3 canales)	✓	✓	✓	✓	X
<b>Armónicas THD (V) y TDD (I) 2 - 50va</b>	SI (por Fase+ Total)	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flicker Pst (IEC 1000-4-15 y IEC 868)</b>	SI (por Fase)	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flicker Plt (IEC 1000-4-15 y IEC 868)</b>	SI (por Fase)	✓	✓	✓	✓	✓
Desequilibrio en V	SI	✓	✓	✓	✓	✓
Desequilibrio en I	SI	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Eventos / Interrupciones clasificados</b>	SI	✓	✓	✓	✓	✓
Mediciones según IEC	SI (IEC 1000-4-7 y 15)	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Lectura tiempo real (en PC y/o remoto):</b>						
KW, KVA, KVAR en tiempo real	SI (por Fase + Total)	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Flicker Pst/Plt a tiempo real</b>	SI (por Fase)	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Tensiones/Corrientes a tiempo real</b>	SI (por Fase)	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Factor de potencia tiempo real</b>	SI (por Fase + Total)	✓	✓	✓	✓	✓
Frecuencias a tiempo real	SI (por Fase + Total)	✓	✓	✓	✓	✓
Descarga registro preliminar	SI (sin afectar el registro principal)	✓	✓	✓	✓	X
<b>Multi-Intervalos (Días/Min./Seg.)</b>	SI (configurable)	✓	✓	✓	✓	
Export a EXCEL, etc.	SI	✓	✓	✓	✓	✓
Reloj a tiempo real	SI	✓	✓	✓	✓	✓

Software: para manejo de información y reportes	SI	✓	✓	✓	✓	✓
Juego de cables y accesorios completo.	SI	✓	✓	✓	✓	✓
Comunicación puerto serial PC	RS232, ethernet, USB o similares.	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Precisión</b>	<b>Solicitado</b>					
Precisión básica / tensión y corriente	< o= 0,2 % valor nominal(Máximo)	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia activa:	< o = 0,2 %	✓	✓	✓	✓	X
Potencia reactiva:	< o = 0,2 %	✓	✓	✓	✓	X
Flicker Pst, Plt (IEC 868 / IEC 1000-4-15):	< o = 5 %	✓	✓	✓	✓	✓
Frecuencia:	< 0,001 Hz	✓	✓	✓	✓	X
Desequilibrio:	0,2 %	✓	✓	X	✓	✓
Armónicas:	< 0,5 % (IEC 1000-4-7)	✓	✓	✓	✓	✓
Tensión de medición: promedio	< 0,2 % valor nominal	✓	✓	✓	✓	✓
Resolución de la conversión A/D	16 bits	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Varios</b>	<b>Solicitado</b>					
Servicio técnico Post venta	SI	✓	✓	✓	✓	✓
Presentación de garantía técnica	SI	✓	✓	✓	✓	✓
Presentación de catálogos y manuales	SI	✓	✓	✓	✓	✓
Licencia de Software	SI	✓	✓	✓	✓	✓

## ANEXO 5.

### SOLICITUD DE APROBACIÓN DE NOMBRE DE LA COMPAÑÍA.

Cuenca,.....de.....de.....

**Señores.**

**INTENDENTE DE COMPAÑIAS DEL AZUAY.**

**Presente.**

De mis consideraciones.

Mediante la presente solicitamos a usted de la manera más comedida, se sirva a disponer que, previa la revisión pertinente, se apruebe la reserva de denominación para una compañía a constituirse, por lo que propongo las tres alternativas siguientes.

- **APECEE C.A.**
- **APCEE C.A.**
- **EAP C.A.**

Agradeciéndole de antemano por la favorable acogida que esperamos tenga esta petición nos despedimos.

**Muy Atentamente.**

.....  
**Accionista # 1**  
**Luis Alberto Naula O.**  
**0104137989**

.....  
**Accionista # 2**  
**David Regalado Ordoñez.**  
**0105257812**

## ANEXO 6.

### MINUTA DE CONSTITUCIÓN SIMULTÁNEA DE COMPAÑÍA ANÓNIMA

#### SEÑOR NOTARIO:

En el protocolo de escrituras públicas a su cargo, sírvase insertar una de constitución simultánea de compañía anónima, contenida en las siguientes cláusulas:

**PRIMERA.- COMPARECIENTES.-** Intervienen en el otorgamiento de esta escritura,(aquí se hará constar los nombres , nacionalidades y domicilios de las personas naturales o jurídicas que, en el número mínimo de 2, vayan a ser accionistas de la compañía. Si una o más de ellas son personas naturales se hará constar además el estado civil de cada una. La comparecencia puede ser por derecho propio o por intermedio de representante legal o de mandatario).

**SEGUNDA.- DECLARACIÓN DE VOLUNTAD.-** Los comparecientes declaran que constituyen, por la vía simultánea, como en efecto lo hacen, una compañía anónima, que se someterá a las disposiciones de la Ley de Compañías, del Comercio, a los convenios de las parte y a las normas del Código Civil.

**TERCERA.- ESTATUTO DE LA COMPAÑÍA.**

#### TITULO 1

##### Del nombre, domicilio, objeto y plazo

**Artículo 1º.- Nombre.-** El nombre de la compañía que se constituye es.....

**Artículo 2º.- Domicilio.-** El domicilio principal de la compañía es.....(aquí el nombre del cantón seleccionado como domicilio principal de la compañía). Podrá establecer agencias, sucursales o establecimientos administrados por un factor, en uno o más lugares dentro del territorio nacional o en el exterior, sujetándose a las disposiciones legales correspondientes.

**Artículo 3°.- Objeto.-** el objeto de la compañía consiste en.....(Para el señalamiento de las actividades que conformen el objeto se tendrá en cuenta lo dispuesto en el numeral 3° del

Artículo 150. Para la obtención de uno o más informes previos favorables por parte de organismos públicos, ofrece una guía el folleto “**Instructivo para la constitución de las compañías mercantiles sometidas al control de la Superintendencia de Compañías**”, que puede solicitar en esta Institución).

En el cumplimiento de su objetivo, la compañía podrá celebrar todos los actos y contratos permitidos por la ley.

**Artículo 4°.- Plazo.-** El plazo de duración de la compañía es de.....(se expresará en años), contados desde la fecha de inscripción de esta escritura. La compañía podrá disolverse antes del vencimiento del plazo indicado, o podrá prorrogarlo, sujetándose, en cualquier caso, a las disposiciones legales aplicables.

## **TITULO II**

### **Del capital**

**Artículo 5°.- Capital y de las acciones.-** El capital social es de....(aquí la suma en que se lo fije, suma que no puede ser menor de 800 dólares de los Estados Unidos de América), dividido en....(aquí el número de acciones en que se fraccione el capital) acciones ordinarias y nominativas, de (aquí el valor de cada acción, que será de un dólar o múltiplos de un dólar) de valor nominal cada una, numeradas consecutivamente del.... al..... (Se podría redactar este artículo dividiendo las acciones por series, de modo que en cada una de ellas, sin desatender la norma sobre el valor nominal, tengan las acciones correspondientes a cada serie un determinado importe).

## **TITULO III**

### **Del gobierno y de la administración**

**Artículo 6°.- Norma general.-** El gobierno de la compañía corresponde a la junta general de accionistas, y su administración al gerente y al presidente.

**Artículo 7°.- Convocatorias.-** La convocatoria a junta general efectuará el gerente de la compañía, mediante aviso que se publicará en uno de los diarios de mayor circulación en el domicilio principal de la compañía, con ocho días de anticipación, por lo menos, respecto de 16 aquél en el que se celebre la reunión. En tales ocho días no se contarán el de la convocatoria ni el de realización de la junta.

**Artículo 8°.- Clases de juntas.-** Las juntas generales serán ordinarias y extraordinarias. Las primeras se reunirán por lo menos una vez al año, dentro de los tres meses posteriores a la finalización del ejercicio económico de la compañía, para considerar los asuntos especificados en los numerales 2°, 3° y 4° del artículo 231 de la Ley de Compañías y cualquier otro asunto puntualizado en el orden del día, de acuerdo con la convocatoria. Las segundas se reunirán cuando fueren convocadas para tratar los asuntos para los cuales, en cada caso, se hubieren promovido.

**Artículo 9°.- Quórum general de instalación.-** Salvo que la ley disponga otra cosa, la junta general se instalará, en primera convocatoria, con la concurrencia de por lo menos el 50% del capital pagado. Con igual salvedad, en segunda convocatoria, se instalará con el número de accionistas presentes, siempre que se cumplan los demás requisitos de ley. En esta última convocatoria se expresará que la junta se instalará con los accionistas presentes.

**Artículo 10°.- Quórum especial de instalación.-** Siempre que la ley no establezca un quórum mayor, la junta general se instalará, en primera convocatoria, para deliberar sobre el aumento o disminución de capital, la transformación, la fusión, la escisión, la disolución anticipada de la compañía, la reactivación de la compañía en proceso de liquidación, la convalidación y, en general, cualquier modificación del estatuto con la concurrencia de al menos el 50% del capital pagado. En estos casos, salvo que la ley señale un quórum mayor, para que la junta se instale previa segunda convocatoria, bastará la concurrencia de la tercera parte del capital pagado.

