



**ESPE**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA  
COLECTIVIDAD**

**MAESTRIA EN GESTIÓN DE PROYECTOS  
IV PROMOCIÓN**

**TESIS DE GRADO MAESTRIA DE GESTIÓN DE PROYECTOS**

**TEMA: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN  
NUEVO SERVICIO EN EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
ECUATORIANO PARA LA ACREDITACIÓN DE EMPRESAS DE  
INSPECCIÓN ELÉCTRICA DE EDIFICACIONES”**

**AUTORES: BARAHONA FELIPE,  
ARÍZAGA HENRY**

**DIRECTORA: ING. GARCÍA, JUANITA M.B.A.**

**SANGOLQUÍ, MARZO DEL 2014**



***Vicerrectorado de Investigación y Vinculación con la Colectividad***

***Unidad de Gestión de Postgrados***

**CERTIFICADO DE AUTENTICIDAD DEL DIRECTOR DE TESIS**

En mi calidad de Directora del estudio sobre el tema:

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN NUEVO SERVICIO EN EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO PARA LA ACREDITACIÓN DE EMPRESAS DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA DE EDIFICACIONES”

Presentado por el Ing. Henry Arízaga con cédula de ciudadanía N. 1716439995 y el Ing. Felipe Barahona con cédula de ciudadanía N. 1713671848, egresados de la Maestría en Gestión de Proyectos, Promoción IV; CERTIFICO QUE: esta investigación ha sido dirigida a través de reuniones periódicas con los estudiantes, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a que esta investigación cumple con los requisitos establecidos por la institución recomiendo su publicación en la biblioteca de la ESPE.

Sangolquí, a 5 de Marzo de 2014

---

Ing. Juanita García Aguilar M.B.A.  
Directora de Tesis



***Vicerrectorado de Investigación y Vinculación con la Colectividad***

***Unidad de Gestión de Postgrados***

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Los abajo firmantes, en calidad de egresados de la Maestría de Gestión de Proyectos, Promoción IV; declaramos que los contenidos de este proyecto de investigación científica, requisito previo a la obtención del Grado de Magíster en Gestión de Proyectos, son absolutamente originales, auténticos, personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica de los autores, restringiéndose la copia o utilización de cada uno de los productos de esta tesis sin previa autorización.

Sangolquí, a 5 de Marzo de 2014

---

Ing. Henry Arízaga  
Autor

---

Felipe Barahona  
Autor



***Vicerrectorado de Investigación y Vinculación con la Colectividad***

***Unidad de Gestión de Postgrados***

**AUTORIZACIÓN**

Nosotros, Ing. Henry Arízaga, con cédula de ciudadanía N° 1716439995 e Ing. Felipe Barahona, con cédula de ciudadanía N° 1713671848, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas la publicación en la biblioteca virtual de la institución el proyecto de tesis titulado “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN NUEVO SERVICIO EN EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO PARA LA ACREDITACIÓN DE EMPRESAS DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA DE EDIFICACIONES”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y auditoría.

Sangolquí, a 5 de Marzo de 2014

---

Ing. Henry Arízaga  
Autor

---

Felipe Barahona  
Autor

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco de manera especial a mi familia, a nuestra directora, a la ESPE y a todas las personas que contribuyeron directa o indirectamente con la elaboración de este proyecto.

Felipe Barahona Zambrano

Sobre todo agradezco a Dios por guiar día a día mis pasos, a mi familia, nuestra directora, al Organismo de Acreditación Ecuatoriano, la Escuela Politécnica del Ejército y a todas las personas que ayudaron al desarrollo del proyecto.

Henry Arízaga Monge

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DE AUTENTICIDAD DEL DIRECTOR DE TESIS .....	I
CERTIFICADO DE AUTENTICIDAD DEL Oponente de TESIS.... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
AGRADECIMIENTO .....	IV
ÍNDICE GENERAL.....	V
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
RESUMEN.....	XIII
Palabras Clave: .....	XIII
CAPITULO I .....	1
1.1 Antecedentes .....	1
1.2 Justificación .....	1
1.3 Planteamiento del problema .....	3
1.1.1 Objeto de estudio .....	3
1.1.2 Preguntas de investigación.....	4
1.1.3 Objetivos.....	4
1.1.4 Fundamentación teórica.....	5
CAPÍTULO II - ESTUDIO DE MERCADO.....	46
2.1 Objetivo del estudio de mercado.....	46
2.2 Identificación y características del servicio.....	46
2.2.1 Beneficios de la Acreditación .....	46
2.2.2 Identificación del servicio .....	47
2.2.3 Características del Servicio .....	51
2.2.3.1 Productos sustitutos.....	54
2.2.3.2 Productos complementarios .....	56
2.2.3.3 Modelo de servicio en otros países.....	57
2.2.3.3.1 Modelo de Servicio en México .....	57
2.2.3.3.2 Modelo de Servicio en España .....	61
2.2.3.3.3 Modelo de Servicio en Brasil.....	63
2.2.3.3.4 Análisis comparativo y conclusiones.....	64

	VI
2.2.3.3.5 Similitudes .....	65
2.2.3.3.6 Diferencias .....	65
2.3 Determinación de la demanda.....	66
2.3.1 Determinación del segmento objetivo.....	67
2.3.1.1 Segmentación de mercado.....	68
2.3.2 Determinación del universo de empresas.....	70
2.3.3 Tamaño de la muestra.....	71
2.3.4 Metodología de la Investigación .....	72
2.3.4.1 Técnicas de recolección de información .....	73
2.3.4.1.1 Fuentes Primarias.....	73
2.3.4.1.2 Fuentes secundarias .....	73
2.3.4.1.3 Objetivos de la encuesta.....	74
2.3.4.2 Objetivo de la entrevista.....	74
2.3.5 Diseño del cuestionario.....	75
2.3.6 Presentación de resultados .....	75
2.3.7 Cruce de Variables.....	97
2.3.7.1 Pregunta 2.3 y Pregunta 3.5.....	97
2.3.7.2 Pregunta 3.1 y Pregunta 3.2.....	98
2.3.7.3 Pregunta 2.6 y Pregunta 2.5.....	99
2.3.8 Análisis de la Demanda.....	100
2.3.9 Identificación de la Demanda Actual.....	102
2.3.10 Demanda histórica .....	102
2.3.11 Demanda Proyectada.....	104
2.3.12 Análisis de la Oferta.....	105
2.3.13 Demanda Insatisfecha.....	108
CAPITULO III - ESTUDIO TECNICO.....	109
3.1 Análisis de Riesgos.....	109
3.1.1 Identificación de Riesgos .....	110
3.1.1.1 Registro de interesados .....	110
3.1.1.2 Recopilación de la información .....	111
3.1.1.3 Registro de riesgos .....	113
3.1.1.4 Análisis cualitativo de riesgos .....	115
3.2 Ingeniería del proyecto .....	118

	VII
3.2.1	Proceso de acreditación..... 118
3.2.1.1	Caracterización del Proceso..... 118
3.2.1.2	Descripción del Proceso ..... 122
3.2.1.3	Descripción de Actividades..... 125
3.2.1.4	Diagrama de Flujo Funcional ..... 129
3.2.1.5	Descripción del Proceso de Acreditación..... 129
3.2.1.6	Características del certificado de acreditación:..... 130
3.2.2	Capacidad instalada ..... 131
3.2.3	Capacidad óptima ..... 132
3.2.4	Mercado..... 135
3.3	Disponibilidad de Recursos Financieros..... 135
3.3.1	Requerimiento de Activos Fijos ..... 136
3.3.2	Requerimiento de arriendo de oficina..... 136
3.3.3	Requerimiento anual de útiles de oficina..... 137
3.3.4	Requerimiento de Servicios Básicos..... 137
3.3.5	Publicidad y propaganda..... 138
3.3.6	Requerimiento de Talento Humano ..... 138
3.3.7	Presupuesto Inicial..... 139
3.4	Localización..... 140
3.4.1	Macro localización:..... 140
3.4.2	Micro localización:..... 140
<b>CAPITULO IV - ORGANISMO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO ..... 143</b>	
4.1	Marco Legal..... 143
4.1.1	Constitución del Organismo de Acreditación Ecuatoriano..... 143
4.1.2	Competencias del Organismo de Acreditación Ecuatoriano ..... 143
4.1.3	Recursos del Organismo de Acreditación Ecuatoriano..... 144
4.1.4	Estructura del OAE ..... 145
4.1.4.1	Descripción de funciones ..... 146
4.1.4.2	Perfiles profesionales ..... 150
4.2	Base Filosófica del Organismos de Acreditación Ecuatoriano..... 151
4.2.1	Misión ..... 151
4.2.2	Visión..... 152
4.2.3	Principios y Valores ..... 152

4.3 Plan estratégico .....	154
4.3.1 Políticas y estrategias.....	159
4.3.1.1 Política 1 .....	159
4.3.1.2 Política 2 .....	159
4.3.1.3 Política 3 .....	160
4.3.1.4 Política 4 .....	160
4.3.1.5 Política 5 .....	160
4.3.2 Objetivos estratégicos .....	161
4.3.3 Mapa estratégico.....	161
CAPÍTULO V – EVALUACIÓN FINANCIERA ECONÓMICA Y SOCIAL .....	163
5.1 Evaluación financiera del proyecto .....	163
5.1.1 Inversiones .....	163
5.1.1.1 Activos Fijos .....	164
5.1.1.1.1 Depreciación de Activos Fijos .....	164
5.1.1.2 Mantenimiento .....	165
5.1.1.3 Activos Diferidos.....	165
5.1.1.3.1 Amortización de Activos Diferidos .....	166
5.1.1.4 Capital de Trabajo.....	166
5.1.1.5 Inversión inicial neta .....	168
5.1.2 Presupuestos .....	168
5.1.2.1 Presupuesto de Ingresos .....	169
5.1.2.2 Presupuesto Ingresos por Acreditación.....	169
5.1.2.3 Presupuesto de Ingresos por Mantenimiento de acreditación.....	170
5.1.2.4 Presupuesto total de ingresos.....	171
5.1.3 Presupuesto de Egresos.....	172
5.1.4 Estado de Resultados del Proyecto .....	172
5.1.5 Relación costo beneficio .....	173
5.2 Evaluación Económica .....	176
5.2.1 Evaluación Económica del proyecto .....	176
5.2.1.1 Beneficio social del proyecto.....	176
5.2.1.1.1 Estadísticas de Causa de Incendios 2010.....	177
5.2.1.1.2 Estadísticas de Causa de Incendios 2011 .....	178
5.2.1.1.3 Estadísticas de Causa de Incendios 2012.....	179

	IX
5.2.1.1.4 Incendios Investigados de Marzo a Octubre 2013.....	180
5.2.1.1.5 Valoración de perdidas causa de incendios .....	181
5.2.1.1.6 Valor por la infraestructura: .....	181
5.2.1.1.7 Valor del mobiliario.....	182
5.2.1.1.8 Costo por reparación .....	182
5.2.2 Costo social del proyecto.....	183
5.2.3 Relación Costo Beneficio .....	185
5.3 Evaluación Social del proyecto .....	185
CAPÍTULO VI – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	187
6.1 Conclusiones.....	187
6.2 Recomendaciones.....	191
BIBLIOGRAFÍA.....	192
(10 de 10 de 2012). Obtenido de Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (National Fire Protection Association): <a href="http://www.nfpa.org">http://www.nfpa.org</a> .....	192
ANEXOS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo1 – Listado de empresas que realizan actividades de inspección .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo2 – Lista de asistencia y actas de reunión con el MDMQ.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo3 – Encuesta codificada.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo4 – Certificado del Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE) .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 EMA, Proceso general de evaluación y acreditación, Etapa 1-4 .....	58
Gráfico 2 EMA, Proceso general de evaluación y acreditación, Etapa 5-8 .....	59
Gráfico 3 ENAC, Proceso general de evaluación y acreditación .....	61
Gráfico 4 INMETRO, Proceso general de evaluación y acreditación .....	63
Gráfico 5 Resultado pregunta 2.1 .....	76
Gráfico 6 Resultado pregunta 2.2.....	77
Gráfico 7 Resultado pregunta 2.3.....	79
Gráfico 8 Resultado pregunta 2.4.....	81
Gráfico 9 Resultado pregunta 2.5.....	82
Gráfico 10 Resultado pregunta 2.6.....	83
Gráfico 11 Resultado pregunta 3.1.....	85
Gráfico 12 Resultado pregunta 3.2.....	87

	X
Gráfico 13 Resultado pregunta 3.3.....	89
Gráfico 14 Resultado pregunta 3.4.....	91
Gráfico 15 Resultado pregunta 3.5.....	92
Gráfico 16 Resultado pregunta 3.6.....	94
Gráfico 17 Resultado pregunta 3.7.....	96
Gráfico 18 No. de Acreditaciones.....	103
Gráfico 19 Demanda proyectada.....	104
Gráfico 20 Categoría de Riesgos.....	110
Gráfico 21 Diagrama causa-efecto A.....	112
Gráfico 22 Diagrama causa-efecto B.....	112
Gráfico 23 Descripción del subproceso A.1.....	122
Gráfico 24 Descripción del subproceso A.2.....	123
Gráfico 25 Descripción del subproceso A.3.....	124
Gráfico 26 Diagrama de flujo funcional del proceso A.....	129
Gráfico 27 Mapa con la ubicación de la oficina Quito.....	141
Gráfico 28 Estructura organizacional del OAE.....	145
Gráfico 29 Mapa estratégico OAE.....	162
Gráfico 30 Estadísticas de Causa de Incendios 2010.....	178
Gráfico 31 Estadísticas de Causa de Incendios 2011.....	179
Gráfico 32 Estadísticas de Causa de Incendios 2012.....	180
Gráfico 33 Incendios Investigados Marzo a Octubre 2013.....	181

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 EMA, Tabla de costos del servicio de acreditación.....	60
Tabla 2 ENAC, Tabla de costos del servicio de acreditación.....	62
Tabla 3 INMETRO, Tabla de costos del servicio de acreditación.....	64
Tabla 4 Similitudes de los organismos de acreditación en otros países.....	65
Tabla 5 Diferencias de los organismos de acreditación en otros países.....	65
Tabla 6 Segmentación de mercado.....	69
Tabla 7 Resultado pregunta 2.1.....	76
Tabla 8 Resultado pregunta 2.2.....	77
Tabla 9 Resultado pregunta 2.3 Diseño de planos.....	78
Tabla 10 Resultado pregunta 2.3 Construcción de edificios.....	78
Tabla 11 Resultado pregunta 2.3 Eléctrica.....	78
Tabla 12 Resultado pregunta 2.3 Otras.....	78
Tabla 13 Resumen pregunta 2.3.....	79
Tabla 14 Resultado pregunta 2.4.....	81
Tabla 15 Resultado pregunta 2.5.....	82
Tabla 16 Resultado pregunta 2.6.....	83
Tabla 17 Resultado pregunta 3.1.....	85
Tabla 18 Resultado pregunta 3.2.....	87
Tabla 19 Resultado pregunta 3.3 ISO 18000-Seguridad.....	88