Cuando preceda una tercera convocatoria, siempre que la ley no prevea otro quórum, la junta se instalará con el número de accionistas presentes. De ello se dejará constancia en esta convocatoria.

**Artículo 11°.- Quórum de decisión.-** Salvo disposición en contrario de la ley, las decisiones se tomarán con la mayoría del capital pagado concurrente a la reunión.

**Artículo 12°.- Facultades de la junta.-** Corresponde a la junta general el ejercicio de todas las facultades que la ley confiere al órgano de gobierno de la compañía anónima.

**Artículo 13.- Junta universal.-** No obstante lo dispuesto en los artículos anteriores, la junta se entenderá convocada y quedará válidamente constituida en cualquier tiempo y en cualquier lugar, dentro del territorio nacional, para tratar cualquier asunto siempre que esté presente todo el capital pagado y los asistentes, quienes deberán suscribir el acta bajo sanción de nulidad de las resoluciones, acepten por unanimidad la celebración de la junta.

**Artículo 14°.- Presidente de la compañía.-** El presidente será nombrado por la junta general para un período (puede oscilar entre uno y cinco años), a cuyo término podrá ser reelegido. El presidente continuará en el ejercicio de sus funciones hasta ser legalmente reemplazado.

Corresponde al presidente:

- a) Presidir las reuniones de junta general a las que asista y suscribir, con el secretario, las actas respectivas;
- b) Suscribir con el gerente los certificados provisionales o los títulos de acción, y extenderlos a los accionistas; y,
- c) Subrogar al gerente en el ejercicio de sus funciones, en caso de que faltare, se ausentare o estuviere impedido de actuar, temporal o definitivamente.

**Artículo 15°.- Gerente de la compañía.-** El gerente será nombrado por la junta general para un período (puede oscilar entre uno y cinco años), a cuyo término podrá ser reelegido. El gerente continuará en el ejercicio de sus funciones hasta ser legalmente reemplazado.

Corresponde al gerente:

- a) Convocar a las reuniones de junta general;
- b) Actuar de secretario de las reuniones de junta general a las que asista y firmar, con el presidente, las actas respectivas;



- c) Suscribir con el presidente los certificados provisionales o los títulos de acción, y extenderlos a los accionistas;
- d) Ejercer la representación legal, judicial y extrajudicial de la compañía, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley de Compañías; y,
- e) Ejercer las atribuciones previstas para los administradores en la Ley de Compañías.

#### **TITULO IV**

##### **DE LA FISCALIZACIÓN**

**Artículo 16°.- Comisarios.-** La junta general designará...(aquí el número de comisarios que nombre), cada...(aquí el número de años que comprendan el período para el que se nombre al o a los comisarios), quienes tendrán derecho ilimitado de inspección y vigilancia sobre todas las operaciones sociales, sin dependencia de la administración y en interés de la compañía.

#### **TITULO V**

##### **DE LA DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN**

**Artículo 17°.- Norma general.-** La compañía se disolverá por una o más de las causas previstas para el efecto en la Ley de Compañías, y se liquidará con arreglo al procedimiento que corresponda, de acuerdo con la misma ley. Siempre que las circunstancias permitan, la junta general designará un liquidador principal y otro suplente.

**CUARTA.- APORTES.-** Se elaborará el cuadro demostrativo de la suscripción y pago del capital social tomando en consideración lo dispuesto por la Ley de Compañías en sus artículos 150, numeral 6°, en cualquier caso, 147, inciso 5°, y 161, si el aporte fuere en numerario y 162, si fuere en especies. Si se estipulare plazo para el pago del saldo deudor, éste no podrá exceder de dos años contados desde la fecha de constitución de la compañía. En aplicación de las normas contenidas en los artículos antes citados, se podría elaborar el cuadro de suscripción y pago del capital social a base de los siguientes datos generales:

Nombres accionista s	Capita l suscrit o	Capital pagado (debe cubrir al menos el 25% de cada acción)	Capital por pagar (el saldo deberá pagarse en 2 años máximo)	Número de acciones	Capit al total
Numerario (Dinero)			Especies (muebles, inmuebles o intangibles)		
1.					
2.					
...					
TOTALES					

**QUINTA.- NOMBRAMIENTO DE ADMINISTRADORES.-** Para Los períodos señalados en los artículos 14° y 15° del estatuto, se designa como presidente (a) de la compañía al (o a la) señor (o señora)...y como gerente de la misma al (o a la) señor (o señora)..., respectivamente.

Usted, señor Notario, se dignará añadir las correspondientes cláusulas de estilo.

## ANEXO 7.

### **INSTRUCCIONES DE LLENADO DEL FORMULARIO.**

Los formularios deberán ser llenados en original, a máquina (de escribir o impresora) o manuscrito con letra imprenta y legible (a tinta).

No deberán contener manchones, repisados o enmendaduras.

El formulario RUC 01-A se utilizará en la inscripción y actualización de la información general de la sociedad, así como también de los datos relativos al Domicilio Tributario o establecimiento matriz del contribuyente. Para la inclusión, actualización o exclusión de los establecimientos adicionales, se utilizará el formulario RUC 01-B.

#### **1.- USOS DEL FORMULARIO**

Este formulario debe ser utilizado por todas las sociedades privadas, públicas, bajo el control de la Superintendencia de Compañías y de Bancos, otras sociedades con fines de lucro o patrimonios independientes, sociedades y organismos no gubernamentales sin fines de lucro y misiones y organismos internacionales que se inscriban por primera vez o actualicen su información en el Registro Único de Contribuyentes.

Cada contribuyente se inscribirá en el RUC por una sola vez, por lo que tendrá un solo número de RUC, (los tres últimos números son 001), cualquiera sea el número de locales, sucursales o puntos de venta.

#### **2.- DEL RESPONSABLE DE FIRMAR EL FORMULARIO**

En el caso de las sociedades privadas, bajo el control de la Superintendencia de Compañías y de Bancos, otras sociedades con fines de lucro o patrimonios independientes, organismos no gubernamentales sin fines de lucro, el formulario debe ser firmado por el Representante Legal debidamente acreditado en el nombramiento o en la escritura pública de constitución o en el contrato.

En el caso de las entidades y organismos del sector público, el formulario debe ser firmado por el Representante Legal (ej. Director General o su delegado).

En el caso de las misiones y organismos internacionales el formulario debe ser firmado por el Jefe de Misión o representante de la entidad.

### **3.- DEL LUGAR DE IMPRESIÓN Y PRESENTACIÓN DEL FORMULARIO**

La resolución NAC-DGERCGC10-00279 publicada en el Registro Oficial 235 del 14 de julio de 2010, dispone que la impresión y utilización de los formularios para la inscripción y actualización del Registro Único de Contribuyentes de las sociedades del sector privado y público, se la realice únicamente a través del sitio web del Servicio de Rentas Internas, [www.sri.gov.ec](http://www.sri.gov.ec)

De esta manera, el formulario RUC01-A y RUC 01-B se deben presentar en las ventanillas del Registro Único de Contribuyentes en cualquier dependencia del Servicio de Rentas Internas.

### **4.- DESCRIPCIÓN DEL FORMULARIO Y SU LLENADO.**

#### **A.- IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE LA SOCIEDAD.**

##### **01 RUC**

Se anotará el número de Registro Único de Contribuyentes generado por el Servicio de Rentas Internas para los casos de actualización de la información general del contribuyente y de sus establecimientos.

##### **02 Razón o denominación social**

Se anotará la razón o denominación social de la sociedad tal como consta en el documento de constitución (escritura, ley, ordenanza, acuerdo de creación, reforma estatutaria).

##### **03 Nombre comercial**

Se anotará el nombre comercial solo para el caso de sociedades privadas. Este campo es obligatorio en caso que el contribuyente lo tenga.

##### **04 hasta 27 Ubicación Domicilio Tributario**

Los campos de ubicación del Domicilio Tributario deben ser llenados de manera que la información especifique en detalle la dirección así como también sus medios de contacto.

#### **B.- IDENTIFICACIÓN DEL DOMICILIO ESPECIAL**

##### **28 y 29 Provincia y Cantón**

El Artículo 62 del Código Orgánico Tributario, establece que los contribuyentes, y los responsables, podrán fijar Domicilio Especial para efectos tributarios; pero, la Administración Tributaria respectiva estará facultada para aceptar esa fijación o exigir en cualquier tiempo, otra especial, en el lugar que más convenga para facilitar la determinación y recaudación de los tributos.

El Domicilio Especial así establecido, será el único válido para los efectos tributarios.

### **C.- ORIGEN DE LA SOCIEDAD**

#### **30 hasta 32 Constitución / Fusión / Escisión**

Escoja un campo y marque con una X el origen de la sociedad.

#### **33 hasta 38 Razón social y RUC sociedades fusionadas / escindidas**

Se anotará la razón social y el RUC de las sociedades fusionadas o la razón social y el RUC de la sociedad de la cual se escindió.

### **D.-DATOSDECONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD**

#### **39 Fecha de constitución.**

Se anotará la fecha de constitución (día, mes, año) de acuerdo con el documento de constitución (escritura, ley, ordenanza o acuerdo de creación).Para el caso de las sociedades bajo el control de la Superintendencia de Compañías y de Bancos, esta fecha corresponde a la inscripción de la escritura de constitución de la sociedad en el Registro Mercantil.

#### **40 Tipo de sociedad**

Se anotará el tipo de sociedad de acuerdo al documento de constitución o reforma estatutaria.

#### **41 No. Expediente Súper. Cías.**

Se anotará el número de expediente de la sociedad; aplica solamente para el caso de las sociedades bajo el control de la Superintendencia de Compañías.

#### **42 Organismo regulador**

Se anotará el Organismo Regulador de la sociedad privada o pública, según su resolución, contrato, escritura de constitución, ley, ordenanza, acuerdo de creación o Registro Oficial de su publicación.

#### **43 Capital Suscrito**

Se anotará el capital suscrito actual de la sociedad.

#### **44 No. Registro Mercantil**

Se anotará el número de Registro Mercantil de acuerdo al documento de constitución de la sociedad.

#### **45 y 46 No. Patronal y Patrimonio**

Se anotará el número patronal y patrimonio actual de la sociedad

#### **47 y 48 RUC contador y Nombre del contador**

Se anotará el número de RUC del contador así como también sus apellidos y nombres completos.

#### **E.-IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL 49 y 50 Apellidos y nombres o Denominación/ C.I., RUC o pasaporte**

Se anotará los apellidos y nombres completos o denominación del representante legal o Jefe de Misión de la sociedad, así como también su número de cédula de identidad, RUC o pasaporte.

#### **51 y 52 Nacionalidad/ Cargo que desempeña**

Se anotará la nacionalidad y cargo del representante legal o jefe de misión.

**54 Fecha de nombramiento.-** Se anotará la fecha de nombramiento (día, mes, año) del representante legal o jefe de misión actual de la sociedad.

**55 hasta 66 Ubicación domicilio representante legal** Los campos de ubicación del domicilio del representante legal o jefe de misión, deben ser llenados de manera que la información especifique en detalle la dirección domiciliaria y sus medios de contacto.

#### **F.- ACCIONISTAS Y SOCIOS**

**67 hasta 74 Cédula / RUC / Pasaporte - Tipo de visa - / Apellidos y nombres o Denominación – Nacionalidad - Domicilio Tributario (País o Ciudad) - % de Participación**

Se anotará el número de identificación, tipo de visa vigente del accionista o socio (sólo en caso de que este fuese extranjero), apellidos y nombres o denominación, nacionalidad, Domicilio Tributario (el Domicilio Tributario contempla el país o ciudad<sup>1</sup> donde el accionista o socio realiza su actividad económica, dentro o fuera del territorio ecuatoriano) y el porcentaje (%) de participación sobre el valor total de acciones o participaciones que posea

cada uno de los accionistas o socios en la sociedad. La ciudad del Domicilio Tributario, debe ser registrada obligatoriamente si el país o domicilio es Ecuador. Si el número de accionistas a registrar excede de 8, el contribuyente deberá entregar la información accionaria en medio magnético (disquete o CD) de acuerdo a las especificaciones de la ficha técnica para la presentación del listado de accionistas en medio magnético adjunto a este formulario.

1. La ciudad en donde el accionista tiene su domicilio tributario, debe ser registrado obligatoriamente si el país o domicilio es Ecuador.

#### **G.- ACTIVIDADES ECONÓMICAS ADICIONALES (DOMICILIO TRIBUTARIO)**

**75 hasta 80 Descripción Actividades Económicas Adicionales** Se anotará la descripción de la(s) actividad(es) económica(s) adicionales del contribuyente de su Domicilio Tributario o establecimiento matriz.

#### **H.- ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL**

##### **81 Descripción actividad económica principal**

Se anotará la descripción de la actividad económica principal del contribuyente, que será aquella que genere la mayor cantidad de ingresos a la sociedad.

La actividad económica principal puede estar registrada en cualquiera de los establecimientos abiertos del contribuyente.

En el caso de que Usted tenga un solo establecimiento (matriz), deberá presentar únicamente el Formulario RUC 01-A.

El clasificador de actividades está disponible en la página web del Servicio de Rentas Internas, [www.sri.gov.ec](http://www.sri.gov.ec).

#### **I.- INFORMACIÓN ADICIONAL DE LA SOCIEDAD**

##### **82 Es productor de bienes gravados con ICE?**

Se anotará (SI o NO) si la sociedad es productor de bienes gravados de ICE.

##### **83 Es importador de bienes gravados con ICE?**


Se anotará (SI o NO) si la sociedad es importador de bienes gravados de ICE.

##### **84 Fecha de presentación**

Se anotará la fecha de presentación (día, mes, año) del formulario.

## ANEXO 8.

### FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONISTAS, PARTÍCIPES O SOCIOS.

	REPÚBLICA DEL ECUADOR SERVICIO DE RENTAS INTERNAS ANEXO ACCIONISTAS	REGISTRO DE ACCIONISTAS, PARTÍCIPES O SOCIOS
A: IDENTIFICACIÓN DE LA SOCIEDAD		01 RUC
02	RAZÓN SOCIAL	
B: IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE ACCIONISTAS, PARTÍCIPES O SOCIOS		
B1: IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS NATURALES O SOCIEDADES EXTRANJERAS SIN RUC		
03	APELLIDOS Y NOMBRES/DENOMINACIÓN	04 TIPO IDENTIFICACIÓN
05	NUMERO IDENTIFICACIÓN	06 VISA
09	CALLE	07 PAÍS
12	TELÉFONO	10 NÚMERO
15	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES	11 INTERSECCIÓN
		12
		13
		14
		15
		16
		17
		18
		19
		20
		21
		22
		23
		24
		25
		26
		27
		28
		29
		30
		31
		32
		33
		34
		35
		36
		37
		38
		39
		40
		41
		42
		43
		44
		45
		46
		47
		48
		49
		50
		51
		52
		53
		54
		55
		56
		57
		58
		59
		60
		61
		62
		63
		64
		65
		66
		67
		68
		69
		70
		71
		72
		73
		74
		75
		76
		77
		78
		79
		80
		81
		82
		83
		84
		85
		86
		87
		88
		89
		90
		91
		92
		93
		94
		95
		96
		97
		98
		99
		100



15	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES		SI		NO				
03	APELLIDOS Y NOMBRES/DENOMINACIÓN						04	TIPO IDENTIFICACIÓN	
05	NUMERO IDENTIFICACIÓN		06	VISA		07	PAÍS	08	CIUDAD
09	CALLE		10	NÚMERO		11	INTERSECCIÓN		
12	TELÉFONO		13	EMAIL				14	CÓDIGO
15	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES		SI		NO				
03	APELLIDOS Y NOMBRES/DENOMINACIÓN						04	TIPO IDENTIFICACIÓN	
05	NUMERO IDENTIFICACIÓN		06	VISA		07	PAÍS	08	CIUDAD
09	CALLE		10	NÚMERO		11	INTERSECCIÓN		
12	TELÉFONO		13	EMAIL				14	CÓDIGO
15	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES		SI		NO				
03	APELLIDOS Y NOMBRES/DENOMINACIÓN						04	TIPO IDENTIFICACIÓN	
05	NUMERO IDENTIFICACIÓN		06	VISA		07	PAÍS	08	CIUDAD
09	CALLE		10	NÚMERO		11	INTERSECCIÓN		
12	TELÉFONO		13	EMAIL				14	CÓDIGO
15	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES		SI		NO				
03	APELLIDOS Y NOMBRES/DENOMINACIÓN						04	TIPO IDENTIFICACIÓN	
05	NUMERO IDENTIFICACIÓN		06	VISA		07	PAÍS	08	CIUDAD
09	CALLE		10	NÚMERO		11	INTERSECCIÓN		
12	TELÉFONO		13	EMAIL				14	CÓDIGO
15	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES		SI		NO				
* EN CASO DE QUE EL NÚMERO DE ACCIONISTAS, PARTÍCIPES O SOCIOS SEA SUPERIOR A LOS ESTABLECIDOS EN EL PRESENTE ANEXO, PODRÁ INCREMENTAR LOS CAMPOS DEFINIDOS HASTA COMPLETAR LA NÓMINA SOCIETARIA.									
<b>B2: IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS NATURALES O SOCIEDADES CON RUC</b>									