Tabla 20 Resultado pregunta 3.3 ISO 9001 - SGC .....	88
Tabla 21 Resultado pregunta 3.3 ISO 14000 - Ambiente .....	88
Tabla 22 Resultado pregunta 3.3 Otras.....	88
Tabla 23 Resumen pregunta 3.3 .....	89
Tabla 24 Resultado pregunta 3.4 .....	90
Tabla 25 Resultado pregunta 3.5 .....	92
Tabla 26 Resultado pregunta 3.6 .....	94
Tabla 27 Resultado pregunta 3.7 .....	96
Tabla 28 Resultado cruce pregunta 2.3 (Eléctrica) y 3.5.....	97
Tabla 29 Resultado cruce pregunta 3.1 3.2.....	98
Tabla 30 Resultado cruce pregunta 2.6 y 2.5.....	99
Tabla 31 No. de Acreditaciones.....	103
Tabla 32 Demanda proyectada.....	104
Tabla 33 Demanda insatisfecha .....	108
Tabla 34 Registro de interesados.....	111
Tabla 35 Registro de riesgos .....	114
Tabla 36 Evaluación de probabilidad e impacto.....	115
Tabla 37 Matriz de probabilidad de impacto .....	116
Tabla 38 Matriz de Riesgos.....	117
Tabla 39 Calificación de riesgos.....	117
Tabla 40 Caracterización del subproceso A.1 .....	119
Tabla 41 Caracterización del subproceso A.2.....	120
Tabla 42 Caracterización del subproceso A.3.....	121
Tabla 46 Descripción de actividades del subproceso A.1 .....	125
Tabla 47 Descripción de actividades del subproceso A.2 .....	126
Tabla 48 Descripción de actividades del subproceso A.3 .....	127
Tabla 49 Características del certificado de acreditación .....	130
Tabla 50 Esfuerzo total por rol .....	131
Tabla 51 Matriz de funciones de técnicos de inspección.....	133
Tabla 52 Requerimientos de activos fijos.....	136
Tabla 53 Requerimiento de arriendo de oficina .....	136
Tabla 54 Requerimiento anual de insumos.....	137
Tabla 55 Consumo de electricidad.....	137
Tabla 56 Consumo anual de electricidad .....	138
Tabla 57 Publicidad y propaganda.....	138
Tabla 58 Requerimiento de Talento Humano del servicio.....	139
Tabla 59 Requerimiento de talento humano.....	139
Tabla 60 Presupuesto Inicial .....	140
Tabla 61 Fortalezas y Debilidades .....	157
Tabla 62 Oportunidades y Amenazas.....	158
Tabla 63 Activos Fijos .....	164
Tabla 64 Porcentaje de depreciación de Activos Fijos .....	164
Tabla 65 Depreciación de Activos Fijos.....	165
Tabla 66 Mantenimiento Activos Fijos .....	165

Tabla 67 Activos diferidos.....	166
Tabla 68 Amortización de Activos Diferidos .....	166
Tabla 69 Desembolsos anuales.....	167
Tabla 70 Inversiones .....	168
Tabla71 Presupuesto de Ingresos por Acreditación.....	169
Tabla 72 Costo por vigilancia .....	170
Tabla 73 Presupuesto de Otros Ingresos.....	171
Tabla 74 Presupuesto total de ingresos .....	171
Tabla 75 Presupuesto de Egresos .....	172
Tabla 76 Estado de Resultados del Proyecto.....	173
Tabla 77 Ingresos proyectados.....	174
Tabla 78 Egresos proyectados .....	174
Tabla 79 Estadísticas de Causa de Incendios 2010 .....	177
Tabla 80 Estadísticas de Causa de Incendios 2011 .....	178
Tabla 81 Estadísticas de Causa de Incendios 2012 .....	179
Tabla 82 Incendios Investigados Febrero a Septiembre 2013 .....	180
Tabla 83 Costo promedio de Infraestructura .....	182
Tabla 84 Valor de enseres y electrodomésticos .....	182
Tabla 85 Costo total generado por incendios .....	183
Tabla 86 Pérdida anual a causa de incendios estructurales por causa eléctrica ..	183

## RESUMEN

En el Distrito Metropolitano de Quito, durante el año 2012 ocurrieron 132 incendios por causa eléctrica. Actualmente no existe el servicio de acreditación a empresas de inspección eléctrica de edificaciones y no se realiza ninguna verificación oficial del estado de las instalaciones. La ordenanza 308 del municipio de Quito indica que las edificaciones deben ser inspeccionadas para garantizar seguridad a las personas. El Organismo de Acreditación Ecuatoriano es el ente responsable de otorgar acreditaciones a los organismos que evalúan la conformidad. El estudio de mercado se realizó utilizando encuestas a los directivos de las empresas que actualmente realizan actividades de fiscalización. El resultado fue positivo ya que el 91% de las empresas están interesadas en realizar inspección eléctrica de edificaciones y un 87% están dispuestas a acreditarse. Los entes de control interesados en que el Organismo de Acreditación Ecuatoriano implemente el servicio son: Agencia Metropolitana de Control, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda y a la Administración General del Distrito Metropolitano de Quito. La factibilidad económica fue determinada con el indicador costo beneficio de 1.5. La evaluación social determinó la factibilidad de la implementación del nuevo servicio ya que se espera una reducción del daño actual por incendios eléctricos en edificaciones. En el año 2012 se estimaron más de 9 millones de dólares en pérdidas. La relación costo beneficio social tiene un valor positivo de 0.9. En conclusión la implementación del nuevo servicio de acreditación de inspección eléctrica de edificaciones es factible por el interés en acreditarse, la demanda actual, el análisis financiero positivo que se obtuvo y por el beneficio económico social que se espera obtener.

**Palabras Clave:** Organismo de Acreditación Ecuatoriano, Estudio de mercado, Acreditación, Inspección eléctrica, evaluación de la conformidad

## **CAPITULO I**

### **1.1 Antecedentes**

La Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda del Distrito Metropolitano de Quito mediante oficio dirigido al Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE), demostró su interés en acreditar a las entidades colaboradoras que realizan actividades de evaluación de la conformidad de acuerdo a la Ordenanza Municipal 308 para la emisión de Licencias Únicas de Actividades Económicas. Teniendo el OAE como objetivo ampliar el servicio de acreditación y la responsabilidad de apoyar a los entes de control, los autores del estudio han tramitado el pedido de encargarse de plasmar en este documento la investigación técnica que avale la creación de un nuevo servicio de acreditación para las empresas de inspección eléctrica en edificaciones.

### **1.2 Justificación**

El Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE) tiene como uno de sus objetivos “Incrementar Organismos de evaluación de conformidad en el país”, razón por la cual es importante investigar nuevos sectores donde se pueda ofertar el servicio de la acreditación.

Es importante que en el país se garantice a los usuarios instalaciones eléctricas seguras y confiables, que cumplan con requisitos mínimos de seguridad para las personas y bienes. Estos requisitos pueden ser establecidos en estándares nacionales o internacionales. El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) ha adaptado el National Electrical Code (NEC), publicado por la Fire Protection Association (NFPA), para

generar el Código de Práctica Ecuatoriano CPE INEN 19:2001 - Código Eléctrico Nacional Primera Edición.

Al contar con este Código Eléctrico Nacional es importante garantizar que este sea aplicado en las instalaciones eléctricas. Una de las formas de garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicho código, es mediante la certificación de dichas instalaciones emitida por Organismos de Inspección acreditados bajo la Norma NTE INEN ISO/IEC 17020.

Es importante mencionar que el presente estudio se alinea con el Objetivo número 3 del Plan Nacional del Buen Vivir al apoyar a mejorar la calidad de vida de la población. Implementar este nuevo servicio de acreditación aporta al incremento de la seguridad y confiabilidad de los entornos de trabajo, convivencia, estudio y descanso.

Dentro del objetivo se encuentra la política 3.6, la cual indica: “Garantizar vivienda y hábitat dignos, seguros y saludables, con equidad, sustentabilidad y eficiencia”, por lo que la acreditación de organismos de inspección eléctrica contribuye al cumplimiento de esta política.

La Secretaría de Territorio Habitación y Vivienda, en su oficio (STHV-000788) del 7 de marzo del 2012, se solicita la acreditación por el (OAE) de sus entidades colaboradoras, de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza Metropolitana Nª 308, artículo 25 “Autorizaciones del sector público que se integran en la LUAE (Licencia Metropolitana Única para el Ejercicio de las Actividades Económicas en el DMQ)”, que establece en su Anexo 3 (Reglas Técnicas en Materia de Prevención de Incendios) literal 19 que los proyectos de todo tipo de edificación deben contemplar un sistema de instalaciones eléctricas idóneo, el mismo que estará sujeto a lo dispuesto en el artículo 45

de la Ley de Defensa Contra Incendios, el Código Eléctrico Ecuatoriano y por normas INEN (Instalaciones Eléctricas Protección contra Incendios).

El beneficio que el OAE obtendría es el resultado del estudio técnico de factibilidad para tomar la decisión de instalar este nuevo servicio de acreditación para las empresas de inspección del sector eléctrico.

### **1.3 Planteamiento del problema**

El mal estado de instalaciones eléctricas y defectos en artefactos son las principales causas de incendios, electrocuciones y daños en electrodomésticos. En el Distrito Metropolitano de Quito existe la ordenanza N.308 que pretende minimizar el número de incendios por causas eléctricas. La Empresa Eléctrica Quito S.A. no es responsable de todos estos sucesos ya que en su mayoría las instalaciones de los usuarios no cumplen con las normas eléctricas establecidas. Actualmente las edificaciones no poseen certificaciones de inspección eléctrica emitidas por empresas de inspección acreditadas.

El OAE tiene el interés de aumentar sus servicios de acreditación en el sector eléctrico, sin embargo necesita un estudio técnico que respalde y justifique la inversión y esfuerzo.

#### **1.1.1 Objeto de estudio**

Conocedores de que uno de los objetivos específicos del Organismo de Acreditación Ecuatoriano es “Incrementar Organismos de evaluación de la conformidad en el país”, se procedió a revisar nuevos sectores donde se podría brindar un nuevo servicio de acreditación, producto de lo cual sea definido que el sector de “Inspecciones de instalaciones eléctricas en edificaciones” sería una nueva oportunidad donde se podría prestar el nuevo

servicio de acreditación, por tal razón el objetivo de este estudio es determinar la factibilidad para la implementación de este nuevo servicio.

### **1.1.2 Preguntas de investigación**

- ¿Cómo se desarrolla la acreditación de organismos de inspección eléctrica en España, México y Brasil?
- ¿Están las instalaciones eléctricas de edificaciones en Quito al momento siendo evaluadas de acuerdo a los requerimientos de la ordenanza metropolitana 308?
- ¿Existen suficientes empresas de inspección en Quito como para satisfacer la demanda de inspección eléctrica de edificaciones y mostrarán predisposición por acreditarse?

### **1.1.3 Objetivos**

#### **Objetivo General**

- Determinar la factibilidad de implementar el servicio de acreditación para organismos de inspección eléctrica de edificaciones en el Organismo de Acreditación Ecuatoriana, para la ciudad de Quito.

#### **Objetivos Específicos**

- a) Identificar a través de un estudio de mercado las empresas de inspección eléctrica que actualmente trabajan en Quito, los tipos de actividades que desempeñan, el interés de sus directivos en acreditarse y los organismos de control interesados.
- b) Identificar los recursos que el OAE va a requerir para implementar el nuevo servicio de acreditación para los organismos de inspección eléctrica.

- c) Determinar la infraestructura técnica necesaria para brindar el servicio propuesto.
- d) Definir la estructura organizacional del departamento de inspección del Organismo de Inspección para ofertar el nuevo servicio.
- e) Determinar la factibilidad económica de la implementación del servicio de acreditación para empresas de inspección eléctrica.

#### **1.1.4 Fundamentación teórica**

Dentro del presente proyecto de tesis se presentan varios temas que son necesarios tratar y son fundamento teórico para el desarrollo del mismo.

#### **Inspección**

Examen del diseño de un producto, del producto, proceso o instalación y determinación de su conformidad con requisitos específicos o, sobre la base del juicio profesional, con requisitos generales.

NOTA La inspección de un proceso puede incluir la inspección de personas, instalaciones, tecnología y metodología. (Evaluación de la conformidad – Conceptos, 2013)

**Organismo de Inspección.-** Organismo que realiza la inspección

NOTA- Un organismo puede ser una organización o parte de una organización.

#### **Organismo de Inspección Tipo A**

Un organismo de inspección Tipo A, debe demostrar que no está relacionado con una parte directamente involucrada en el diseño, fabricación, suministro, instalación, compra, propiedad, uso o mantenimiento de los ítems inspeccionados o de características similares.

### **Organismo de Inspección Tipo B**

Los organismos de inspección Tipo B constituyen una parte identificable y demostradamente separada de una organización que está involucrada en el diseño, fabricación, suministro, instalación, compra, propiedad, uso o mantenimiento de los ítems que inspecciona.

### **Organismo de Inspección Tipo C**

Los organismos de inspección Tipo C participan en el diseño, fabricación, suministro, instalación, uso o mantenimiento de ítems que también inspeccionan. Las inspecciones realizadas por ellos pueden ser inspecciones de primera parte o inspecciones de segunda parte similares a las realizadas por los organismos Tipo B.

(OAE CR GA08 R02 Criterios generales de acreditación de organismos que realizan inspección, 2012)

### **Organismo de Acreditación Ecuatoriano**

Órgano oficial en materia de acreditación y como una entidad técnica de derecho público, adscrito al Ministerio de Industrias y Productividad, con personería jurídica, patrimonio y fondos propios, con autonomía administrativa, económica, financiera y operativa; con sede en Quito y competencia a nivel nacional; podrá establecer oficinas dentro y fuera del territorio nacional; y, se regirá conforme a los lineamientos y prácticas internacionales reconocidas y por lo dispuesto en la ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y su Reglamento.

(Ley N° 76 Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, 2010)

### **El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)**

Entidad técnica de derecho público, adscrita al Ministerio de Industrias y Productividad, con personería jurídica, patrimonio y fondos propios, con autonomía administrativa, económica, financiera y operativa; con sede en Quito y competencia a nivel nacional, descentralizada y desconcentrada, por lo que deberá establecer dependencias dentro del territorio nacional y, se regirá conforme a los lineamientos y prácticas internacionales reconocidas y por lo dispuesto en la Ley del sistema Ecuatoriano de la Calidad y su Reglamento.

(Ley N° 76 Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, 2010)

### **Cooperación Inter Americana de Acreditación (IAAC)**

Es una asociación de organismos de acreditación de América y de otras organizaciones interesadas en la evaluación de la conformidad que son signatarios de acuerdo de reconocimiento multilateral (MLA). Ecuador es miembro pleno signatario del MLA de IAAC para el alcance de; organismos de certificación de sistemas de gestión de la calidad (QMS), organismos de certificación de producto, laboratorios de ensayos, laboratorios de calibración, organismos de inspección. La IAAC ha sido aceptada como signataria del acuerdo de reconocimiento mutuo (MRA) de ILAC para el alcance de Organismos de Inspección, a partir de octubre 2012.

(Cooperación InterAmericana de Acreditación, 2013)

### **Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC)**

Es una cooperación internacional de acreditación de laboratorios y organismos de inspección que se formó hace más de 30 años para ayudar a reducir las barreras técnicas al comercio. Los organismos de acreditación

alrededor del mundo, quienes han sido evaluados por sus pares como competentes, han firmado un acuerdo de reconocimiento mutuo (MRA) que fortalece la aceptación de productos y servicios a través de las fronteras nacionales. Ecuador es signatario MRA como miembro pleno del ILAC. Adicionalmente Organismos de Cooperación Internacional pueden ser firmantes MRA luego que hayan pasado por un proceso de evaluación y este es el caso de IAAC. (International Laboratory Accreditation Cooperation, 2013)

### **International Accreditation Forum**

Es una asociación mundial de organismos de acreditación, organismos de certificación y otras organizaciones dedicadas a actividades de evaluación de la conformidad en diversas áreas, incluyendo sistemas de gestión, productos, servicios y personal. El principal objetivo de IAF es desarrollar un único programa mundial de evaluación de la conformidad, que reduzca el riesgo para las empresas y los usuarios finales asegurándoles que puedan confiar en los certificados y certificaciones. El segundo objetivo de IAF consiste en establecer Acuerdos de Reconocimiento Multilateral (MLA; multilateral Recognition Arrangements) entre sus organismos de acreditación miembros. El propósito de estos acuerdos, como lo sugiere el nombre, es asegurar el reconocimiento mutuo de certificación acreditada entre los signatarios del MLA, y subsecuentemente la aceptación de certificación acreditada en muchos mercados, con base en una sola acreditación.