16	RAZÓN SOCIAL							
17	NÚMERO RUC				18	CÓDIGO		
19	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES	SI	NO					
16	RAZÓN SOCIAL							
17	NÚMERO RUC				18	CÓDIGO		
19	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES	SI	NO					
16	RAZÓN SOCIAL							
17	NÚMERO RUC				18	CÓDIGO		
19	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES	SI	NO					
16	RAZÓN SOCIAL							
17	NÚMERO RUC				18	CÓDIGO		
19	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES	SI	NO					
16	RAZÓN SOCIAL							
17	NÚMERO RUC				18	CÓDIGO		
19	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES	SI	NO					
16	RAZÓN SOCIAL							
17	NÚMERO RUC				18	CÓDIGO		
19	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES	SI	NO					
16	RAZÓN SOCIAL							
17	NÚMERO RUC				18	CÓDIGO		
19	COTIZA ACCIONES EN BOLSA DE VALORES	SI	NO					
<p>* EN CASO DE QUE EL NÚMERO DE ACCIONISTAS, PARTÍCIPES O SOCIOS SEA SUPERIOR A LOS ESTABLECIDOS EN EL PRESENTE ANEXO, PODRÁ INCREMENTAR LOS CAMPOS DEFINIDOS HASTA COMPLETAR LA NÓMINA SOCIETARIA.</p>								
<p><b>Nota: Declaro que los datos contenidos en este anexo son verdaderos</b></p>		18	<p align="center"><b>Fecha de presentación</b></p> <p> <input type="text"/> día    <input type="text"/> mes    <input type="text"/> año </p>				19	<p align="center">REPRESENTANTE LEGAL</p>

## ANEXO 9.

### FINANCIAMIENTO Y DETALLE DE COSTO DE EQUIPOS.

	CAPITAL		72800,00				
	INTERES AN.		12,88%				
	MES	CREDITO	INTERES	AMORTIZACION	SERV. DEUDA	GASTO INT. ANNUAL	CAPITAL ANUAL
Dic-11	0	72.800,00					
Ene-12	1	71.929,43	781,39	870,57	1.651,96		
Feb-12	2	71.049,52	772,04	879,91	1.651,96		
Mar-12	3	70.160,16	762,60	889,36	1.651,96		
Abr-12	4	69.261,26	753,05	898,90	1.651,96		
May-12	5	68.352,71	743,40	908,55	1.651,96		
Jun-12	6	67.434,41	733,65	918,30	1.651,96		
Jul-12	7	66.506,25	723,80	928,16	1.651,96		
Ago-12	8	65.568,13	713,83	938,12	1.651,96		
Sep-12	9	64.619,93	703,76	948,19	1.651,96		
Oct-12	10	63.661,57	693,59	958,37	1.651,96		
Nov-12	11	62.692,91	683,30	968,65	1.651,96		
Dic-12	12	61.713,86	672,90	979,05	1.651,96	8.737,32	11.086,14
Ene-13	13	60.724,30	662,40	989,56	1.651,96		
Feb-13	14	59.724,12	651,77	1.000,18	1.651,96		
Mar-13	15	58.713,20	641,04	1.010,92	1.651,96		
Abr-13	16	57.691,44	630,19	1.021,77	1.651,96		
May-13	17	56.658,70	619,22	1.032,73	1.651,96		
Jun-13	18	55.614,89	608,14	1.043,82	1.651,96		
Jul-13	19	54.559,86	596,93	1.055,02	1.651,96		
Ago-13	20	53.493,52	585,61	1.066,35	1.651,96		
Sep-13	21	52.415,73	574,16	1.077,79	1.651,96		
Oct-13	22	51.326,37	562,60	1.089,36	1.651,96		
Nov-13	23	50.225,31	550,90	1.101,05	1.651,96		
Dic-13	24	49.112,44	539,09	1.112,87	1.651,96	7.222,04	12.601,42
Ene-14	25	47.987,63	527,14	1.124,81	1.651,96		
Feb-14	26	46.850,74	515,07	1.136,89	1.651,96		
Mar-14	27	45.701,65	502,86	1.149,09	1.651,96		

Abr-14	28	44.540,23	490,53	1.161,42	1.651,96		
May-14	29	43.366,34	478,07	1.173,89	1.651,96		
Jun-14	30	42.179,85	465,47	1.186,49	1.651,96		
Jul-14	31	40.980,62	452,73	1.199,22	1.651,96		
Ago-14	32	39.768,53	439,86	1.212,10	1.651,96		
Sep-14	33	38.543,42	426,85	1.225,11	1.651,96		
Oct-14	34	37.305,16	413,70	1.238,26	1.651,96		
Nov-14	35	36.053,62	400,41	1.251,55	1.651,96		
Dic-14	36	34.788,64	386,98	1.264,98	1.651,96	5.499,66	14.323,81
Ene-15	37	33.510,08	373,40	1.278,56	1.651,96		
Feb-15	38	32.217,80	359,67	1.292,28	1.651,96		
Mar-15	39	30.911,65	345,80	1.306,15	1.651,96		
Abr-15	40	29.591,48	331,79	1.320,17	1.651,96		
May-15	41	28.257,14	317,62	1.334,34	1.651,96		
Jun-15	42	26.908,48	303,29	1.348,66	1.651,96		
Jul-15	43	25.545,34	288,82	1.363,14	1.651,96		
Ago-15	44	24.167,57	274,19	1.377,77	1.651,96		
Sep-15	45	22.775,02	259,40	1.392,56	1.651,96		
Oct-15	46	21.367,51	244,45	1.407,50	1.651,96		
Nov-15	47	19.944,90	229,34	1.422,61	1.651,96		
Dic-15	48	18.507,02	214,08	1.437,88	1.651,96	3.541,85	16.281,62
Ene-16	49	17.053,71	198,64	1.453,31	1.651,96		
Feb-16	50	15.584,80	183,04	1.468,91	1.651,96		
Mar-16	51	14.100,12	167,28	1.484,68	1.651,96		
Abr-16	52	12.599,51	151,34	1.500,61	1.651,96		
May-16	53	11.082,79	135,23	1.516,72	1.651,96		
Jun-16	54	9.549,79	118,96	1.533,00	1.651,96		
Jul-16	55	8.000,33	102,50	1.549,45	1.651,96		
Ago-16	56	6.434,25	85,87	1.566,08	1.651,96		
Sep-16	57	4.851,35	69,06	1.582,89	1.651,96		
Oct-16	58	3.251,47	52,07	1.599,88	1.651,96		
Nov-16	59	1.634,41	34,90	1.617,06	1.651,96		
Dic-16	60	0,00	17,54	1.634,41	1.651,96	1.316,44	18.507,02
<b>TOTALES</b>			<b>26.317,31</b>	<b>72.800,00</b>	<b>99.117,31</b>		

<b>Computadora de Escritorio</b>		
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PRECIO</b>
1	PROCESADOR INTEL CORE I5 - 2300 8MB	210.00
1	MAIMBOARD ASROK 1155	82.00
1	DISCO 1TB 7200 SATA	180.00
1	MEMORIA 4GB PC 1333 KINGSTONE	33.00
1	DVD - RW SAMSUNG SATA 20X	27.00
1	LECTOR CARD READER ULTRA SPEED POWERAM	14.00
1	POWERAM CASE COMPUTER Q3348	37.60
1	MONITOR 18.50 LCD BENQ	110.00
1	IMPRESORA CANON MP 280	85.00
1	TECLADO GENIUS KB06PS2	9.00
1	MAUSE GENIUS XSCROLL PS2	7.50
1	PARLANTES GENIUS SP 110	12.00
1	CAMARA WEB NEGRA CON ROJO SP 110	9.80
1	UPS CDP 500VA	45.00
1	SISTEMA DE TINTA CONTINUA	43.00
1	ENSAMBLAJE DE HADWARE E INSTALACION DE SOFWARE	70.00
<b>SUBTOTAL USD \$</b>		<b>974.90</b>
		<b>IVA 116.988</b>
<b>SUBTOTAL USD \$</b>		<b>1091.89</b>

<b>Kit de Herramientas</b>		
<b>CANTIDAD</b>	<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>
1	PLAYO	20.00
1	JUEGO DE DESTORNILLADORES	38.00
1	ALICATE DE 8"	25.00
1	CORTAFRIO	18.00
1	CINTA AISLANTE	1.25
1	LLAVE PERICA 12"	22.50
1	NAVAJA PARA ELECTRICISTA	15.00
1	CASCO	10.50
1	PAR DE GUANTES AISLANTES	145.00
1	CINTURAN DE SEGURIDAD CON TIRA DE VIDA	155.00
1	PAR DE TREPADORAS PARA POSTE DE HORMIGON	80.00
1	PAR DE TREPADORAS PARA POSTE DE MADERA	50.00
1	ESCALERA TELESCOPICA	250.00
1	BANQUETA AISLANTE	125.00
1	EXTRACTOR DE FUSIBLES	14.00
1	PERTIGA TELESCOPICA 100KV	800.00
1	LAMPARA DE INSPECCION	8.50
1	EXTENSION POLARIZADA	9.00

1	DETECTOR DE AUSENCIA DE TENSION	40.00
1	LECTOR OPTICO	250.00
1	CONO DE SEGURIDAD	30.00
1	CABO DE SERVICIO DE ¼" x 20m	3.50
1	EQUIPO DE PUESTA A TIERRA	100.00
1	PANTALLA FACIAL	25.00
1	CHAQUETA IGNIFUGA	60.00
<b>TOTAL</b>		<b>2,295.25</b>

*Fuente: KIWI Y ALMACEN JUAN MONTERO.*

**Gasto de utensilios de oficina.**

CANTIDAD ANUAL	DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR MUENSUAL	VALOR ANUAL
6	Paquete de Hojas Papel Bond A4	3.50	1.75	21.00
1	Paquete de Lápices	4.75	0.40	4.75
1	Paquete de Esferos	5.10	0.43	5.10
1	Paquete de Borradores	2.30	0.19	2.30
4	Paquete de Carpetas	5.00	1.67	20.00
3	Caja de CD's	25.00	6.25	75.00
4	Cuaderno de Apuntes	1.15	0.38	4.60
12	Recarga de Tintas	2.50	2.50	30.00
<b>TOTAL</b>			<b>13.56</b>	<b>162.75</b>

*Fuente: Papelería Popular.*

**Pago por servicios Básicos.**

DETALLE	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Teléfono	35.00	420.00
Agua	12.00	144.00
Luz	32.00	384.00
Internet	22.00	264.00
<b>TOTAL</b>	<b>101.00</b>	<b>1212.00</b>

**Costos de utensilios de limpieza.**

<b>CANTIDAD</b>	<b>DETALLE</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
3	Trapeador	1.50	0.38	4.50
8	Escoba	1.00	0.67	8.00
4	Recogedor	1.00	0.33	4.00
12	Galón de Desinfectante	5.00	5.00	60.00
4	Basurero	1.00	0.33	4.00
48	Papel Higiénico	0.90	3.60	43.20
<b>TOTAL</b>			<b>10.31</b>	<b>123.70</b>

*Fuente: Supermaxi.*

## ANEXO 10.

ESTIMACION DEL GASTO PROMEDIO MENSUAL EN LA REALIZACION DE UNA AUDITORIA A UNA INDUSTRIA DE NIVEL 1.											
PROCESOS	SUBPROCESOS	Actividad	Acciones	Tiempo total (h)	Humano	Costo/hora (\$)	Costo de tarea(\$)	Material	Costo/hora (\$)	Costo de uso (\$)	
Recepción de información inicial	Llenado de formulario		1,000	0,167	I	6,500	<b>1,083</b>	i+cp+cu	3,688	<b>1,229</b>	
	Realización del contrato de trabajo.		1,000	8,000	A	15,000	<b>120,000</b>				
	Valoración del precio del trabajo		1,000	0,167	I	6,500	<b>1,083</b>				
Recopilación de datos del proceso	Traslado		1,000	0,500	I+T	11,375	<b>5,688</b>	v	1,250	<b>0,625</b>	
	Identificación y búsqueda del personal informante	Realización de encuestas(Llenado de formularios)	Información financiera o contable.	1,000	5,050	I	6,500	<b>32,825</b>	cp	0,375	<b>2,644</b>
		Información de producción.	1,000	0,500	T	4,875	<b>2,438</b>				
		Información administrativa.	1,000	0,500	T	4,875	<b>2,438</b>				
		Información eléctrica.	1,000	1,000	I	6,500	<b>6,500</b>				
Detección de posibles problemas	Análisis en la oficina		1,000	16,000	I+T	11,375	<b>182,000</b>	i+cp+cu	3,688	<b>59,000</b>	
Medición y registro	Traslado		3,000	1,500	T	4,875	<b>7,313</b>	v	1,250	<b>1,875</b>	
	Identificación y preparación de puntos de medición	Instalación del equipo analizador	Verificación de tensión en el sistema	5,000	0,833	E	3,250	<b>2,708</b>	h	0,625	<b>0,521</b>
			Adoptar las medidas de autoprotección.	5,000	0,833	E	3,250	<b>2,708</b>	h	0,625	<b>0,521</b>
			Conectar las pinzas amperimétricas y voltimétricas.	5,000	0,833	E	3,250	<b>2,708</b>	h+a	2,500	<b>2,083</b>
			Conectar el analizador, encenderlo y programarlo.	5,000	1,250	E	3,250	<b>4,063</b>	h+a	2,500	<b>3,125</b>
			Comprobar que las lecturas son correctas y dejar los equipos adecuadamente protegidos y señalizados.	5,000	1,667	E	3,250	<b>5,417</b>	h	0,625	<b>1,042</b>
			Permanencia del equipo instalado		5,000	56,000			<b>0,000</b>	a	1,875
	Retiro de equipos		5,000	0,833	E	3,250	<b>2,708</b>	h	0,625	<b>0,521</b>	
Análisis de	Extraer los datos de mediciones		5,000	0,417	T	4,875	<b>2,031</b>	cp+a+i	5,375	<b>2,240</b>	



resultados	Organización de las mediciones		5,000	0,833	T	4,875	<b>4,063</b>	cp+i	3,500	<b>2,917</b>	
	Tabulación de mediciones		5,000	3,333	T	4,875	<b>16,250</b>	cp+i	3,500	<b>11,667</b>	
	Planteamiento de estadísticas de eventos		5,000	0,833	T	4,875	<b>4,063</b>	cp+i	3,500	<b>2,917</b>	
	Análisis de mediciones		5,000	2,500	I	6,500	<b>16,250</b>	cp+i	3,500	<b>8,750</b>	
	Identificación de problemas		5,000	2,500	I	6,500	<b>16,250</b>	cp+i	3,500	<b>8,750</b>	
	Planteamiento de ideas de mejoramiento.		1,000	0,667	I	6,500	<b>4,333</b>	cp+i+cu	3,688	<b>2,458</b>	
	Establecimiento de los dispositivos a utilizarse		1,000	0,500	I	6,500	<b>3,250</b>	cp+i	3,500	<b>1,750</b>	
	Evaluación de costos		1,000	0,333	I	6,500	<b>2,167</b>	cp+i	3,500	<b>1,167</b>	
Elaboración del informe	Elaboración de texto y tablas		1,000	1,000	T	4,875	<b>4,875</b>	cp+i+cu	3,688	<b>3,688</b>	
	Estudio costo beneficio		1,000	0,333	I	6,500	<b>2,167</b>	cp+i+cu	3,688	<b>1,229</b>	
Ejecución del mejoramiento	Traslado		2,000	1,000	T+E	8,125	<b>8,125</b>	v	1,250	<b>1,250</b>	
	Identificación y preparación de puntos de medición		1,000	0,167	T	4,875	<b>0,813</b>	h	0,625	<b>0,104</b>	
	Instalación de elementos correctores de calidad de energía	Verificación de tensión en el sistema		1,000	0,667	E	3,250	<b>2,167</b>	h	0,625	<b>0,417</b>
		Adopción de medidas de autoprotección.		1,000	0,167	E	3,250	<b>0,542</b>	h	0,625	<b>0,104</b>
	Reposición de cableado o elementos electrónicos generadores de una mala calidad de energía		1,000	8,000	E	3,250	<b>26,000</b>	h	0,625	<b>5,000</b>	
Verificación del mejoramiento	Traslado		3,000	1,500	T+E	8,125	<b>12,188</b>	v	1,250	<b>1,875</b>	
	Identificación y preparación de puntos de medición		1,000	0,083	E	3,250	<b>0,271</b>	h	0,625	<b>0,052</b>	
	Instalación del equipo analizador	Verificación de tensión en el sistema eléctrico.		1,000	0,167	E	3,250	<b>0,542</b>	h	0,625	<b>0,104</b>
		Adoptar las medidas de autoprotección.		1,000	0,167	E	3,250	<b>0,542</b>	h	0,625	<b>0,104</b>
		Conectar las pinzas amperimétricas y voltimétricas.		1,000	0,167	E	3,250	<b>0,542</b>	h+a	2,500	<b>0,417</b>
		Conectar el analizador, encenderlo y programarlo.		1,000	0,167	E	3,250	<b>0,542</b>	h+a	2,500	<b>0,417</b>
		Comprobar que las lecturas son correctas y dejar los equipos adecuadamente protegidos y señalizados.		1,000	0,500	E	3,250	<b>1,625</b>	h	0,625	<b>0,313</b>
	Permanencia del equipo instalado		1,000	160,000			<b>0,000</b>	a	1,875	<b>300,000</b>	

	Retiro de equipos		1,000	0,167	E	3,250	<b>0,542</b>	h	0,625	<b>0,104</b>	
Informe de mejoramiento.	Extraer los datos de las mediciones		1,000	0,083	T	4,875	<b>0,406</b>	cu+cp	0,563	<b>0,047</b>	
	Análisis de mediciones		1,000	1,000	I	6,500	<b>6,500</b>	cu+cp	0,563	<b>0,563</b>	
	Elaboración de texto y tablas		1,000	0,333	T	4,875	<b>1,625</b>	cu+cp	0,563	<b>0,188</b>	
	Conclusiones y recomendaciones finales		1,000	0,167	I	6,500	<b>1,083</b>	cu+cp	0,563	<b>0,094</b>	
SUBTOTALES							<b>526,575</b>			<b>537,420</b>	
TOTAL										<b>1063,995</b>	