El IAF ha otorgado Reconocimiento Especial a los programas de MLA de tres Grupos Regionales de Acreditación: la Cooperación Europea para la

Acreditación (EA), la Cooperación de Acreditación del Pacífico (PAC), y la Cooperación Inter-Americana de Acreditación (IAAC), con base en la aceptación de los convenios de reconocimiento mutuo establecidos dentro de estas organizaciones. El OAE es signatario IAF MLA para el alcance de certificación de sistemas de gestión y certificación de producto.

(Nilsen, 2013)

Para el presente proyecto se requiere comparar la realidad de otros países que ya han construido un esquema de acreditación para inspecciones eléctricas en edificaciones y son firmantes de acuerdos de reconocimientos mutuos (MRA).

### **Organismo de acreditación en México, EMA (Entidad Mexicana de Acreditación)**

La entidad mexicana de acreditación, a.c. es la primera entidad de gestión, que tiene como objetivo acreditar a los Organismos de la Evaluación de la Conformidad que son los laboratorios de ensayo, laboratorios de calibración, laboratorios clínicos, unidades de verificación (organismos de inspección) y organismos de certificación, Proveedores de Ensayos de Aptitud y a los Organismos Verificadores/Validadores de Emisión de Gases Efecto Invernadero (OVV GEI).

#### **Beneficios**

- Dependencias: Pone en vigor las regulaciones que son responsables de proteger la seguridad y la salud de la población
- Consumidores: tienen la certeza de la seguridad sobre lo que compran o consumen

- Trabajadores: Cuentan con instalaciones adecuadas y personal está debidamente capacitado
- Empresarios: Una estructura de evaluación de conformidad significa una gran ventaja competitiva para los empresarios mexicanos. Hoy pueden emplear los servicios confiables de laboratorios, unidades de verificación (organismos de inspección), y organismos de certificación acreditados en territorio nacional.

El objetivo principal de los MRA y MLA es reducir los Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC). El Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio de la Organización Mundial de Comercio (OMC) "insta a los Miembros que acepten, a petición de otros Miembros, entablar negociaciones encaminadas a la conclusión de acuerdos de mutuo reconocimiento de los resultados de sus respectivos procedimientos de Evaluación de la Conformidad", esto con la finalidad de que los resultados sean "mutuamente satisfactorios" desde el punto de vista de las posibilidades que entrañen de facilitar el comercio de los productos de que se trate.

### **Reconocimientos**

- Foro Internacional de acreditación: Acuerdo de Reconocimiento Multilateral
- Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios: Acuerdo de Reconocimiento Mutuo
- Cooperación de Acreditación del Pacífico: Acuerdo de Reconocimiento Multilateral
- Cooperación de Acreditación de Laboratorios de Asia-Pacífico: Acuerdo de Reconocimiento

- Cooperación Interamericana de Acreditación: Acuerdo de Reconocimiento Multilateral

Un Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA), o un Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA), son convenios que permiten garantizar que los organismos reconocidos, los signatarios del MLA o MRA, operen de manera equivalente aplicando las mismas normas y procedimientos.

De esta manera, no solo se reconoce la equivalencia de los sistemas de acreditación de los organismos signatarios, sino también se reconoce la equivalencia de las actividades que realizan los Organismos de Evaluación de la Conformidad acreditados.

En la actualidad, entre todos los organismos regionales e internacionales, el número de países signatarios de los MRA/MLA asciende a más de 50. El sistema de acreditación en México es equiparable a los miembros signatarios de los acuerdos multilaterales tales como Estados Unidos, Canadá, Francia, Brasil, Argentina, China, Japón, por mencionar algunos.

Cabe resaltar que el reconocimiento internacional de la ema ofrece al sector comercio de México una oportunidad para que sus productos y servicios mexicanos tengan un respaldo reconocido en el mercado mundial.

### **Resultados**

Actualmente se encuentran acreditados: 1472 Unidades de Verificación, 1054 Laboratorios de ensayo, 436 Laboratorios de Calibración, 121 Organismos de Certificación y 2 Organismos Verificadores.

Ejemplo de resultados del trabajo del EMA:

A principios del 2011 más del 50 por ciento de los alfareros del país utilizan plomo y cadmio en la elaboración de productos como platos, tazas,

jarros, garrafrones y salseras, que utilizados cotidianamente pueden provocar lentitud de aprendizaje, daños hepáticos, renales, digestivos y cáncer.

El estudio realizó la Universidad de Guanajuato, que cuenta con el laboratorio del Centro de Investigaciones en Química Inorgánica (Ciquilab), que recibió recientemente la certificación de la Entidad Mexicana de Acreditación para el estudio de plomo y cadmio solubles en piezas cerámicas, de alfarería y de porcelana.

El gobierno tomó la decisión de controlar los materiales que se utilizan para reducir los daños a la salud. (Redacción, 2013) (EMA, 2013)

### **Organismo de acreditación en Brasil, CGCRE (Coordinación General para la acreditación de INMETRO)**

La Coordinación General para la Acreditación de INMETRO (CGCRE) es el organismo de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad reconocidos por el Gobierno Brasileño.

CGCRE y el resto de las unidades de organización del INMETRO interactuar cumpliendo con las directivas del Consejo Nacional de Metrología (CONMETRO), no obstante garantiza la independencia CGCRE como un organismo de acreditación, evitando así cualquier conflicto de intereses con las actividades de evaluación de la conformidad realizados por otras unidades organizativas del INMETRO, o las de cualquier otro gobierno o entidad.

En lo que respecta a los recursos financieros CGCRE, la organización hace uso de las asignaciones presupuestarias derivadas de los precios para el público en las actividades de acreditación, convenios con entidades

públicas y privadas, y los créditos suplementarios del Tesoro Nacional de Brasil que se asignan por ley.

### **Beneficios**

Acreditación representa el reconocimiento formal de la competencia técnica de organizaciones que llevan a cabo evaluación de conformidad, es una forma segura de identificar a los que proveen confianza en sus servicios y agrega valor.

#### **Para los organismos de evaluación acreditados**

- Proporciona recursos dignos a través de un grupo de evaluadores de la conformidad independientes y técnicamente competente
- Proporciona un único claro y reproducible proceso de evaluación, evitando hacer uso de recursos propios, lo que elimina el costo de la reevaluación y refuerza la consistencia
- Fortalece la confianza del público en el servicio proporcionado
- Promueve esquemas confiables de auto regulación de mercado, incrementando competencia e innovación.

#### **Para organizaciones certificadas**

- Permite la toma de decisión correcta, disminuyendo el riesgo de tomar decisiones basadas en evaluaciones incorrectas, o peor aún, tener su producto rechazado por el comprador que no acepta certificaciones no acreditados.
- Garantiza la aceptación internacional de mercancías sin necesidad de repetir las evaluaciones ya realizadas.

**Para los usuarios finales**

- Inspira confianza en el proveedor al garantizar que el producto ha sido evaluado por un organismo independiente y competente.

**Reconocimientos**

El sistema de acreditación operado por Cgcre sigue las directrices que hacen que sea equivalente a los sistemas de otros colegas extranjeros (miembros de pleno derecho de los foros internacionales de los organismos de acreditación), con los que Cgcre mantiene acuerdos de reconocimiento mutuo. Con estos acuerdos, el resultado de las evaluaciones, pruebas y calibraciones llevadas a cabo por los organismos y laboratorios acreditados por Cgcre son aceptados por otros organismos de acreditación signatarios, que como el mismos Cgcre, fomentará aún más la disposición de sus propios países, la publicidad a autoridades reguladoras, industria e importadores. En la actualidad, las siguientes disposiciones están en vigor:

- Acuerdo de Reconocimiento Multilateral de ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) para la acreditación de laboratorios de calibración y ensayo, desde el año 2000, y los laboratorios de pruebas médicas desde 2012.
- Acuerdo de Reconocimiento Multilateral con IAF (International Accreditation Forum) para la acreditación de organismos de certificación de sistemas de gestión de calidad desde 1999 y de los sistemas de gestión ambiental desde 2005 y como un organismo de acreditación de organismos de certificación de productos desde 2009.
- Acuerdo de Reconocimiento Multilateral de IAAC (Cooperación Interamericana de Acreditación) para la acreditación de laboratorios

de ensayo y calibración y la calidad de los sistemas de gestión de los organismos de certificación desde el año 2002, para la acreditación de los sistemas de gestión ambiental y los organismos de certificación de productos desde el año 2009 y para los laboratorios de análisis médicos desde 2012.

### **Resultados**

- 674 Organismos de Inspección acreditados
- 192 Organismos de certificación
- 307 Laboratorios de calibración acreditados
- 530 Laboratorios de ensayo acreditados

CGRE acredita organismos que realizan inspección en las siguientes áreas

- Seguridad de los vehicular (OIA-SV)
- Equipo todo terreno para transporte de productos peligrosos (OIA-PP)
- Vehículos todo terreno para transporte de productos peligrosos (OIVA)
- Ensayos no destructivos (OIA-END)
- Instalaciones eléctricas (OIA-IE)
- Pre embarque (OIA-PE)
- Eficiencia energética de servicios comerciales y edificios públicos (OIA-EE)
- Red de distribución interna de los gases combustibles en instalaciones residenciales e instalación de aparatos de gas para uso residencial (OIA-IG)

(INMETRO, 2013)

## **Organismo de acreditación en España, ENAC (Entidad Nacional de Acreditación)**

La Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) acredita organismos que prestan servicios de evaluación de la conformidad, sea cual sea el sector en que se desarrolle su actividad y que abarca, entre otros, a los Laboratorios de ensayo, Laboratorios de Calibración, Entidades de Inspección, Entidades de certificación o Verificadores Ambientales.

### **Beneficios**

La acreditación representa el reconocimiento formal de la competencia técnica de esas organizaciones y una manera segura de identificar a aquellos evaluadores de la conformidad que ofrecen máxima fiabilidad en sus servicios, aportando valor.

La acreditación de ENAC contribuye a garantizar, en beneficio de los ciudadanos, la fiabilidad de los ensayos, calibraciones, inspecciones, certificaciones y verificaciones, actividades todas ellas vinculadas a la seguridad, al cuidado de nuestro entorno y a la calidad de nuestros productos y servicios.

La acreditación contribuye a reducir los obstáculos técnicos asociados a la exportación; una forma de evitar la repetición de los ensayos, certificaciones e inspecciones a las que deben someterse los productos para su comercialización en otros países.

### **Beneficios para la Administración**

La acreditación es una herramienta que facilita el desarrollo de mercados seguros, con una libre oferta de productos y servicios fiables, a la vez que contribuye a reforzar la protección de los consumidores. Estos factores

favorecen la buena marcha y fluidez de los mercados y fomentan la aparición de esquemas fiables de autorregulación, así como la adopción de buenas prácticas, reduciendo la necesidad de reglamentación por parte de las Administraciones.

### **Beneficios para los Evaluadores**

La acreditación de ENAC proporciona a las organizaciones de evaluación de la conformidad el reconocimiento de su competencia técnica.

Les permite trabajar tanto en aquellos sectores y actividades en los que la acreditación es un requisito obligatorio, como en aquellos en los que la acreditación es un requisito voluntario pero frecuentemente exigido por sus clientes.

La acreditación reduce la posibilidad de que se vean sometidos a múltiples evaluaciones por parte de los distintos clientes que contratan sus servicios, y de las distintas administraciones competentes en su campo de actuación.

Constituye un rasgo diferenciador en el mercado, garantía de integridad y competencia, y sinónimo de servicio reconocido internacionalmente, aumentando así sus oportunidades comerciales.

Así mismo es un medio de concienciación sobre la necesidad de mejora continua.

### **Beneficios para la empresa**

Elegir un evaluador de la conformidad acreditado le garantiza su competencia técnica, y pone a su disposición un equipo humano cualificado, que cuenta con el equipamiento adecuado, y desarrolla su labor aplicando

métodos de trabajo apropiados, gestionando su actividad con criterios de calidad.

### **Reduce tiempos y costes**

Las pruebas de los productos tienen unos costes y consumen tiempo, aun cuando se efectúen correctamente la primera vez. Evite la repetición de resultados que implican tiempo y costes añadidos.

Los servicios de evaluación acreditados aportan un valor añadido a su producto o servicio, en cuanto a fiabilidad y reconocimiento, que repercute directamente en la confianza de sus clientes y refuerza la imagen de su empresa.

La acreditación pone a su disposición un proceso de selección de evaluadores único, homogéneo y reproducible, reduciendo la necesidad de dedicar recursos propios.

### **Minimiza riesgos**

Contar con evaluadores acreditados le ayudará a reducir los niveles de riesgo de producir o proveer un producto defectuoso, al permitirle tomar decisiones basadas en una información técnicamente fiable. Además disminuye el riesgo de ver rechazado su producto por el comprador que no acepta evaluaciones no acreditadas.

Ante la posibilidad de un litigio, es una clara forma de demostrar que su empresa ha adoptado todas las precauciones a su alcance a la hora de seleccionar y contratar un servicio de evaluación competente.

### **Aumenta la confianza de sus clientes**

La confianza en su producto aumenta si sus clientes saben que ha sido evaluado por un evaluador acreditado.

## **Aumenta la aceptación de sus productos en otros mercados**

Un sistema de acuerdos internacionales permite que los resultados de los evaluadores de la conformidad acreditados sean aceptados más fácilmente por los mercados extranjeros. Esta aceptación contribuye a reducir los costes para fabricantes y exportadores, reduciendo o eliminando la necesidad de repetir pruebas en el país de importación.

### **Reconocimientos**

Las acreditaciones de ENAC son reconocidas en más de 60 países. Este reconocimiento permite a la empresa española contar con un respaldo reconocido en los mercados internacionales para la libre circulación de sus productos y servicios.

Abrirse paso en mercados exteriores representa en muchas ocasiones un reto ya que a la propia competencia de las empresas locales y a las imposiciones económicas aduaneras se le unen barreras de tipo técnico que exigen que los productos cumplan una serie de requisitos generalmente asociados a características de seguridad, protección del medioambiente o calidad, conocidos como Obstáculos Técnicos al Comercio.

Contar con servicios acreditados permite superar estos obstáculos y acceder a otros mercados, sin necesidad de someterlos a nuevas pruebas en el país de destino.

### **Reconocimientos en el campo privado**

Las acreditaciones de ENAC son exigidas por organizaciones de diferentes países que han establecido esquemas de evaluación sectoriales, lo que aporta un importante reconocimiento internacional a las empresas y

productos españoles que cuentan con el respaldo de informes o certificados acreditados.

Contar con los servicios de un evaluador acreditado permite a las empresas acceder a estos mercados.

Estos son algunos ejemplos de este tipo de esquemas en los que ENAC es uno de los organismos de acreditación reconocidos:

- Certificación PTCRB de dispositivos móviles, administrado por la Asociación Internacional de la Industria de Telecomunicaciones Inalámbricas CTIA.
- Certificación WIMAX de dispositivos móviles, administrado por WiMAX Forum.
- IEC-IECEE, esquema de certificación de equipos y componentes electrónicos, de la Comisión Internacional de Electrotécnica (IEC).
- Certificación LOVAG (Low Voltage Agreement Group), esquema de seguridad, funcionalidad y calidad de productos de baja tensión.
- Certificación de la Cadena de Custodia y de la gestión forestal sostenible, para la autorización del sistema PEFC España.
- EMVCo esquema formado por los principales medios de pago (VISA, MasterCard, JCB, AMEX) para la seguridad, funcionalidad e interoperabilidad de las transacciones bancarias realizadas con tarjetas inteligentes.
- Certificación Common Criteria, esquema de seguridad software y hardware del sector de las Tecnologías de la Información.