ESTIMACION DEL GASTO PROMEDIO MENSUAL EN LA REALIZACION DE UNA AUDITORIA A UNA INDUSTRIA DE NIVEL 2.											
PROCESOS	SUBPROCESOS	Actividad	Acciones	Tiempo total (h)	Humano	Costo/hora (\$)	Costo de tarea(\$)	Material	Costo/hora (\$)	Costo de uso (\$)	
Recepción de información inicial	Llenado de formulario		1	0,167	I	6,500	<b>1,083</b>	i+cp+cu	3,688	<b>3,073</b>	
	Realización del contrato de trabajo.		1	8,000	A	15,000	<b>120,000</b>				
	Valoración del precio del trabajo		4	0,667	I	6,500	<b>4,333</b>				
Recopilación de datos del proceso	Traslado		4	2,000	I+T	11,375	<b>22,750</b>	v	1,250	<b>2,500</b>	
	Identificación y búsqueda del personal informante		4	0,667	I	6,500	<b>4,333</b>	cu	0,188	<b>0,125</b>	
		Realización de encuestas(Llenado de formularios)	Información financiera o contable.	4	20,200	I	6,500	<b>131,300</b>	cp	0,375	1,375
			Información de producción.	4	2,000	T	4,875	<b>9,750</b>			
Información administrativa.	4		2,000	T	4,875	<b>9,750</b>					

		Información eléctrica.	4	4,000	I	6,500	<b>26,000</b>				
DetECCIÓN DE POSIBLES PROBLEMAS	Análisis en la oficina		4	64,000	I+T	11,375	<b>728,000</b>	i+cp+cu	3,688	<b>236,000</b>	
MEDICIÓN Y REGISTRO	Traslado		6	3,000	T	4,875	<b>14,625</b>	v	1,250	<b>3,750</b>	
	Identificación y preparación de puntos de medición.		25	4,167	T	4,875	<b>20,313</b>	h	0,625	<b>2,604</b>	
	Instalación del equipo analizador	Verificación de tensión en el sistema		25	4,167	E	3,250	<b>13,542</b>	h	0,625	<b>2,604</b>
		Adoptar las medidas de autoprotección.		25	4,167	E	3,250	<b>13,542</b>	h	0,625	<b>2,604</b>
		Conectar las pinzas amperimétricas y voltimétricas.		25	4,167	E	3,250	<b>13,542</b>	h+a	2,500	<b>10,417</b>
		Conectar el analizador, encenderlo y programarlo.		25	6,250	E	3,250	<b>20,313</b>	h+a	2,500	<b>15,625</b>
		Comprobar que las lecturas son correctas y dejar los equipos adecuadamente protegidos y señalizados.		25	8,333	E	3,250	<b>27,083</b>	h	0,625	<b>5,208</b>
	Permanencia del equipo instalado		25	56,000			<b>0,000</b>	a	1,875	<b>105,000</b>	
	Retiro de equipos		25	4,167	E	3,250	<b>13,542</b>	h	0,625	<b>2,604</b>	
ANÁLISIS DE RESULTADOS	Extraer los datos de mediciones		25	2,083	T	4,875	<b>10,156</b>	cp+a+i	5,375	<b>11,198</b>	
	Organización de las mediciones		25	4,167	T	4,875	<b>20,313</b>	cp+i	3,500	<b>14,583</b>	
	Tabulación de mediciones		25	16,667	T	4,875	<b>81,250</b>	cp+i	3,500	<b>58,333</b>	
	Planteamiento de estadísticas de eventos		25	4,167	T	4,875	<b>20,313</b>	cp+i	3,500	<b>14,583</b>	
	Análisis de mediciones		25	12,500	I	6,500	<b>81,250</b>	cp+i	3,500	<b>43,750</b>	
	Identificación de problemas		25	12,500	I	6,500	<b>81,250</b>	cp+i	3,500	<b>43,750</b>	

	Planteamiento de ideas de mejoramiento.		4	2,667	I	6,500	<b>17,333</b>	cp+i+cu	3,688	<b>9,833</b>	
	Establecimiento de los dispositivos a utilizarse		4	2,000	I	6,500	<b>13,000</b>	cp+i	3,500	<b>7,000</b>	
	Evaluación de costos		4	1,333	I	6,500	<b>8,667</b>	cp+i	3,500	<b>4,667</b>	
Elaboración del informe	Elaboración de texto y tablas		4	4,000	T	4,875	<b>19,500</b>	cp+i+cu	3,688	<b>14,750</b>	
	Estudio costo beneficio		4	1,333	I	6,500	<b>8,667</b>	cp+i+cu	3,688	<b>4,917</b>	
Ejecución del mejoramiento	Traslado		4	2,000	T+E	8,125	<b>16,250</b>	v	1,250	<b>2,500</b>	
	Identificación y preparación de puntos de medición		4	0,667	T	4,875	<b>3,250</b>	h	0,625	<b>0,417</b>	
	Instalación de elementos correctores de calidad de energía	Verificación de tensión en el sistema		4	2,667	E	3,250	<b>8,667</b>	h	0,625	<b>1,667</b>
		Adopción las medidas de autoprotección.		4	0,667	E	3,250	<b>2,167</b>	h	0,625	<b>0,417</b>
	Reposición de cableado o elementos electrónicos generadores de una mala calidad de energía		4	32,000	E	3,250	<b>104,000</b>	h	0,625	<b>20,000</b>	
Verificación del mejoramiento	Traslado		6	3,000	T+E	8,125	<b>24,375</b>	v	1,250	<b>3,750</b>	
	Identificación y preparación de puntos de medición		4	0,333	E	3,250	<b>1,083</b>	h	0,625	<b>0,208</b>	
	Instalación del equipo analizador	Verificación de tensión en el sistema eléctrico.		4	0,667	E	3,250	<b>2,167</b>	h	0,625	<b>0,417</b>
		Adoptar las medidas de autoprotección.		4	0,667	E	3,250	<b>2,167</b>	h	0,625	<b>0,417</b>
		Conectar las pinzas amperimétricas y voltimétricas.		4	0,667	E	3,250	<b>2,167</b>	h+a	2,500	<b>1,667</b>
		Conectar el analizador, encenderlo y programarlo.		4	0,667	E	3,250	<b>2,167</b>	h+a	2,500	<b>1,667</b>
		Comprobar que las lecturas son correctas y dejar los equipos adecuadamente protegidos y señalizados.		4	2,000	E	3,250	<b>6,500</b>	h	0,625	<b>1,250</b>

	Permanencia del equipo instalado		4	160,000			<b>0,000</b>	a	1,875	<b>300,000</b>	
	Retiro de equipos		4	0,667	E	3,250	<b>2,167</b>	h	0,625	<b>0,417</b>	
Informe de mejoramiento.	Extraer los datos de las mediciones		4	0,333	T	4,875	<b>1,625</b>	cu+cp	0,563	<b>0,188</b>	
	análisis de mediciones		4	4,000	I	6,500	<b>26,000</b>	cu+cp	0,563	<b>2,250</b>	
	Elaboración de texto y tablas		4	1,333	T	4,875	<b>6,500</b>	cu+cp	0,563	<b>0,750</b>	
	Conclusiones y recomendaciones finales		4	0,667	I	6,500	<b>4,333</b>	cu+cp	0,563	<b>0,375</b>	
SUBTOTALES							<b>1771,081</b>			<b>959,208</b>	
TOTAL											<b>2730,290</b>

ESTIMACION DEL GASTO PROMEDIO MENSUAL EN LA REALIZACION DE UNA AUDITORIA A UNA INDUSTRIA DE NIVEL 3.										
PROCESOS	SUBPROCESOS	Actividad	Acciones	Tiempo total (h)	Humano	Costo/hora (\$)	Costo de tarea(\$)	Material	Costo/hora (\$)	Costo de uso (\$)
Recepción de información inicial	Llenado de formulario		1	0,166666667	I	6,5	<b>1,083333333</b>	i+cp+cu	3,6875	<b>7,989583333</b>
	Realización del contrato de trabajo.		1	8	A	15	<b>120</b>			
	Valoración del precio del trabajo		12	2	I	6,5	<b>13</b>			
Recopilación de datos del proceso	Traslado		12	6	I+T	11,375	<b>68,25</b>	v	1,25	<b>7,5</b>
	Identificación y búsqueda del personal informante		12	2	I	6,5	<b>13</b>	cu	0,1875	<b>0,375</b>
	Realización de	Información financiera o contable.	12	60,6	I	6,5	<b>393,9</b>	cp	0,375	<b>31,725</b>