- Esquema RADMAC (Radiators Mutual Acceptance of Certification), iniciativa entre organismos nacionales de certificación para radiadores domésticos.
- Certificación BRC (British Retail Consortium) de la distribución británica para una amplia variedad de productos agroalimentarios, de consumo, envases y embalajes, logística, etc.
- Certificaciones IFS, GlobalGAP, QS, esquemas establecidos por los grandes grupos de distribución europeos en el sector agroalimentario.
- Certificación IAQG (International Aerospace Quality Group), esquema establecido en el sector aeroespacial.
- Esquema Energy Star establecido por la Agencia de Protección Medioambiental y el Departamento de Energía de los Estados Unidos sobre la eficiencia energética de productos.
- Certificación de Servicio de tráfico de vehículos nuevos, esquema establecido por ANFAC y Puertos del Estado para satisfacer las necesidades del servicio portuario, en el que un alto porcentaje de la exportación se produce por vía marítima.
- Marca FIFA RECOMMENDED, esquema establecido por la Fédération Internationale de Football Association para garantizar la calidad de los campos de césped artificial.
- Esquema WaterSense, establecido por la Agencia de Protección Medioambiental de los Estados Unidos para productos que contribuyen a ahorrar agua.
- NADCAP: programa de certificación independiente de ingeniería aeroespacial, defensa e industrias conexas.

## **Reconocimiento por las autoridades**

La acreditación pone a disposición de las diferentes administraciones una herramienta que facilita el desarrollo de mercados seguros, con una libre oferta de productos y servicios fiables, contribuyendo a garantizar la seguridad y salud de los consumidores, proteger el medio ambiente, luchar contra el fraude y asegurar una competencia leal.

Estos factores favorecen la buena marcha y fluidez de los mercados y fomentan la aparición de esquemas fiables de autorregulación, así como la adopción de buenas prácticas, reduciendo la necesidad de reglamentación por parte de las Administraciones.

### **Acuerdos Multilaterales de reconocimiento**

ENAC es firmante de todos los Acuerdos Multilaterales de Reconocimiento (conocidos como MLA por sus siglas en inglés) establecidos en los foros internacionales de acreditadores: European co-operation for Accreditation (EA), International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) e International Accreditation Forum (IAF). A ellos se accede tras superar un riguroso proceso de evaluación realizado por estas organizaciones, que se repite de manera regular.

Con su firma, los acreditadores aseguran la equivalencia de sus sistemas de acreditación, y por tanto, la de las actividades de las organizaciones acreditadas, promoviendo a través de las fronteras la confianza y aceptación de la información proporcionada por los evaluadores acreditados, con independencia del país en que se encuentren.

De esta forma, se reducen de manera significativa, e incluso se eliminan, los obstáculos técnicos, en forma de controles o ensayos complementarios,

que pueden encontrar los productos y servicios españoles en el país destino, cuando cuentan con un certificado acreditado por ENAC.

En la actualidad más de 60 países, entre los que se encuentran la totalidad de la UE y EFTA así como USA, Canadá, Japón, China, Australia, Brasil, India, etc. han suscrito estos acuerdos.

### **Resultados**

1438 entidades acreditadas, 2146 Acreditaciones

Así en la actualidad numerosos campos y actividades de los diferentes sectores económicos, Industria, energía, agricultura y ganadería, transportes, construcción, sujetos a reglamentación requieren el concurso de evaluadores acreditados. Estos son algunos ejemplos:

- Las Directivas Europeas de seguridad de productos, como ascensores, juguetes, artículos pirotécnicos, productos de la construcción, aparatos a gas, equipos eléctricos, etc.
- Control metrológico de los instrumentos de medida, como contadores, surtidores, instrumentos de pesaje, taxímetros, radares y alcoholímetros, contadores de máquinas recreativas, o los empleados las ITV.
- Seguridad e interoperabilidad del sistema ferroviario transeuropeo tanto de alta velocidad como convencional.
- Denominaciones de Origen e Indicaciones Geográficas Protegidas.
- Producción Ecológica.
- Lista Marco de Establecimientos Registrados para la exportación de carne y de productos cárnicos a países extracomunitarios.
- Verificación de los requisitos comunitarios de cielo único europeo.

- Certificación de la respuesta ante huecos de tensión de instalaciones fotovoltaicas en diferentes mercados europeos.
- Reglamentación estadounidense para la comercialización de productos para niños (juguetes, cunas, andadores), la aceptación de equipos y material salvavidas y contra incendios o los ensayos y análisis asociados a la inocuidad de los alimentos.
- Comercialización de diferentes productos en países como Ecuador, Argelia, Turquía o Nueva Zelanda.

(ENAC, 2013)

### **Proyecto según PMI**

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Temporal no necesariamente significa de corta duración. En general, esta cualidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera que perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales que durarán mucho más que los propios proyectos.

Todo proyecto crea un producto, servicio o resultado único. Aunque puede haber elementos repetitivos en algunos entregables del proyecto, esta repetición no altera la unicidad fundamental del trabajo del proyecto. Por ejemplo, los edificios de oficinas son construidos con materiales idénticos o similares, o por el mismo equipo, pero cada ubicación es única: con un diseño diferente, en circunstancias diferentes, por contratistas diferentes, etcétera.

Un esfuerzo de trabajo permanente es por lo general un proceso repetitivo, puesto que sigue los procedimientos existentes de una organización. En contraposición, debido a la naturaleza única de los proyectos, puede existir incertidumbre respecto de los productos, servicios o resultados que el proyecto genera. Las tareas del proyecto pueden ser nuevas para el equipo del proyecto, lo que hace necesario planificar con mayor dedicación que si se tratara de un trabajo de rutina. Además, los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización. Un proyecto puede involucrar a una sola persona, una sola unidad o múltiples unidades dentro de la organización.

Un proyecto puede generar:

- un producto que puede ser un componente de otro elemento o un elemento final en sí mismo,
- la capacidad de realizar un servicio (por ej., una función comercial que brinda apoyo a la producción o distribución), o
- un resultado tal como un producto o un documento (por ej., un proyecto de investigación que desarrolla conocimientos que se

pueden emplear para determinar si existe una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad).

Entre los ejemplos de proyectos, se incluye:

- desarrollar un nuevo producto o servicio,
- implementar un cambio en la estructura, el personal o el estilo de una organización,
- desarrollar o adquirir un sistema de información nuevo o modificado,
- construir un edificio o una infraestructura, o
- implementar un nuevo proceso o procedimiento de negocio.

(Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), 2008)

### **Gestión de Proyectos**

La gestión de proyectos también conocida como gerencia o administración de proyectos es la disciplina que guía e integra los procesos de planificar, captar, dinamizar, organizar talentos y administrar recursos, con el fin de culminar todo el trabajo requerido para desarrollar un proyecto y cumplir con el alcance, dentro de límites de tiempo, y costo definidos: sin estrés y con buen clima interpersonal. Todo lo cual requiere liderar los talentos, evaluar y regular continuamente las acciones necesarias y suficientes. (La gestión de proyectos, 2013)

### **Investigación de Mercado**

“La investigación de mercados tiene la función de ayudar al directivo a tomar decisiones. En este sentido, contribuye a disminuir el riesgo de la

toma de decisiones, en base a aportar información objetiva sobre el mercado.” (Ferré Trenzano & Ferré Nadal, 1997)

Se trata, en definitiva, de una potente herramienta, que debe permitir a la empresa obtener la información necesaria para establecer las diferentes políticas, objetivos, planes y estrategias más adecuadas a sus intereses.

Para poder llevar a buen término un análisis de mercado, es necesario aplicar diversos conocimientos adquiridos a través de las siguientes materias:

- La economía aplicada, la psicología y la sociología. En la medida en que el funcionamiento del sistema económico se apoya en decisiones de mercado el análisis del comportamiento del consumidor necesita conocimientos de psicología; la sociología se hace necesaria para el estudio de los grupos e instituciones del mercado...
- La filosofía por la destacada importancia que tiene la lógica en la investigación aplicada.
- La estadística y las matemáticas por su aporte fundamental en la cuantificación de los hechos detectados en la investigación.
- La comunicación, por el diálogo que se produce de forma permanente en el trabajo de campo.
- La dirección empresarial, ya que los objetivos que se persiguen con la investigación están estrechamente ligados al diseño de una estrategia y al cumplimiento de unas metas de venta, precios, productos y distribución.
- La capacidad innovadora, aplicada al desarrollo de nuevos métodos eficaces y diferenciados, en el diseño de soluciones rentables.

La investigación de mercados proporciona al directivo conocimientos válidos sobre cómo tener los productos en el lugar, momento y precio adecuados. No garantiza soluciones correctas pero reduce considerablemente los márgenes de error en la toma de decisiones.

Los estudios preliminares tienen como objeto sentar las bases del futuro trabajo. En principio, realizamos un análisis de la situación, manejando toda la información disponible para obtener una panorámica completa de la organización acerca de:

- La empresa y el sector. Su evolución, productos con los que opera, su importancia en el sector, problemas que ha tenido en otros tiempos, soluciones que se aportaron, etc.
- El mercado y los clientes. Análisis sobre la distribución geográfica del mercado, variaciones estacionales de la venta, tipología de la clientela, etc.
- Organización comercial. Canales de distribución que se siguen, rendimiento de la red de ventas, márgenes con los que se opera, descuentos ofrecidos, bonificaciones, etc.
- Posicionamiento en la red, motivado por la gran importancia que la red aporta a las compañías; habrá que realizar un informe comparativo de su situación con respecto a la competencia, tanto en el mercado nacional como en el internacional, aunque no estuviese implantada.

Conviene que los responsables de la realización de los cuestionarios e informes mantengan conversaciones y entrevistas a diferentes niveles, no sólo para descubrir nuevas hipótesis, sino para confirmar los puntos

estudiados anteriormente. Con esta segunda sub-fase quedan fijadas claramente las directrices que habrán de presidir la ejecución del trabajo.

Sólo conociendo previamente cuáles son los problemas, puede empezarse a pensar en la forma de estudiarlos y, como consecuencia, en solucionarlos. El reconocimiento, formulación y concreción de los problemas es ni más ni menos la misión de los estudios preliminares realizados. Una vez efectuados dichos análisis, se está en condiciones de decidir el alcance del estudio y definir los objetivos o metas del trabajo que se va a realizar.

Una vez elegidas las posibles fuentes de datos, hemos de valorarlas, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Grado de fiabilidad
- Origen de la fuente
- Grado de obsolescencia
- Validez contrastada

Las fuentes de datos las podemos dividir en internas y externas. Internas son aquellas cuya información obtenida emana de la propia empresa. Éste es el caso más favorable para los equipos investigadores, ya que la actualización permanente de los datos que posee la propia empresa es una valiosa fuente de información. Externas son aquellas que provienen de diferentes organismos ajenos a la empresa, publicaciones, Internet, etc.

Si hemos decidido realizar la investigación de mercados utilizando una encuesta, debemos definir la muestra. La cuestión que ahora puede plantearse es la obtención del grado de fiabilidad de la encuesta. Si la muestra está bien elegida y es suficientemente amplia, ésta será

representativa. Además, es necesario atender al método mediante el cual se elige físicamente la muestra:

Muestreo aleatorio o probabilístico; Como su nombre indica están basados en el azar. Exigen para su utilización la existencia de una relación numérica de los elementos que componen la población. Se caracterizan porque todos los elementos tienen siempre la misma probabilidad de resultar elegidos.

Muestreos no aleatorios; El muestreo no aleatorio, llamado «opinático puro», consiste en la elección de una muestra según el juicio del equipo investigador. Naturalmente, la calidad del muestreo no puede valorarse ni a priori ni objetivamente, pues depende de los criterios utilizados para escoger a los componentes de la muestra. A veces, razones de economía y rapidez lo hacen aconsejable.

La muestra es el número de elementos, elegidos o no al azar, que hay que tomar de un universo para que los resultados puedan extrapolarse al mismo, y con la condición de que sean representativos de la población. El tamaño de la muestra depende de tres aspectos: del error permitido, del nivel de confianza con el que se desea el error y del carácter finito o infinito de la población.

Las fórmulas generales que permiten determinar el tamaño de la muestra son las siguientes:

Para poblaciones infinitas (más de 100.000 habitantes):

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q}{E^2}$$

Para poblaciones finitas (menos de 100.000 habitantes):

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2 (N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Leyenda:

n = Número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

P/Q = Probabilidades con las que se presenta el fenómeno.

Z2 = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido; siempre se opera con valor sigma 2, luego Z = 2.

E = Margen de error permitido (a determinar por el director del estudio).

Cuando el valor de P y de Q no se conozca, o cuando la encuesta se realice sobre diferentes aspectos en los que estos valores pueden ser diferentes, es conveniente tomar el caso más favorable, es decir, aquel que necesite el máximo tamaño de la muestra, lo cual ocurre para P = Q = 50, luego, P = 50 y Q = 50. En mi larga trayectoria profesional siempre he visto los valores P x Q como 50 x 50.

Conocidas las fuentes donde van a buscarse los datos, se elabora el cuestionario teniendo en cuenta las características de la fuente elegida. El cuestionario no sólo debe permitir una correcta plasmación de la información buscada, sino que también tiene que ser diseñado de tal forma que facilite al máximo las posibilidades de un tratamiento cuantitativo de los datos recogidos, ya que en los estudios cualitativos se denominan guías de tópicos.

Un buen cuestionario debe tener las siguientes propiedades:

- Claridad del lenguaje. Hay que procurar términos que sean suficientemente claros, lo que evitará errores de interpretación.
- Respuestas fáciles. Para evitar incorrecciones como consecuencia de la fatiga, hay que elaborar preguntas cuyas respuestas no supongan gran esfuerzo mental.
- Evitar, en lo posible, preguntas molestas. Si a pesar de ello es preciso realizarlas, conviene introducir al entrevistado en el espíritu de la encuesta.
- No influenciar la respuesta. Hay que dejar entera libertad a la hora de elegir la respuesta, sin influir de ninguna forma al entrevistado.

Dentro del cuestionario, se pueden realizar diferentes tipos de preguntas:

- Abiertas y cerradas. Abiertas son aquellas en que el entrevistado puede dar libremente su respuesta. Por el contrario, en las cerradas el entrevistado debe elegir una o varias.
- Preguntas para ordenar. En ellas se pide al entrevistado que según su criterio coloque por orden los términos que se le indican.
- Preguntas en batería. Constituyen un conjunto de cuestiones o interrogantes que, en realidad, forman una sola pregunta, con el objetivo de obtener una respuesta concreta.
- Preguntas proyectivas. Se pide la opinión al entrevistado sobre una persona, marca o situación que se le muestre.
- Preguntas de control. Sirven para proporcionar una idea de la verdad y sinceridad de la encuesta realizada, es conveniente incluir una o dos en todo cuestionario. En el caso de detectar en las

preguntas de control falsedad de criterio, se ha de proceder a la eliminación de todo ese cuestionario.

Una vez que los cuestionarios llegan al departamento técnico, se supervisan uno a uno en la fase denominada «depuración», que tiene como misión asegurarse del comportamiento y la conducta que mantuvo el entrevistador, así como la del entrevistado y comprobar que ambas han sido correctas, y por tanto no han dado lugar a fallos que ocasionarían errores en las estimaciones. La conducta de los entrevistadores puede resultar incorrecta por alguna de las siguientes causas (variables contaminadoras):

- Por la no realización de algunas de las entrevistas, cumplimentando los cuestionarios falsamente.
- Las entrevistas se realizan, pero sólo se hacen las preguntas claves, de tal manera que una vez conocida la postura general del entrevistado, las restantes cuestiones son cumplimentadas por el entrevistador.
- Las entrevistas se han hecho pero no a la persona adecuada.

Para disminuir la posibilidad de que sucedan estas cosas, el supervisor o jefe de equipo debe repetir algunas de las entrevistas y comprobar que todo se hizo correctamente, así como aclarar cualquier detalle que esté incompleto o induzca a error. Si se comprueba la falsedad total o parcial de un cuestionario, se han de revisar todos los efectuados por el mismo agente. Una vez depurados los cuestionarios, el supervisor estampará su visto bueno en todos para someterlos a la tabulación.

El proceso de tabulación consiste esencialmente en el tratamiento informático de los datos contenidos en los cuestionarios. Sin embargo,

también se incluyen en este proceso todas aquellas operaciones encaminadas a la obtención de resultados numéricos relativos a los temas de estudio que se tratan en los cuestionarios.

La tabulación puede ser tratada de forma manual o informática. Aunque la primera está totalmente en desuso, se efectúa a nivel particular o cuando el cuestionario es reducido y se realiza mediante el punteo o simple recuento de los datos. Se debe tabular informáticamente, ya que la información que se recoge en las encuestas es muy amplia y exige, para su eficaz utilización, la realización de múltiples clasificaciones combinadas entre variables.

En todo caso, el proceso de tabulación requiere una previa codificación de las respuestas obtenidas en los cuestionarios, es decir, la traducción de los cuestionarios a una clave numérica. El momento más adecuado para elaborar este plan de procesamiento de datos es al elaborar el cuestionario, ya que de esta forma se evita la posibilidad de que surjan cuestiones que no puedan ser correctamente tratadas por falta de preguntas adecuadas o de difícil tabulación.

(González, 2013)

### **Estudio Técnico**

Los objetivos del análisis técnico-operativo de un proyecto son los siguientes:

- Verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto que se pretende.
- Analizar y determinar el tamaño, la localización, los equipos, las instalaciones y la organización óptimos requeridos para realizar la producción.

En resumen, se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuanto, cuando, cómo y con que producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto.

Las partes que conforman un estudio técnico son:

- Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto
- Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto
- Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos
- Identificación y descripción del proceso
- Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto

Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto; El objetivo general de este punto es, por supuesto, llegar a determinar el sitio donde se instalara la planta. Consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios. Es lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) o a obtener el costo unitario mínimo (criterio social).

Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto; tamaño óptimo de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales a la máxima rentabilidad económica. En esta parte de la metodología de evaluación de proyectos es donde más se requiere de

ingenieros, en el sentido de las personas que utilizan su ingenio para resolver los problemas. Para determinar el tamaño óptimo de la planta es necesario conocer con mayor precisión tiempos predeterminados o tiempos y movimientos del proceso, o en su defecto diseñar y calcular esos datos con una buena dosis de ingenio y de ciertas técnicas. Si no se conocen estos elementos, el diseño de la planta viene a ser un arte más que un acto de ingeniería.

Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos; En la práctica determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño, la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento. El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Muchas grandes empresas se han visto frenadas por la falta de este insumo. Para demostrar que este aspecto no es limitante para el tamaño del proyecto, se deberán listar todos los proveedores de materias primas e insumos y se anotarán los alcances de cada uno para suministrar estos últimos. En etapas más avanzadas del proyecto se recomienda presentar tanto las cotizaciones como el compromiso escrito de los proveedores para abastecer las cantidades de material necesario para la producción. En caso de que el abasto no sea totalmente seguro se recomienda buscar en el extranjero dicha provisión, cambiar de tecnología, en caso de ser posible, o abandonar el proyecto.

Identificación y descripción del proceso; El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y

servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirla en artículos mediante una determinada función de manufactura.

Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto; El estudio de organización no es suficientemente analítico en la mayoría de los casos, lo cual impide una cuantificación correcta, tanto de la inversión inicial como de los costos de administración. En la fase de anteproyecto no es necesario profundizar totalmente en el tema, pero cuando se lleve a cabo el proyecto definitivo, se recomienda encargar el análisis a empresas especializadas, aunque esto depende de cuán grande sea la empresa y su estructura de organización.

(Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2006)

### **Estudio Económico**

La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el manto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cual será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.

Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Un error en el costeo de producción generalmente es atribuible a errores de cálculo en el estudio técnico. El proceso de costeo en producción es una actividad de ingeniería, más que de contabilidad.

Costo de materia prima; No se debe tomar en cuenta solo la cantidad de producto final que se desea, sino también la merma propia de cada proceso productivo

Costos de mano de obra; Para este cálculo se consideran las determinaciones del estudio técnico. Hay que dividir la mano de obra del proceso en directa e indirecta. La mano de obra directa es aquella que interviene personalmente en el proceso de producción, se refiere específicamente a los obreros. La mano de obra indirecta se refiere a quienes aun estando en producción no son obreros, tales como supervisores, jefes de turno, gerente de producción, etc. En cualquier cálculo de mano de obra, ya sea directa o indirecta, se debe agregar al menos 35% de prestaciones sociales. Esto significa que sobre el sueldo base anual hay que agregar fondo para la vivienda, seguridad social, vacaciones, días festivos, aguinaldo, y otros, lo cual suma, en promedio, un 35% adicional.

Costos de energía eléctrica; El principal gasto por este insumo en una empresa de manufactura se debe a los motores eléctricos que se utilizan en el proceso. Para su cálculo se toma en cuenta la capacidad de cada uno de los motores que intervienen en las operaciones del proceso y el tiempo que permanecen en operación por día, datos contenidos en las gráficas de Gantt que se incluyen en el estudio técnico, donde se muestra el tiempo frente al desempeño de cada una de las máquinas.

Costos de agua; Es un insumo importante en algunos tipos de procesos productivos. Lo mínimo a considerar en el consumo son 150 litros por trabajador

Combustibles; Se considera cualquier tipo de combustible que se utilice en el proceso, tal como gas, diésel, gasolina, etc. En general se calcula como un rubro por separado debido a que en algunos procesos productivos el consumo de combustible puede ser muy elevado.

Control de calidad; Durante años se consideró a la función de control de calidad como dependiente de la gerencia de producción. En la actualidad el departamento de control de calidad tiene autonomía y es una función muy importante en la empresa moderna.

Mantenimiento; El cálculo de este rubro es similar al del control de calidad. Los promotores del proyecto deberán decidir si esta actividad se realiza dentro de la empresa o si se contrata un servicio externo.

Cargos de depreciación y amortización; Ya se ha mencionado que estos son costos virtuales, es decir, se tratan y tienen el efecto de un costo, sin serlo. Para calcular el monto de los cargos se utilizan los porcentajes autorizados por la ley tributaria vigente en el país. Los cargos de depreciación y amortización, además de reducir el monto de los impuestos, permiten la recuperación de la inversión por el mecanismo fiscal que la propia ley tributaria ha fijado.

Costos de administración; Son, como su nombre lo indica, los costos que provienen de realizar la función de administración en la empresa. Sin embargo, tornados en un sentido amplio, no sólo significan los sueldos del gerente o director general y de los contadores, auxiliares, secretarias, así como los gastos generales de oficina.

Costos de venta; En ocasiones el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia. En este sentido vender no significa

sólo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho más amplia.

Costos financieros; Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay por qué cargarlo a un área específica.

Inversión total inicial: fija y diferida; La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Cronograma de inversiones; Capitalizar el costo de un activo significa registrarlo en los libros con tablas como un activo. No existen normas que regulen el tiempo en que deba registrarse un activo para correlacionar los fines fiscales con los contables, lo cual provoca diferencias forma contable entre ambos criterios. Por tanto, el tiempo ocioso durante el cual el equipo no presta servicios mientras se instala, no se capitaliza (no se registra) de ordinario, tanto por razones conservadoras como para reducir el pago de impuestos.

Depreciaciones y amortizaciones; El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio, la amortización solo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, esta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por

lo que el termino amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión.

Capital de trabajo; Desde el punto de vista contable el capital de trabajo se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de 1a inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa.

Punto de equilibrio; El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables.

Estado de resultados pro-forma; La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar. Esta definición no es muy completa, pues habrá que aclarar que los ingresos pueden provenir de fuentes externas e internas y no solo de la venta de los productos.

Balance General; Activo, para una empresa, significa cualquier pertenencia material o inmaterial; pasivo significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tenga con terceros. Capital significa los activos, representados en dinero o en títulos, que son propiedad de los accionistas o propietarios directos de la empresa.

La igualdad fundamental del balance:

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital}$$

(Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2006)

### **Estudio Organizacional**

El estudio organizacional busca determinar la capacidad operativa de la organización dueña del proyecto con el fin de conocer y evaluar fortalezas y debilidades y definir la estructura de la organización para el manejo de las etapas de inversión, operación y mantenimiento. Es decir, para cada proyecto se deberá determinar la estructura organizacional acorde con los requerimientos que exija la ejecución del proyecto y la futura operación.

Estructura administrativa; La Estructura Administrativa se refiere a la forma como se dividen, agrupan y coordinan las actividades de la organización en cuanto a las relaciones entre los gerentes y los empleados, entre los gerentes entre si y así mismo entre los empleados.

La estructura funcional; Agrupa los diferentes elementos de la organización de acuerdo a su especialidad funcional. Ventajas: produce economías de escala, reduce la duplicación de personal y equipo y hace que los empleados se sientan cómodos y satisfechos porque les permite hablar el mismo idioma con sus compañeros. Desventajas: En muchas ocasiones la organización pierde vista sus objetivos.

Estructura divisional; En este caso el diseño está compuesto por divisiones autónomas, partiendo de la departamentalización por productos. Cada división suele ser autónoma y tiene un gerente de división responsable del desempeño con total autoridad. Ventaja: Los gerentes de división tienen plena responsabilidad de un producto o servicio; así los directivos de la

central se pueden ocupar de la planeación estratégica y de largo plazo del negocio en su conjunto. Desventaja: Duplica las actividades recursos funciones aumenta costos y disminuye su eficiencia.

Estructura Matricial; Es la combinación de las dos estructuras anteriores, la característica singular es que los empleados cuando menos tienen dos jefes: el gerente de departamento funcional y los gerentes de proyecto. Ventaja: Facilita la coordinación de un conjunto de muchos proyectos complejos e independientes; al mismo tiempo que conserva los ahorros que resultan del agrupamiento de la agrupación de los especialistas funcionales. Desventaja: Genera confusión entre los empleados al verse sometidos a dos autoridades simultáneas; además genera luchas de poder cuando no se atiende el principio de mando.

(Morales, 2013)

### **Proyecto con enfoque social**

Un proyecto con enfoque social es aquel “proyecto que permita modificar una situación presente o actual en una situación futura que contribuya a su progreso y al de su entorno.” (Crespo A., 2010)

### **Gestión de los Riesgos del Proyecto – PMI**

“Los riesgos de un proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, si sucede, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito, un supuesto, una restricción o una condición que crea la

posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas.” (Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), 2008)

### **Metodología de Marco Lógico**

La Metodología de Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas.

La Metodología contempla análisis del problema, análisis de los involucrados, jerarquía de objetivos y selección de una estrategia de implementación óptima. El producto de esta metodología analítica es la Matriz (el marco lógico), la cual resume lo que el proyecto pretende hacer y cómo, cuáles son los supuestos claves y cómo los insumos y productos del proyecto serán monitoreados y evaluados.

La Metodología contempla dos etapas:

- a) Identificación del problema y alternativas de solución, en la que se analiza la situación existente para crear una visión de la situación deseada y seleccionar las estrategias que se aplicarán para conseguirla. La idea central consiste en que los proyectos son diseñados para resolver los problemas a los que se enfrentan los grupos meta o beneficiarios, incluyendo a mujeres y hombres, y responder a sus necesidades e intereses. Existen cuatro tipos de análisis para realizar: el análisis de involucrados, el análisis de problemas (imagen de la realidad), el análisis de objetivos (imagen del futuro y de una situación mejor) y el análisis de estrategias

(comparación de diferentes alternativas en respuesta a una situación precisa)

- b) La etapa de planificación, en la que la idea del proyecto se convierte en un plan operativo práctico para la ejecución. En esta etapa se elabora la matriz de marco lógico. Las actividades y los recursos son definidos y visualizados en cierto tiempo.

(Ortegón, Pacheco, & Prieto, 2005)

## **CAPÍTULO II - ESTUDIO DE MERCADO**

Un estudio de mercado es la recopilación, el análisis y la presentación de información para ayudar a tomar decisiones y a controlar las acciones de marketing.

(Kotler Philip, 2004)

### **2.1 Objetivo del estudio de mercado**

El presente estudio tiene como objetivo identificar las empresas de inspección eléctrica que actualmente trabajan en Quito y los tipos de actividades que desempeñan.

Adicionalmente el presente documento pretende determinar el interés de las empresas en prestar el servicio de inspección eléctrica de edificaciones.

Finalmente el estudio busca identificar la demanda de las empresas por acreditarse.

### **2.2 Identificación y características del servicio**

El Organismo de Acreditación Ecuatoriano tiene bajo su responsabilidad acreditar la competencia técnica de los organismos que operan en materia de evaluación de la conformidad. Los laboratorios, empresas de certificación e inspección son los llamados a acreditarse para poder otorgar un servicio de calidad en su actividad.

#### **2.2.1 Beneficios de la Acreditación**

La acreditación conlleva una serie de beneficios que son atractivos para las empresas ya que mejora su ventaja competitiva, ventas e ingresos.

El comercio internacional es un motivo clave para acreditarse, ya que agiliza el proceso de desaduanización y evita controles adicionales antes de llegar al mercado objetivo. El efecto es una reducción del tiempo para llegar

al cliente y se evita repetir evaluaciones que generan demoras y costos de almacenamiento, transporte y evaluación.

Los consumidores tienen una expectativa de satisfacción al adquirir un producto y siempre buscan mejorar su experiencia con productos de empresas de renombre. Parte de la mejora de la imagen de una empresa implica el reconocimiento y certificación por parte de entidades acreditadas. El proceso de auditoria depende de la certificación que se busca obtener, sin embargo el objetivo es garantizar la calidad del producto o servicio para motivar a los clientes a adquirir un producto de calidad.

El reconocimiento a nivel internacional es uno de los objetivos del OAE ya que significa que en el Ecuador se cumplen los estándares internacionales. El beneficio es para los exportadores y garantiza la homologación de la calidad de un producto o servicio.

### **2.2.2 Identificación del servicio**

El servicio que se pretende ofrecer es la acreditación de empresas que realizan inspección de instalaciones eléctricas en edificaciones, para lo cual es necesario describir como se está realizando actualmente esta actividad de inspección en la ciudad de Quito.

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito autoriza a los titulares de la Licencias Únicas para Actividades Económicas (LUAE), para el desarrollo de actividades económicas en un establecimiento determinado, ubicado en la circunscripción territorial del Distrito Metropolitano de Quito.

La LUAE integra las autorizaciones administrativas que, en ejercicio de sus específicas competencias, son concedidas por los órganos del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y, previo convenio de cooperación o

colaboración, por otros órganos u organismos del sector público, en las siguientes materias:

- a) Uso y ocupación del suelo, cuya Regla Técnica consta en el Anexo 1 de esta Ordenanza.

Para acceder a la licencia de uso y ocupación del suelo se debe cumplir con las Reglas Técnicas de; Compatibilidad de uso de suelo constante en la Ordenanza Nª 0031, publicada en el Registro oficial, edición Especial 83, de 24 de Octubre del 2008, que contiene el “Plan de Uso y ocupación del suelo” (PUOS); y Normas de Arquitectura y urbanismo constante en la Ordenanza Nª 3746, publicada en el registro Oficial, Edición Especial 83, de 24 de Octubre del 2008. Normas que permiten realizar evaluación de la conformidad.

- b) Sanidad, cuya Regla Técnica consta en el Anexo 2 de esta Ordenanza.

De conformidad con el Acuerdo Ministerial 0719 del Ministerio de Salud Pública, publicado en el Registro Oficial 182 de 6 de enero de 2006; y, el Reglamento para otorgar permisos de funcionamiento a los establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario, expedido por el Ministerio de Salud Pública el 19 de diciembre de 2008 mediante Acuerdo Ministerial No. 0818, publicado en el Registro Oficial No. 517 de 29 de enero de 2009, y sus reformas, el licenciamiento de (1) vendedores ambulantes y estacionarios, (2) mataderos en general y casas de rastro y (3) escenarios permanentes de espectáculos: plazas de toros, salas de cine, casinos, salones de billar, salones de juegos electrónicos, clubes deportivos privados, estadios y coliseos, está a cargo del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

- c) Prevención de incendios, cuya Regla Técnica consta en el Anexo 3 de esta Ordenanza.