	encuestas(Llenado de formularios)	Información de producción.	12	6	T	4,875	<b>29,25</b>				
		Información administrativa.	12	6	T	4,875	<b>29,25</b>				
		Información eléctrica.	12	12	I	6,5	<b>78</b>				
Detección de posibles problemas	Análisis en la oficina		12	192	I+T	11,375	<b>2184</b>	i+cp+cu	3,6875	<b>708</b>	
Medición y registro	Traslado		15	7,5	T	4,875	<b>36,5625</b>	v	1,25	<b>9,375</b>	
	Identificación y preparación de puntos de medición.		60	10	T	4,875	<b>48,75</b>	h	0,625	<b>6,25</b>	
	Instalación del equipo analizador	Verificación de tensión en el sistema		60	10	E	3,25	<b>32,5</b>	h	0,625	<b>6,25</b>
		Adoptar las medidas de autoprotección.		60	10	E	3,25	<b>32,5</b>	h	0,625	<b>6,25</b>
		Conectar las pinzas amperimétricas y voltimétricas.		60	10	E	3,25	<b>32,5</b>	h+a	2,5	<b>25</b>
		Conectar el analizador, encenderlo y programarlo.		60	15	E	3,25	<b>48,75</b>	h+a	2,5	<b>37,5</b>
		Comprobar que las lecturas son correctas y dejar los equipos adecuadamente protegidos y señalizados.		60	20	E	3,25	<b>65</b>	h	0,625	<b>12,5</b>
	Permanencia del equipo instalado		60	56			<b>0</b>	a	1,875	<b>105</b>	
Retiro de equipos		60	10	E	3,25	<b>32,5</b>	h	0,625	<b>6,25</b>		
Análisis de resultados	Extraer los datos de mediciones		60	5	T	4,875	<b>24,375</b>	cp+a+i	5,375	<b>26,875</b>	
	Organización de las mediciones		60	10	T	4,875	<b>48,75</b>	cp+i	3,5	<b>35</b>	
	Tabulación de mediciones		60	40	T	4,875	<b>195</b>	cp+i	3,5	<b>140</b>	
	Planteamiento de estadísticas de eventos		60	10	T	4,875	<b>48,75</b>	cp+i	3,5	<b>35</b>	
	Análisis de mediciones		60	30	I	6,5	<b>195</b>	cp+i	3,5	<b>105</b>	
	Identificación de problemas		60	30	I	6,5	<b>195</b>	cp+i	3,5	<b>105</b>	
	Planteamiento de ideas de mejoramiento.		12	8	I	6,5	<b>52</b>	cp+i+cu	3,6875	<b>29,5</b>	

	Establecimiento de los dispositivos a utilizarse		12	6	I	6,5	<b>39</b>	cp+i	3,5	<b>21</b>	
	Evaluación de costos		12	4	I	6,5	<b>26</b>	cp+i	3,5	<b>14</b>	
Elaboración del informe	Elaboración de texto y tablas		12	12	T	4,875	<b>58,5</b>	cp+i+cu	3,6875	<b>44,25</b>	
	Estudio costo beneficio		12	4	I	6,5	<b>26</b>	cp+i+cu	3,6875	<b>14,75</b>	
Ejecución del mejoramiento	Traslado		10	5	T+E	8,125	<b>40,625</b>	v	1,25	<b>6,25</b>	
	Identificación y preparación de puntos de medición		12	2	T	4,875	<b>9,75</b>	h	0,625	<b>1,25</b>	
	Instalación de elementos correctores de calidad de energía	Verificación de tensión en el sistema		12	8	E	3,25	<b>26</b>	h	0,625	<b>5</b>
		Adopción las medidas de autoprotección.		12	2	E	3,25	<b>6,5</b>	h	0,625	<b>1,25</b>
	Reposición de cableado o elementos electrónicos generadores de una mala calidad de energía		12	96	E	3,25	<b>312</b>	h	0,625	<b>60</b>	
Verificación del mejoramiento	Traslado		15	7,5	T+E	8,125	<b>60,9375</b>	v	1,25	<b>9,375</b>	
	Identificación y preparación de puntos de medición		12	1	E	3,25	<b>3,25</b>	h	0,625	<b>0,625</b>	
	Instalación del equipo analizador	Verificación de tensión en el sistema eléctrico.		12	2	E	3,25	<b>6,5</b>	h	0,625	<b>1,25</b>
		Adoptar las medidas de autoprotección.		12	2	E	3,25	<b>6,5</b>	h	0,625	<b>1,25</b>
		Conectar las pinzas amperimétricas y voltimétricas.		12	2	E	3,25	<b>6,5</b>	h+a	2,5	<b>5</b>
		Conectar el analizador, encenderlo y programarlo.		12	2	E	3,25	<b>6,5</b>	h+a	2,5	<b>5</b>
		Comprobar que las lecturas son correctas y dejar los equipos adecuadamente protegidos y señalizados.		12	6	E	3,25	<b>19,5</b>	h	0,625	<b>3,75</b>
	Permanencia del equipo instalado		12	160				a	1,875	<b>300</b>	
	Retiro de equipos		12	2	E	3,25	<b>6,5</b>	h	0,625	<b>1,25</b>	
Informe de mejoramiento.	Extraer los datos de las mediciones		12	1	T	4,875	<b>4,875</b>	cu+cp	0,5625	<b>0,5625</b>	

	análisis de mediciones		12	12	I	6,5	<b>78</b>	cu+cp	0,5625	<b>6,75</b>
	Elaboración de texto y tablas		12	4	T	4,875	<b>19,5</b>	cu+cp	0,5625	<b>2,25</b>
	Conclusiones y recomendaciones finales		12	2	I	6,5	<b>13</b>	cu+cp	0,5625	<b>1,125</b>
SUBTOTALES							<b>4793,608</b>			<b>1952,277</b>
TOTAL										<b>6745,885</b>

ESTIMACION DEL GASTO PROMEDIO MENSUAL EN LA REALIZACION DE UNA AUDITORIA A UNA INDUSTRIA DE NIVEL 4.											
PROCESOS	SUBPROCESOS	Actividad	Acciones	Tiempo total (h)	Humano	Costo/hora (\$)	Costo de tarea(\$)	Material	Costo/hora (\$)	Costo de uso (\$)	
Recepción de información inicial	Llenado de formulario		1	0,166666667	I	6,5	<b>1,083333333</b>	i+cp+cu	3,6875	<b>12,90625</b>	
	Realización del contrato de trabajo.		1	8	A	15	<b>120</b>				
	Valoración del precio del trabajo		20	3,333333333	I	6,5	<b>21,66666667</b>				
Recopilación de datos del proceso	Traslado		20	10	I+T	11,375	<b>113,75</b>	v	1,25	<b>12,5</b>	
	Identificación y búsqueda del personal informante		20	3,333333333	I	6,5	<b>21,66666667</b>	cu	0,1875	<b>0,625</b>	
	Realización de encuestas(Llenado de formularios)	Información financiera o contable.		20	101	I	6,5	<b>656,5</b>	cp	0,375	<b>52,875</b>
		Información de producción.		20	10	T	4,875	<b>48,75</b>			
		Información administrativa.		20	10	T	4,875	<b>48,75</b>			
Información eléctrica.			20	20	I	6,5	<b>130</b>				
Detección de posibles problemas	Análisis en la oficina		20	320	I+T	11,375	<b>3640</b>	i+cp+cu	3,6875	<b>1180</b>	
Medición y	Traslado		35	17,5	T	4,875	<b>85,3125</b>	v	1,25	<b>21,875</b>	



registro	Identificación y preparación de puntos de medición.		100	16,66666667	T	4,875	<b>81,25</b>	h	0,625	<b>10,41666667</b>
	Instalación del equipo analizador	Verificación de tensión en el sistema	100	16,66666667	E	3,25	<b>54,16666667</b>	h	0,625	<b>10,41666667</b>
		Adoptar las medidas de autoprotección.	100	16,66666667	E	3,25	<b>54,16666667</b>	h	0,625	<b>10,41666667</b>
		Conectar las pinzas amperimétricas y voltimétricas.	100	16,66666667	E	3,25	<b>54,16666667</b>	h+a	2,5	<b>41,66666667</b>
		Conectar el analizador, encenderlo y programarlo.	100	25	E	3,25	<b>81,25</b>	h+a	2,5	<b>62,5</b>
		Comprobar que las lecturas son correctas y dejar los equipos adecuadamente protegidos y señalizados.	100	33,33333333	E	3,25	<b>108,33333333</b>	h	0,625	<b>20,83333333</b>
	Permanencia del equipo instalado		100	56			<b>0</b>	a	1,875	<b>105</b>
Retiro de equipos		100	16,66666667	E	3,25	<b>54,16666667</b>	h	0,625	<b>10,41666667</b>	
Análisis de resultados	Extraer los datos de mediciones		100	8,333333333	T	4,875	<b>40,625</b>	cp+a+i	5,375	<b>44,79166667</b>
	Organización de las mediciones		100	16,66666667	T	4,875	<b>81,25</b>	cp+i	3,5	<b>58,33333333</b>
	Tabulación de mediciones		100	66,66666667	T	4,875	<b>325</b>	cp+i	3,5	<b>233,3333333</b>
	Planteamiento de estadísticas de eventos		100	16,66666667	T	4,875	<b>81,25</b>	cp+i	3,5	<b>58,33333333</b>
	Análisis de mediciones		100	50	I	6,5	<b>325</b>	cp+i	3,5	<b>175</b>
	Identificación de problemas		100	50	I	6,5	<b>325</b>	cp+i	3,5	<b>175</b>
	Planteamiento de ideas de mejoramiento.		20	13,33333333	I	6,5	<b>86,66666667</b>	cp+i+cu	3,6875	<b>49,16666667</b>
	Establecimiento de los dispositivos a utilizarse		20	10	I	6,5	<b>65</b>	cp+i	3,5	<b>35</b>
	Evaluación de costos		20	6,666666667	I	6,5	<b>43,33333333</b>	cp+i	3,5	<b>23,33333333</b>
Elaboración del informe	Elaboración de texto y tablas		20	20	T	4,875	<b>97,5</b>	cp+i+cu	3,6875	<b>73,75</b>
	Estudio costo beneficio		20	6,666666667	I	6,5	<b>43,33333333</b>	cp+i+cu	3,6875	<b>24,58333333</b>
Ejecución del	Traslado		28	14	T+E	8,125	<b>113,75</b>	v	1,25	<b>17,5</b>