Cuya fuente normativa la constituye el Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, expedido mediante Acuerdo Ministerial No.01257 del Ministerio de Inclusión Social, publicado en el Registro Oficial No. 114 de 2 de abril del 2009. Cuyo cumplimiento es inspeccionado por el cuerpo de bomberos de Quito, dentro de este Reglamento se establece que en todas las edificaciones las instalaciones eléctricas deberán cumplir con las referencias previstas en el Código Eléctrico Nacional.

También la Ordenanza 308 establece que los proyectos de todo tipo de edificación deben contemplar un sistema de instalaciones eléctricas idóneo, el mismo que estará sujeto a lo dispuesto en el artículo 45 de la Ley de Defensa Contra Incendios, el Código Eléctrico Ecuatoriano y por normas INEN (Instalaciones Eléctricas Protección Contra Incendios). Normas que permiten realizar una evaluación de la conformidad. Normas que pueden ser inspeccionables.

- d) Publicidad exterior, para la colocación de la identificación del establecimiento con los límites previstos en el Anexo 4 de esta Ordenanza y la que rige la materia en el Distrito Metropolitano de Quito.

Especificaciones que se encuentran dentro de la ordenanza 308, se utilizan para realizar evaluación de conformidad.

- e) Ambiental, en los casos para los que no sea necesaria la Licencia Metropolitana Ambiental, de conformidad con el Anexo 5 de esta Ordenanza y la que rige la materia en el Distrito Metropolitano de Quito;

Establecen guías de prácticas ambientales para distintos sectores, establecidas en la Ordenanza 308, se utilizan para realizar evaluación de conformidad.

- f) Turismo, cuya Regla Técnica consta en el Anexo 6 de esta Ordenanza; y,

Las actividades económicas deberán, además, cumplir para efectos del Registro Turístico con las normas técnicas a nivel nacional necesarias para el funcionamiento del sector, prescritas en el Reglamento General de Actividades Turísticas, expedidas por Decreto Ejecutivo No. 3400, publicado en el Registro Oficial No. 726 de 17 de diciembre de 2002, de conformidad con el artículo 7 del Reglamento General a la Ley de Turismo, expedido por Decreto Ejecutivo No. 1186, publicado en el Registro Oficial No. 244 de 5 de Enero del 2004; así como, con la Norma Técnica para Hoteles expedida por el Ministerio de Turismo, publicada en el Registro Oficial No. 319/77.

(Quito, 2010)

Una vez revisados los distintos alcances para los cuales se entrega las licencias LUAE, se identificó como una oportunidad de ampliar los servicios que presta el OAE, brindar el servicio de acreditación para organismos de inspección que evalúan el cumplimiento de la Regla Técnica en materia de

prevención de incendios, específicamente en lo relacionado a inspección de instalaciones eléctricas, conforme al Código Eléctrico Nacional.

### **2.2.3 Características del Servicio**

Para definir las características del nuevo servicio, a continuación se describe como se realiza actualmente el servicio de acreditación para los organismos de inspección.

La norma ISO/IEC 17020 es la norma internacionalmente reconocida para evaluar la competencia técnica de los organismos de inspección y es la norma con la que el OAE les acredita a estos organismos.

Para solicitar la acreditación el Organismo de Inspección (OI) debe tener conocimiento y competencia técnica en las actividades para las que solicita la acreditación, y cumplir con los siguientes requisitos generales:

1. Ser una entidad legalmente constituida, con personería jurídica.
2. Tener implementado un sistema de gestión de la calidad en su organización, de acuerdo a la norma internacional ISO/IEC 17020.
3. Contar con personal competente para el desarrollo de las actividades para las que solicita la acreditación.
4. Poseer una infraestructura adecuada para sus operaciones.
5. Conocer y cumplir los requisitos establecidos por el OAE.

Una vez revisada y aprobada la Solicitud de Acreditación, y cancelados los valores de la proforma de evaluación, el OAE inicia el proceso de acreditación.

El proceso de acreditación de los OI, se encuentra descrito en el Procedimiento de Acreditación de Organismos de Inspección, PA03, que debe ser conocido por el organismo solicitante.

El OI, debe presentar en el OAE la Solicitud de Acreditación en el formato correspondiente, la misma que debe ser firmada por el representante legal. En la solicitud se debe indicar el alcance de acreditación claramente definido y se debe adjuntar todos los anexos requeridos.

El pago de la tarifa vigente de "apertura de expediente" será condición necesaria para poder iniciar el proceso de acreditación. No se asignará un número de expediente en el caso de que la solicitud se encuentre incompleta o sin la firma del representante legal.

La información recibida por el OAE, tanto en la solicitud (documentación adjunta) como a lo largo de todo el proceso de acreditación será considerada como CONFIDENCIAL para todos los efectos. El OAE designa el equipo evaluador que estará conformado por evaluadores y expertos. El número y área de competencia del equipo evaluador, dependerá del alcance de acreditación solicitado por el OI.

El OAE envía al OI solicitante, la proforma de servicios estimada de los costos del proceso de acreditación de acuerdo a lo establecido en las tarifas vigentes y a la solicitud presentada.

El equipo evaluador designado por el OAE realiza en primer lugar una evaluación documental, con la finalidad de determinar el cumplimiento del sistema de gestión y de los procedimientos técnicos, con los requisitos establecidos en los documentos normativos: Norma ISO/IEC 17020, y se emitirá un Informe de Evaluación Documental.

Posteriormente el equipo evaluador realiza una evaluación in situ para verificar la adecuada implementación de un sistema de gestión acorde con los requisitos normativos aplicables, se emite un Informe de Evaluación.

Adicionalmente se deben ejecutar las testificaciones necesarias, con la finalidad de evaluar la competencia técnica de los auditores del OI solicitante de la acreditación, se emiten los Informes de las testificaciones.

El OI deberá presentar las acciones correctivas, y evidencias de su implementación, para las no conformidades detectadas en un plazo no mayor a 180 días calendario.

La decisión de acreditación se tomará considerando la información relacionada a la evaluación y acciones tomadas por el OI para solventar los hallazgos detectados.

La acreditación tiene un período de validez de cuatro años, en cuyo lapso se realizan evaluaciones de vigilancia.

Los OI acreditados pueden ampliar sus alcances cuando lo deseen, requiriéndose para ello la evaluación y demostración de conformidad respectiva.

La acreditación puede ser retirada, si no se cumplen con los requisitos pertinentes y existe afectación de la competencia técnica y calidad de resultados de la actividad de la evaluación de la conformidad, así como incumplimiento con las obligaciones del acreditado.

Los OI para obtener la acreditación y su mantenimiento, deben tomar en cuenta todos procedimientos, guías, políticas, y lineamientos internacionales de IAF definidos en los criterios de acreditación del OAE.

(OAE CR GA08 R02 Criterios generales de acreditación de organismos que realizan inspección, 2012)

### 2.2.3.1 Productos sustitutos

Llamados también competitivos, son aquellos que, aunque diferentes entre sí, pueden satisfacer la misma necesidad del consumidor. En tal caso un bien -o servicio- puede sustituir o entrar en competencia con otro; es el consumidor quien escoge la forma en que habrá de satisfacer sus necesidades

(Sabino, Diccionario de Economía y Finanzas, 1991)

Para el servicio de acreditación de organismos de inspección eléctrica de edificaciones se ha identificado como sustituto a la **Designación**.

La Designación dentro del marco legal se define dentro de la ley del sistema ecuatoriano de la calidad en su artículo 12, literal (e), donde se describe las Atribuciones del Ministerio de Industrias y Productividad para *designar temporalmente laboratorios, organismos evaluadores de la conformidad u otros órganos necesarios para temas específicos, siempre y cuando estos no existan en el país. Los organismos designados no podrán dar servicios como entes acreditados en temas diferentes a la designación*

(Ley N° 76 Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, 2010)

El Artículo 21, 22 y 23 del Reglamento General a la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad en su Sección 1ª indica que la designación en materia de evaluación de la conformidad que el Ministerio de Industrias y Productividad, MIPRO, otorgue temporalmente a los Organismos Evaluadores de la Conformidad - OECs (laboratorios, organismos de certificación, organismos de inspección), siempre y cuando éstos no existan en el país acreditados, se la realizará sobre la base de la oferta y la

demanda y el informe técnico de cumplimiento de requisitos que será presentado, para cada caso, por el OAE.

El MIPRO podrá notificar públicamente las necesidades de OECs designados que se requieran dentro del marco de la Política Nacional de la Calidad, con el fin de dar a conocer a todos los OECs dicho requerimiento y garantizar igualdad de oportunidades a los interesados en iniciar el proceso de designación. El OEC interesado en ser designado deberá cumplir los siguientes requisitos:

1. Solicitar por escrito a la Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad, manifestando su interés por ser designado, indicando claramente el alcance técnico para el que quiere ser designado;
2. Adjuntar copia certificadas de la documentación que demuestre su personería jurídica, nombramiento de representante legal o poder y RUC;
3. Demostrar que tiene un responsable técnico para la actividad a designarse; y,
4. Los demás documentos que para cada caso solicite el MIPRO.

Una vez recibida la solicitud del OEC manifestando su interés por designarse, el MIPRO, decidirá si procede o no la solicitud de designación, considerando el número de designados en el país en la actividad específica y de la demanda de los servicios en el país. En caso de aprobación de la solicitud, el MIPRO dispondrá al OAE que realice la evaluación para el proceso de designación.

Luego de la notificación por parte del MIPRO, el OAE verificará que efectivamente la actividad a designarse no cuenta con OECs acreditados en el país, específicamente en el alcance solicitado.

(publicaciones, 2011)

La designación de OEC's una opción que el MIPRO la otorga, no es lo mismo que la acreditación y es otorgada en casos extremos, siempre la mejor opción es la acreditación, más adelante en el análisis de riesgos se establecerá los forma de reducir el riesgo de que los OEC's opten por la designación en lugar de la acreditación.

### **2.2.3.2 Productos complementarios**

Son aquellos que deben utilizarse conjuntamente para satisfacer alguna necesidad. La relación que se establece entre bienes complementarios es tal que el consumo de unos va directamente aparejado al de aquéllos que lo complementan.

(Sabino, Diccionario de Economía y Finanzas, 1991)

Actualmente podemos considerar como servicios complementarios a los servicios de acreditación que actualmente el OAE brinda a laboratorios, organismos de certificación y a otras actividades de inspección.

Adicionalmente podemos considerar a todas las certificaciones de calidad adicionales como complementarias ya que mejoran la imagen de las empresas y garantizan cierto nivel de calidad. Estas certificaciones son otorgadas por organismo verificadores y reconocidas por algunos organismos nacionales e internacionales. Ninguna certificación puede ser considerada como un servicio sustituto ya que no tienen un nivel de validez al de la acreditación.

### **2.2.3.3 Modelo de servicio en otros países**

La actividad de inspección eléctrica es nueva en el Ecuador y un enfoque internacional sustenta el criterio para definir el esquema del nuevo servicio. Se ha tomado como muestra a los países de México, Brasil y España, ya que son países cuyos organismos de acreditación tienen ya desarrollados esquemas de acreditación para las actividades de inspección eléctrica y adicionalmente son miembros plenos del organismo International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

#### **2.2.3.3.1 Modelo de Servicio en México**

En México el organismo encargado de la acreditación es la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). La información que se ha considerado relevante conocer de las actividades de inspección es el proceso de acreditación, costos del servicio y la normativa utilizada.

## Proceso General de evaluación y acreditación

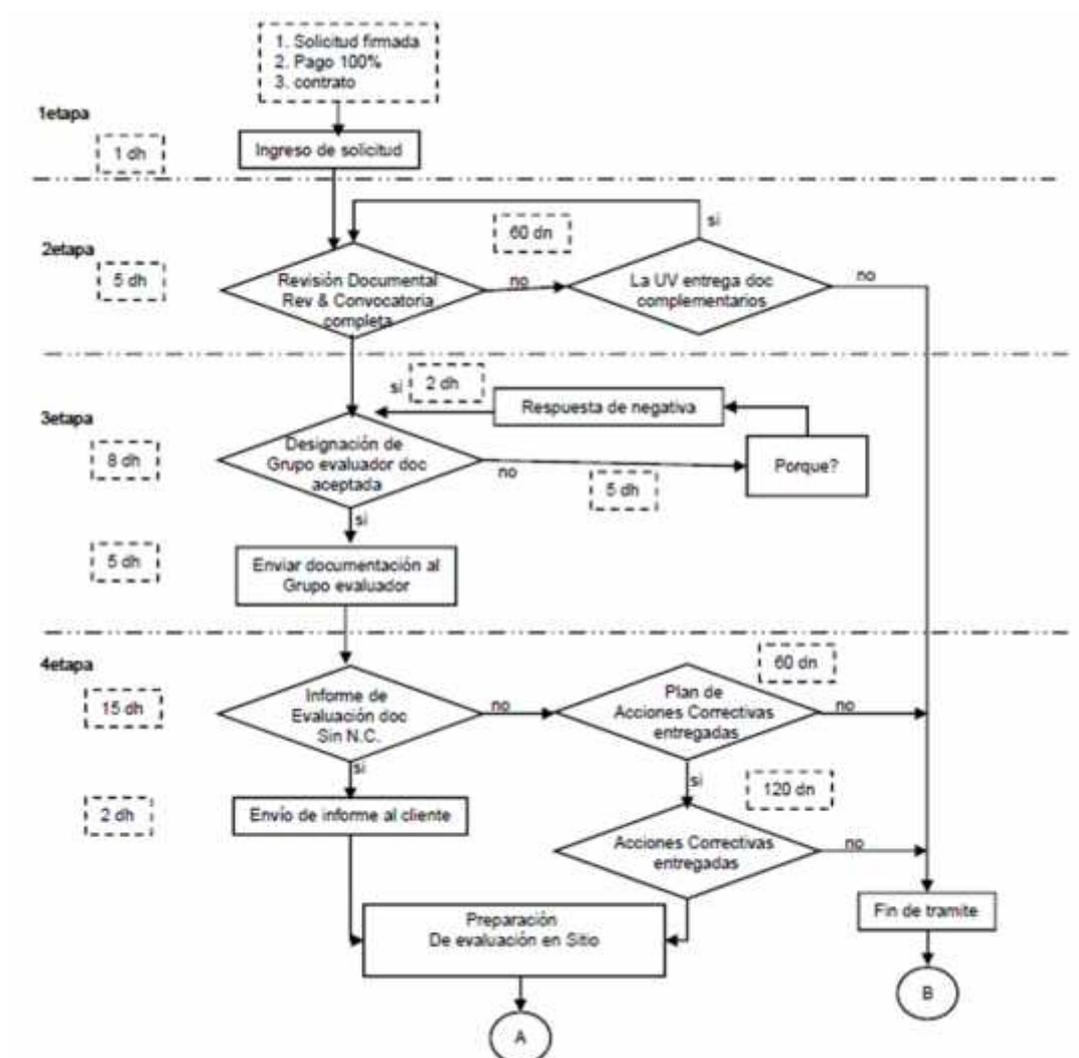
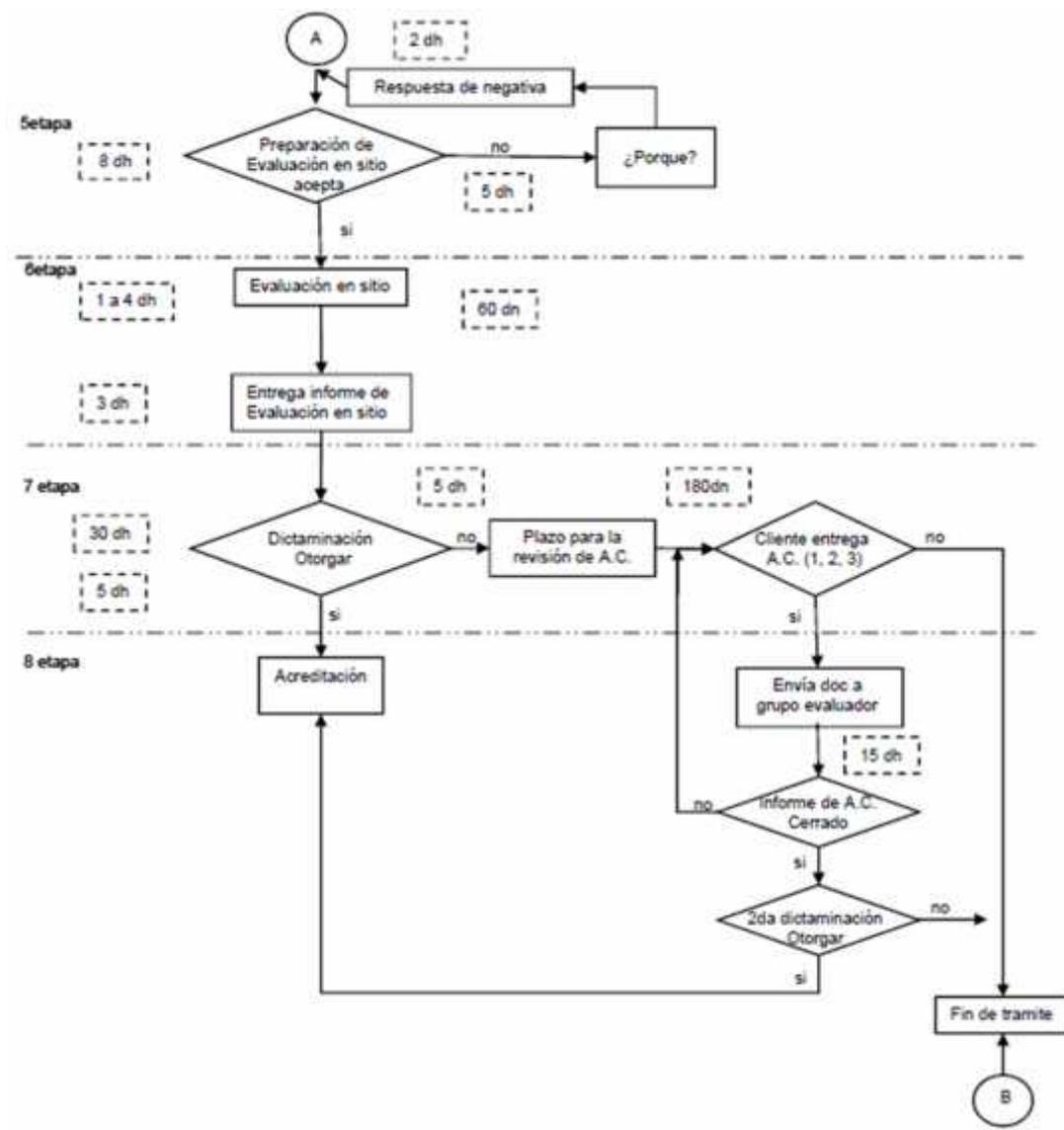


Gráfico 1 EMA, Proceso general de evaluación y acreditación, Etapa 1-4



**Gráfico 2 EMA, Proceso general de evaluación y acreditación, Etapa 5-8**

En el grafico anterior podemos ver el flujo y el tiempo que cada actividad debe tomar. Se incluye en el flujo condiciones positivas y negativas que pueden influir en la obtención de la acreditación.

### Tarifas de acreditación

EMA mantiene un documento público sobre las tarifas de acreditación. Este documento incluye una serie de tablas y condiciones que determinan el costo total de la obtención de la acreditación. Adicionalmente a los costos

de acreditación se incluyen los costos de los servicios de los profesionales, viáticos y varios rubros que van a modificar el precio base del servicio.

**Tabla 1 EMA, Tabla de costos del servicio de acreditación**

N DE NORMAS TÉCNICAS SOLICITADAS PARA ACREDITACIÓN	COSTO DIFERENCIAL POR NORMA TÉCNICA	PRECIO TOTAL DEL SERVICIO SOLICITADO ACREDITACIÓN/RENOVACIÓN	COSTO BASE DE ACREDITACIÓN
			\$ 13,637.00
1	\$ 2,165.00	\$ 15,802.00	\$ 1.00
2	\$ 4,307.00	\$ 17,944.00	
3	\$ 6,429.00	\$ 20,066.00	
4	\$ 8,529.00	\$ 22,166.00	
5	\$ 10,607.00	\$ 24,244.00	
6	\$ 12,664.00	\$ 26,301.00	
7	\$ 14,698.00	\$ 28,335.00	
8	\$ 16,712.00	\$ 30,349.00	
9	\$ 18,703.00	\$ 32,340.00	
10	\$ 20,673.00	\$ 34,310.00	
11	\$ 22,621.00	\$ 36,258.00	
12	\$ 24,548.00	\$ 38,185.00	
13	\$ 26,452.00	\$ 40,089.00	
14	\$ 28,336.00	\$ 41,973.00	
15	\$ 30,198.00	\$ 43,835.00	
16	\$ 21,038.00	\$ 45,675.00	
17	\$ 33,856.00	\$ 47,493.00	
18	\$ 35,652.00	\$ 49,289.00	
19	\$ 37,291.00	\$ 50,928.00	
20	\$ 39,181.00	\$ 52,818.00	
21	\$ 41,050.00	\$ 54,687.00	
22	\$ 52,896.00	\$ 56,533.00	
23	\$ 44,722.00	\$ 58,359.00	
24	\$ 46,525.00	\$ 60,162.00	
25	\$ 48,306.00	\$ 61,943.00	

### Organismos de Inspección Acreditados

Actualmente en México se encuentran acreditados 344 organismos de inspección eléctrica, de los cuales 32 son personerías jurídicas equivalente al 9.3% y 312 como personas naturales equivalente al 90.7%.

Adicionalmente se pudo identificar que el 2.9% del total de organismos de inspección son organismo de inspección tipo A, mientras que el 97.1% serían organismos de inspección tipo C.

### 2.2.3.3.2 Modelo de Servicio en España

En España la entidad responsable de la acreditación de los organismos de inspección es la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC). Esta entidad tiene definidos los pasos para la obtención de la acreditación en un proceso y las tarifas del servicio.

#### Proceso General de evaluación y acreditación



Gráfico 3 ENAC, Proceso general de evaluación y acreditación

## Tarifas de acreditación

**Tabla 2 ENAC, Tabla de costos del servicio de acreditación**

	Euros	USD
<b>1. Tarifa Expediente</b>		
Inicial	€ 2,028.00	\$ 2,697.24
Inicial Consecutiva	€ 1,411.00	\$ 1,876.63
Ampliación	€ 1,411.00	\$ 1,876.63
Ampliación reducida	€ 460.00	\$ 611.80
Extraordinaria	€ 1,411.00	\$ 1,876.63
Visita de Control	€ 1,112.00	\$ 1,478.96
Acreditación Transfronteriza	€ 1,426.00	\$ 1,896.58
<b>2. Coste de la Evaluación</b>		
Auditor/día	€ 1,004.00	\$ 1,335.32
<b>3. Certificado de acreditación</b>		
Certificado de acreditación	€ 847.00	\$ 1,126.51
Copia certificado acreditación o anexos técnicos	€ 62.00	\$ 82.46
<b>4. Cuota anual de mantenimiento de la acreditación</b>		
Cuota anual de mantenimiento de la acreditación por expediente acreditado	€ 1,200.00	\$ 1,596.00
Coste por campo acreditado	€ 48.00	\$ 63.84
Coste por cada emplazamiento incluido en el Anexo Técnico	€ 31.00	\$ 41.23

## Organismos de Inspección Acreditados

En España las inspecciones eléctricas de edificios son realizadas por tres organismos de inspección de los cuales uno de ellas dispone una oficina matriz y tres sucursales, otra mantiene una oficina matriz y una sucursal, y la tercera que es de tipo unipersonal y mantiene una oficina, mientras que las dos primeras son entidades jurídicas.

Estos Organismos de Inspección son de tipo A, es decir mantienen independencia total en el servicio de inspección, ya que son entidades que exclusivamente se dedican a actividades de evaluación de la conformidad,

como por ejemplo inspección en varios sectores, son laboratorios de ensayo o calibración.

### 2.2.3.3.3 Modelo de Servicio en Brasil

El servicio de inspección de Instalaciones eléctricas en este país consiste en una evaluación de una nueva instalación, expansión o reforma de una instalación existente a través de una revisión documental, inspección visual y ensayos, con el propósito de comprobar la conformidad con los requerimientos de ABNT NBR 5410:2004.

(INMETRO, 2013)



**Gráfico 4 INMETRO, Proceso general de evaluación y acreditación**

## Tarifas de acreditación

**Tabla 3 INMETRO, Tabla de costos del servicio de acreditación**

	Real Brasileño (R\$)	Dólares Americanos (USD)
<b>Precios de Acreditación</b>		
Valor anual por tipo de acreditación	R\$ 6,552.00	13,940.43 USD
Valor anual por cada alcance acreditado	R\$ 3,120.00	6,638.30 USD
Valor de servicios hombre / día proporciona evaluador / experto	R\$ 432.00	919.15 USD
Valor de análisis de solicitud y documentación completa	R\$ 270.00	574.47 USD
Valor del análisis técnico de documentación	R\$ 540.00	1,148.94 USD

En Brasil el CGCRE presta el servicio de acreditación de organismos de inspección de instalaciones eléctricas, sin embargo este nuevo servicio es ofertado recientemente, y al momento no existen organismos de inspección que se encuentren acreditados.

### **2.2.3.3.4 Análisis comparativo y conclusiones.**

Luego de investigar la situación actual en lo referente a acreditación de organismos de inspección de instalaciones eléctricas de edificaciones en los países de México, España y Brasil, se pudo observar que existen características similares y diferentes en el modelo de acreditación. Estas particularidades contribuyen en el criterio para establecer el nuevo servicio de acreditación en el OAE.

### 2.2.3.3.5 Similitudes

**Tabla 4 Similitudes de los organismos de acreditación en otros países**

	España	México	Brasil	Ecuador
Tipos de organismos de inspección		Tipo C		Tipo C
¿Existe servicio de acreditación para inspección eléctrica?	Si	Si	Si	No
¿Los organismos tienen costos definidos?	Si	Si	Si	Si
Firmantes de acuerdos de reconocimientos mutuos o multilaterales	Si	Si	Si	Si
Norma Técnica		Norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización)		Código de Práctica Ecuatoriano CPE INEN 19:2001. Código Eléctrico Nacional

### 2.2.3.3.6 Diferencias

**Tabla 5 Diferencias de los organismos de acreditación en otros países**

	España	México	Brasil	Ecuador
Tipos de Organismos de Inspección	Tipo A	Tipo C	Ninguno	Tipo A y C
Tipo de ente acreditado	Personas jurídicas	Personas naturales	Ninguno	Personas jurídicas
Tamaño de empresas Acreditadas		N/A	Ninguno	Mediana y grande

De la investigación realizada a los organismos de acreditación de España, México y Brasil, podemos concluir:

- De acuerdo a la personería de tipo natural de los organismos de inspección acreditados por EMA se puede concluir que no es necesario

ser una mediana o grande empresa como para brindar el servicio de inspecciones eléctricas.

- La mayoría de Organismo de inspección acreditados por EMA son de tipo C, esto es indicador que demuestra que los organismos de inspección a más de dedicarse a actividades de inspección eléctrica, se dedican a otro tipo de actividades vinculadas con el sector eléctrico como por ejemplo; diseño de instalaciones eléctricas, construcción de instalaciones eléctricas, entre otro tipo de actividades que no garantizan independencia total en las actividades de inspección.
- En Ecuador se tendrían organismos de inspección en su mayoría de tipo C, pero también habrán de tipo A.
- El Ecuador dispone de la normativa necesaria para realizar las inspecciones eléctricas de edificios, y esta es muy parecida a la normativa que México utiliza para realizar este tipo de inspecciones.

### **2.3 Determinación de la demanda**

El análisis de la demanda tiene por objeto demostrar y cuantificar la existencia de individuos, dentro de una unidad geográfica, que consumen o tienen la necesidad de un bien o servicio. La demanda es una función que relaciona los hábitos y costumbres, el ingreso de las personas y los precios de los bienes y servicios. Desde el punto de vista público se puede decir que existe una demanda total que se compone de una demanda potencial y una atendida.

(Edgar Ortegón, Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública, 2005)

### **2.3.1 Determinación del segmento objetivo**

Para determinar el segmento objetivo de organismos de inspección que prestarían el servicio de inspección de instalaciones eléctricas de edificios y estarían dispuestos a acreditarse, se ha considerado segmentarlo geográficamente, demográficamente y conductualmente.

Para la determinación de este segmento objetivo se seleccionó a las empresas que se encuentran activas en la Superintendencia de Compañías como empresas que realizan fiscalización en la provincia de Pichincha específicamente en el cantón Quito, de estas empresas se escogió a las empresas que se encuentran calificadas en el Instituto Nacional de Contratación Pública (INCOP) como proveedores del estado para prestar el servicio de consultoría y fiscalización en general, de este grupo se seleccionó a aquellas empresas que también prestan el servicio de ingeniería para edificios residenciales durante la fase de construcción e instalación, otros servicios de ingeniería para edificios residenciales, servicios de asesoramiento y pre-diseño de ingeniería para edificios residenciales.

De este grupo de empresas seleccionado se escogió a las empresas que a más de prestar estos servicios estaban vinculadas con actividades de construcción eléctrica y servicios en general de instalación eléctrica.

Adicionalmente se utilizó como fuente a las empresas que actualmente cuentan con una acreditación o están en proceso de acreditación en el OAE, en el sector industrial. De este grupo no se consideró a las empresas que tienen un solo alcance de acreditación, ya que tienen bien definid su nicho

de mercado y es muy probable que no muestren interés por trabajar en otro sector.

Obteniendo de esta manera el segmento objetivo de potenciales empresas que podrían mostrar interés en prestar este nuevo servicio de inspección y por ende potenciales clientes del servicio de acreditación.

### **2.3.1.1 Segmentación de mercado**

Una segmentación de clientes que tiene como finalidad identificar y agrupar a los clientes en segmentos que, por compartir unas pautas de comportamiento homogéneas a la hora de adquirir el producto o servicio, deben ser tratados de forma diferencial.

(Madrid, 2013)

La segmentación demográfica agrupa a los clientes en función de atributos objetivos personales como la edad, sexo, nivel de vida, nivel educativo, profesión, domicilio. Estos atributos serían válidos cuando el cliente potencial es un cliente particular. En el caso de que los clientes potenciales fueran empresas algunos de los atributos serían: sector empresarial, volumen de facturación, número de empleados, número de ubicaciones, etc.

La segmentación geográfica agrupa a los clientes en función del lugar donde viven/trabajan y donde desean comprar. Habitualmente hay iniciativas donde la ubicación es clave para su éxito, porque la demanda de los clientes es la cercanía o facilidades de acceso.

La segmentación conductual agrupa a los clientes que están dispuestos a adquirir un bien o servicio por las características diferenciales frente a los bienes o servicios de la competencia. Normalmente esta segmentación, que

pretende identificar a aquellos clientes que están dispuestos a adquirir el bien o servicio por sus características específicas de calidad, pasando a un segundo plano cuestiones como el precio, ofrece la posibilidad de establecer relaciones con los clientes más fieles y duraderas y, habitualmente, con mayores márgenes comerciales.

(Madrid, 2013)

Se seleccionará las empresas relacionadas con actividades de fiscalización en el sector eléctrico, específicamente en el sector del diseño y construcción de edificios, que están legalmente constituidas y registradas en la Superintendencia de Compañías del Ecuador. Trabajan dentro de la provincia de Pichincha específicamente en el cantón Quito y pueden estar domiciliadas en un sector urbano y rural. No se la ha segmentado por otro subsector, ya que si una empresa tiene sus oficinas en el sur, centro o norte de la ciudad, no es impedimento para que realicen sus actividades en cualquier otra parte de la ciudad.