mejoramiento	Identificación y preparación de puntos de medición		20	3,333333333	T	4,875	<b>16,25</b>	h	0,625	<b>2,083333333</b>	
	Instalación de elementos correctores de calidad de energía	Verificación de tensión en el sistema	20	13,33333333	E	3,25	<b>43,33333333</b>	h	0,625	<b>8,333333333</b>	
		Adopción las medidas de autoprotección.	20	3,333333333	E	3,25	<b>10,83333333</b>	h	0,625	<b>2,083333333</b>	
	Reposición de cableado o elementos electrónicos generadores de una mala calidad de energía		20	160	E	3,25	<b>520</b>	h	0,625	<b>100</b>	
Verificación del mejoramiento	Traslado		35	17,5	T+E	8,125	<b>142,1875</b>	v	1,25	<b>21,875</b>	
	Identificación y preparación de puntos de medición		20	1,666666667	E	3,25	<b>5,416666667</b>	h	0,625	<b>1,041666667</b>	
	Instalación del equipo analizador	Verificación de tensión en el sistema eléctrico.		20	3,333333333	E	3,25	<b>10,83333333</b>	h	0,625	<b>2,083333333</b>
		Adoptar las medidas de autoprotección.		20	3,333333333	E	3,25	<b>10,83333333</b>	h	0,625	<b>2,083333333</b>
		Conectar las pinzas amperimétricas y voltimétricas.		20	3,333333333	E	3,25	<b>10,83333333</b>	h+a	2,5	<b>8,333333333</b>
		Conectar el analizador, encenderlo y programarlo.		20	3,333333333	E	3,25	<b>10,83333333</b>	h+a	2,5	<b>8,333333333</b>
		Comprobar que las lecturas son correctas y dejar los equipos adecuadamente protegidos y señalizados.		20	10	E	3,25	<b>32,5</b>	h	0,625	<b>6,25</b>
	Permanencia del equipo instalado		20	160			<b>0</b>	a	1,875	<b>300</b>	
Retiro de equipos		20	3,333333333	E	3,25	<b>10,83333333</b>	h	0,625	<b>2,083333333</b>		
Informe de mejoramiento.	Extraer los datos de las mediciones		20	1,666666667	T	4,875	<b>8,125</b>	cu+cp	0,5625	<b>0,9375</b>	
	Análisis de mediciones		20	20	I	6,5	<b>130</b>	cu+cp	0,5625	<b>11,25</b>	
	Elaboración de texto y tablas		20	6,666666667	T	4,875	<b>32,5</b>	cu+cp	0,5625	<b>3,75</b>	
	Conclusiones y recomendaciones finales		20	3,333333333	I	6,5	<b>21,66666667</b>	cu+cp	0,5625	<b>1,875</b>	
<b>SUBTOTALES</b>							<b>8019,667</b>			<b>3002,969</b>	
<b>TOTAL</b>											<b>11022,635</b>

## ANEXO 11.

ESTIMACION DEL GASTO PROMEDIO MENSUAL EN LA REALIZACION DE UN PERITAJE A UNA INDUSTRIA.											
PROCESOS	SUBPROCESOS	Actividad	acciones	Tiempo total (h)	Humano	Costo/hora (\$)	Costo de tarea(\$)	Material	Costo/hora (\$)	Costo de uso (\$)	
Recepcion de informacion inicial	Llenado de formulario		1	0,166666667	I	6,5	<b>1,083333333</b>	i+cp+cu	3,6875	<b>1,229166667</b>	
	Realizacion del contrato de trabajo.		1	8	A	10	<b>80,00</b>				
	Valoracion del precio del trabajo		1	0,166666667	I	6,5	<b>1,08</b>				
Recopilacion de datos del proceso	Traslado		1	0,5	I+T	11,375	<b>5,69</b>	v	1,25	<b>0,625</b>	
	Identificacion y busqueda del personal infrmante		1	0,166666667	I	6,5	<b>1,08</b>	cu	0,1875	<b>0,03125</b>	
	Realizacion de encuestas(Llenado de formularios)	Información financiera o contable.		1	5,05	I	6,5	<b>32,83</b>	cp	0,375	<b>2,64375</b>
		Información de producción.		1	0,5	T	4,875	<b>2,44</b>			
		Información administrativa.		1	0,5	T	4,875	<b>2,44</b>			
Información eléctrica.			1	1	I	6,5	<b>6,50</b>				
Detección de posibles problemas	Analisis en la oficina		1	16	I+T	11,375	<b>182,00</b>	i+cp+cu	3,6875	<b>59</b>	
Medición y registro	Traslado		3	1,5	T	4,875	<b>7,31</b>	v	1,25	<b>1,875</b>	
	Identificacion y preparacion de puntos de medicion.		9,5	0,833333333	T	4,875	<b>4,06</b>	h	0,625	<b>0,520833333</b>	
	Instalacion del equipo analizador	Verificación de tensión en el sistema		9,5	0,833333333	E	3,25	<b>2,71</b>	h	0,625	<b>0,520833333</b>
		Adoptar las medidas de autoprotección.		9,5	0,833333333	E	3,25	<b>2,71</b>	h	0,625	<b>0,520833333</b>
		Conectar las las pinzas amperimétricas y voltiméricas.		9,5	0,833333333	E	3,25	<b>2,71</b>	h+a	2,5	<b>2,083333333</b>

		Conectar el analizador, encenderlo y programarlo.	9,5	1,25	E	3,25	<b>4,06</b>	h+a	2,5	<b>3,125</b>	
		Comprobar que las lecturas son correctas y dejar los equipos adecuadamente protegidos y señalizados.	9,5	1,666666667	E	3,25	<b>5,42</b>	h	0,625	<b>1,041666667</b>	
		Permanencia del equipo instalado	9,5	56			<b>0,00</b>	a	1,875	<b>105</b>	
		Retiro de equipos	9,5	0,833333333	E	3,25	<b>2,71</b>	h	0,625	<b>0,520833333</b>	
Análisis de resultados y de oportunidades de mejoramiento		Extraer los datos de mediciones	9,5	0,416666667	T	4,875	<b>2,03</b>	cp+a+i	5,375	<b>2,239583333</b>	
		Organisacion de las mediciones	9,5	0,833333333	T	4,875	<b>4,06</b>	cp+i	3,5	<b>2,916666667</b>	
		Tabulacion de mediciones	9,5	3,333333333	T	4,875	<b>16,25</b>	cp+i	3,5	<b>11,66666667</b>	
		Planteamiento de estadísticas de eventos	9,5	0,833333333	T	4,875	<b>4,06</b>	cp+i	3,5	<b>2,916666667</b>	
		Analisis de mediciones	9,5	2,5	I	6,5	<b>16,25</b>	cp+i	3,5	<b>8,75</b>	
		Identificacion de problemas	9,5	2,5	I	6,5	<b>16,25</b>	cp+i	3,5	<b>8,75</b>	
		Planteamiento de ideas de mejoramiento.	1	0,666666667	I	6,5	<b>4,33</b>	cp+i+cu	3,6875	<b>2,458333333</b>	
		establecimiento de de los dispositivos a utilizarse	1	0,5	I	6,5	<b>3,25</b>	cp+i	3,5	<b>1,75</b>	
		Evaluacion de costos	1	0,333333333	I	6,5	<b>2,17</b>	cp+i	3,5	<b>1,166666667</b>	
Elaboracion del informe		Elaboracion de texto y tablas	1	1	T	4,875	<b>4,88</b>	cp+i+cu	3,6875	<b>3,6875</b>	
		Estudio costo beneficio	1	0,333333333	I	6,5	<b>2,17</b>	cp+i+cu	3,6875	<b>1,229166667</b>	
SUBTOTALES							<b>422,5229167</b>			<b>537,4197917</b>	
TOTAL										<b>959,9427083</b>	