**Tabla 6 Segmentación de mercado**

Geográfica	
País	Ecuador
Provincia	Pichincha
Cantón	Quito
Demográfica	
Tipo de Persona	Jurídica
Registradas y controladas	Super Intendencia de Compañías
Calificadas	Instituto Nacional de Contratación Pública
Actividad	Fiscalización
Área	Construcción y Diseño de edificaciones,
Tamaño	Pequeñas y Medianas
Conductual	
Cuenten con acreditación	Organismo de Acreditación Ecuatoriano
Se encuentran en proceso de acreditarse	Organismo de Acreditación Ecuatoriano

### 2.3.2 Determinación del universo de empresas

Para determinar el universo de empresas se aplicaron los criterios de segmentación, los cuales resultaron de la siguiente manera:

- i) Empresas de fiscalización en el cantón Quito, calificadas en el INCOP 824.
- ii) De las 824 empresas que hacen fiscalización, se escogió a las que hacen adicionalmente realizan alguna de las siguientes actividades; servicios de ingeniería para edificios residenciales durante la fase de construcción e instalación, otros servicios de ingeniería para edificios residenciales, servicios de asesoramiento y pre-diseño de ingeniería para edificios residenciales, servicios de diseño de ingeniería para edificios residenciales, servicios integrados, obteniendo. 372 empresas
- iii) De las 372 se escogió a aquellas que realizan alguna de las siguientes actividades; servicio de instalación eléctrica, servicios de instalación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p, servicios de trabajos de construcción especializados relacionados con la instalación de la red de cables eléctricos básica o de aparatos en edificios y otras obras de construcción, servicios industriales de maquinaria y aparatos eléctricos, obteniendo un total de 69 empresas
- iv) De las 69 empresas se escogió a aquellas que se encuentran activas en la superintendencia de compañías, obteniendo el universo de empresas en 25.

A estas 25 empresas se sumaron 8 empresas que se encuentran acreditadas y en proceso de acreditación por el OAE, obteniendo la población objetivo de 33 empresas

Se identificaron un total de 33 empresas que cumplen con los criterios seleccionados. En el Anexo 1 se listan los nombres de las empresas que realizan actividades de inspección y probablemente tengan un interés en acreditarse con el nuevo servicio del OAE.

### 2.3.3 Tamaño de la muestra

La muestra es precisamente la forma ideada para lograr representar un universo, con ello indicamos ya la cualidad fundamental de una muestra: ser representativa, es decir que nos permita tomar la parte por el todo.

(Alòs, 1995)

La fórmula para determinar el tamaño de la muestra considerando que es una población finita.

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{E^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Dónde:

n=tamaño de la muestra

N=tamaño del universo

Z=constante. Para un nivel de confianza del 92%=1.75

E=error muestral = 0.08

P=probabilidad de éxito 0.8

Q=probabilidad de rechazo 0.20

La probabilidad de éxito (P) y probabilidad de rechazo (Q) fue determinada a través de una encuesta piloto realizada a 10 empresas.

La pregunta formulada fue:

¿Estaría usted dispuesto a acreditar su empresa como organismo de inspección eléctrica de edificaciones, bajo lineamientos de la norma ISO/IEC 17020 considerando que esto tiene un costo?

A esta pregunta ocho empresas (80%), respondieron SI, mientras que dos empresas respondieron NO (20%)

Cálculo de la muestra: 
$$n = \frac{1.75^2 * 33 * 0.8 * 0.2}{0.08^2 (33-1) + 1.75^2 * 0.8 * 0.2}$$

n = 23 empresas a ser encuestadas

### **2.3.4 Metodología de la Investigación**

#### **Según la natural**

La investigación realizada tuvo un enfoque cualitativo que permitió determinar los gustos y preferencias por prestar el nuevo servicio de inspección de instalaciones eléctricas de edificaciones, para las empresas que actualmente realizan actividades de fiscalización en sectores distintos. Y su predisposición por acreditarse como organismos de inspección bajo lineamientos de la Norma ISO /IEC 17020:2012.

Cuantitativamente permitió determinar un número estimado de empresas que podrían prestar este servicio de inspección, así como el número de acreditaciones que se tendrían que otorgar en este nuevo campo de inspección.

## **Según los objetivos**

Se realizó un estudio exploratorio del nuevo servicio de inspección que actualmente no se realiza en el país y mucho menos por organismos de inspección acreditados.

## **Según el lugar**

Se realizó una investigación de campo a una muestra del universo de empresas que podrían prestar el servicio de inspección eléctrica.

### **2.3.4.1 Técnicas de recolección de información**

#### **2.3.4.1.1 Fuentes Primarias**

Como fuente primaria de información se utilizó encuestas, realizadas a los gerentes, presidentes o personas que tienen la potestad de tomar decisiones dentro de las empresas entrevistadas, la encuesta piloto se aplicó a diez empresas y la encuesta definitiva fue aplicada a la muestra del universo de empresas.

La segunda fuente primaria de información que se utilizó fue entrevista a funcionarios de la Agencia Metropolitana de Control, Administración General del Distrito Metropolitano de Quito, Dirección de Inspección del Organismo de Acreditación Ecuatoriano, cuyas listas de asistencia y actas de reunión se encuentran en el Anexo 2.

#### **2.3.4.1.2 Fuentes secundarias**

Como fuentes secundarias de información se utilizó libros, artículos, publicaciones, internet, y la Ordenanza Municipal 308.

#### **2.3.4.1.3 Objetivos de la encuesta**

- a. Identificar las empresas de inspección eléctrica que actualmente trabajan en la ciudad de Quito, los tipos de actividades que desempeñan y el interés de sus directivos por acreditarse.
- b. Determinar el número de empresas que conocen los servicios que presta el OAE.
- c. Conocer si las empresas encuestadas cuentan con un sistema de gestión de calidad.
- d. Determinar el valor que las empresas estarían dispuestas a invertir en el servicio de acreditación.

#### **2.3.4.2 Objetivo de la entrevista**

Identificar las Entidades de Control interesadas en la ejecución de inspecciones de instalaciones eléctricas de edificaciones y el interés por que las empresas que realicen esta actividad se encuentren acreditados como organismos de Inspección bajo lineamientos de la norma ISO/IEC 17020:2012.

Como resultado de la entrevista se identificó a la Agencia Metropolitana de Control (AMCDMQ), Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda y Administración General del Distrito Metropolitano de Quito como entes de control interesados en que el OAE acredite empresas colaboradoras. En primera instancia están interesadas en la acreditación del Colegio de Arquitectos de Pichincha, entidad que realiza evaluación de la conformidad para el cumplimiento de la ordenanza metropolitana 156 referente a licencias metropolitanas urbanísticas (LMU). AMCDMQ proyecta para el año 2014 elaborar los términos de referencia para contratar entidades colaboradoras

acreditadas por el OAE para evaluación de la conformidad de la ordenanza municipal 308.

### **2.3.5 Diseño del cuestionario**

Para el diseño del cuestionario de investigación se utilizaron las escalas de medición nominal, ordinal o de intervalo, según el tipo de variable. La escala nominal fue utilizada para las preguntas donde se etiquetó con números a los objetos seleccionados por el encuestado. La escala de intervalo se utilizó en las preguntas donde se el encuestado debe escoger entre rangos, por ejemplo valores monetarios. El cuestionario codificado se encuentra en el Anexo 3 del presente documento.

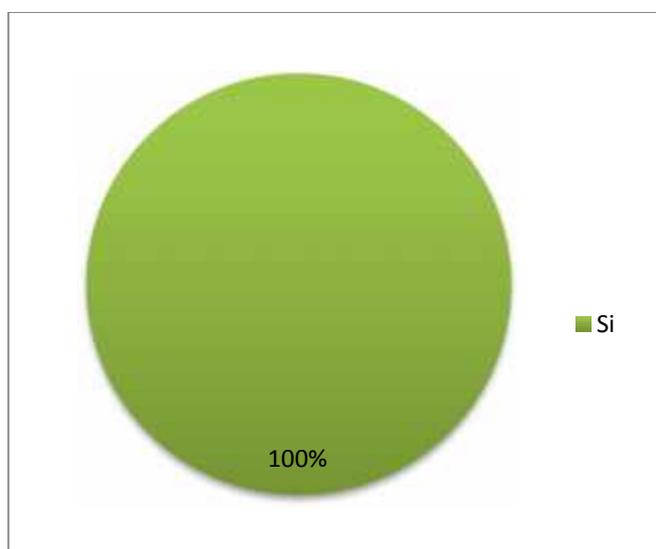
### **2.3.6 Presentación de resultados**

Para procesar y transformar los datos obtenidos en la investigación de campo, se utilizó el software SPSS Statistics versión 17. Los resultados se presentan en tablas y figuras que se muestran a continuación.

**Pregunta 2.1:** ¿SU EMPRESA ACTUALMENTE TRABAJA EN LA CIUDAD DE QUITO?

**Tabla 7 Resultado pregunta 2.1**

¿SU EMPRESA ACTUALMENTE TRABAJA EN LA CIUDAD DE QUITO?		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
<b>Valid</b>	SI	23	100%	100%	100%



**Gráfico 5 Resultado pregunta 2.1**

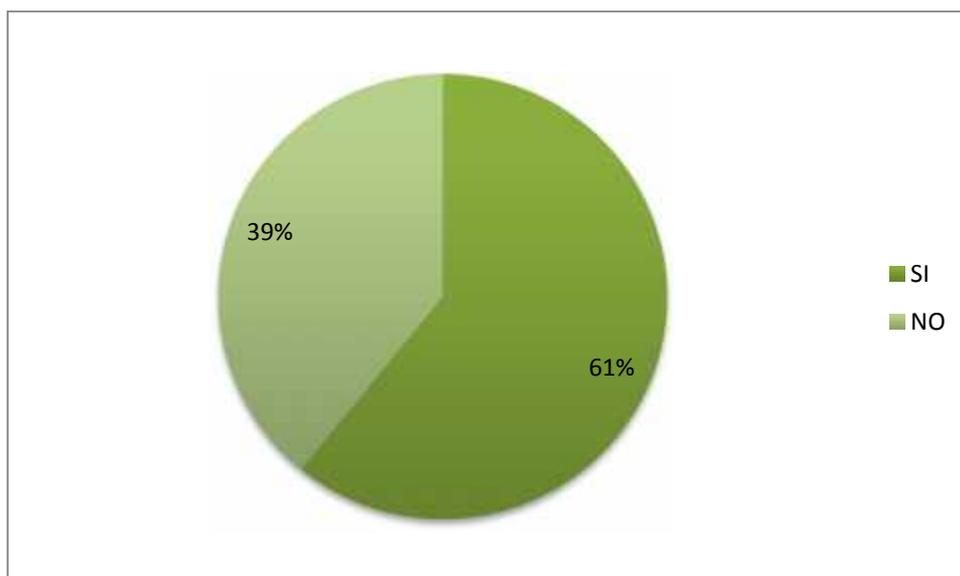
Análisis: El 100% de las empresas encuestadas trabajan en la ciudad de Quito. Este resultado es el esperado ya que desde un inicio se seleccionó a las empresas que estaban registradas en la ciudad capital.

Análisis comparativo: Actualmente en la provincia del Guayas, cantón Guayaquil existe un total de 881 empresas que realizan actividades de fiscalización, mientras que en Quito son 824 empresas.

**Pregunta 2.2:** ¿CONOCE USTED DE LAS REGLAS TÉCNICAS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS DE ORDENANZA # 308 DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO?

**Tabla 8 Resultado pregunta 2.2**

¿CONOCE USTED DE LAS REGLAS TÉCNICAS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS DE ORDENANZA # 308 DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
<b>Valid</b>	SI	14	61%	61%	61%
	NO	9	39%	39%	100%
	Total	23	100%	100%	



**Gráfico 6 Resultado pregunta 2.2**

Análisis: El 61% de las empresas encuestadas (14) conocen de la ordenanza # 308, mientras que el 39% (9) no están al tanto de la necesidad y oportunidades que esta ordenanza genera.

Análisis comparativo: En el año 2013 en los incendios investigados en el DMQ, ninguna de las instalaciones donde ocurrió un incendio disponía de Licencia Urbanística para Actividades Económicas (LUAE).

**Pregunta 2.3:** ¿QUE ACTIVIDADES DE FISCALIZACION REALIZA SU EMPRESA?

**Tabla 9 Resultado pregunta 2.3 Diseño de planos**

¿QUE ACTIVIDADES DE FISCALIZACION REALIZA SU EMPRESA?					
DISEÑO DE PLANOS					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	13	57%	57%	57%
	NO	10	43%	43%	100%
	Total	23	100%	100%	

**Tabla 10 Resultado pregunta 2.3 Construcción de edificios**

¿QUE ACTIVIDADES DE FISCALIZACION REALIZA SU EMPRESA?					
CONSTRUCCION DE EDIFICIOS					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	14	61%	61%	61%
	NO	9	39%	39%	100%
	Total	23	100%	100%	

**Tabla 11 Resultado pregunta 2.3 Eléctrica**

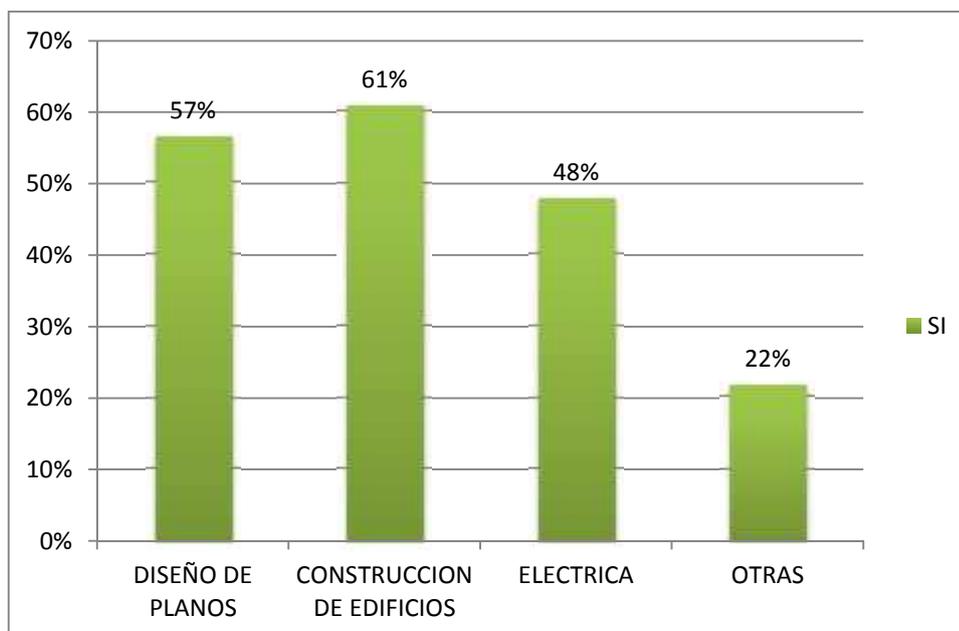
¿QUE ACTIVIDADES DE FISCALIZACION REALIZA SU EMPRESA?					
ELECTRICA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	11	48%	48%	48%
	NO	12	52%	52%	100%
	Total	23	100%	100%	

**Tabla 12 Resultado pregunta 2.3 Otras**

¿QUE ACTIVIDADES DE FISCALIZACION REALIZA SU EMPRESA?					
OTRAS					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	5	22%	22%	22%
	NO	18	78%	78%	100%
	Total	23	100%	100%	

**Tabla 13 Resumen pregunta 2.3**

	DISEÑO DE PLANOS	CONSTRUCCION DE EDIFICIOS	ELECTRICA	OTRAS
<b>SI</b>	57%	61%	48%	22%
<b>NO</b>	43%	39%	52%	78%



**Gráfico 7 Resultado pregunta 2.3**

Análisis: Las empresas encuestadas realizan actividades de fiscalización en distintas áreas, el 61% a construcción de edificios, el 57% a diseño de planos, el 48% a fiscalización eléctrica y el 22% se dedican a otras áreas.

Estos porcentajes nos indican que es un alto el número de empresas que realizan actualmente una actividad de fiscalización en áreas relacionadas con el nuevo servicio de acreditación.

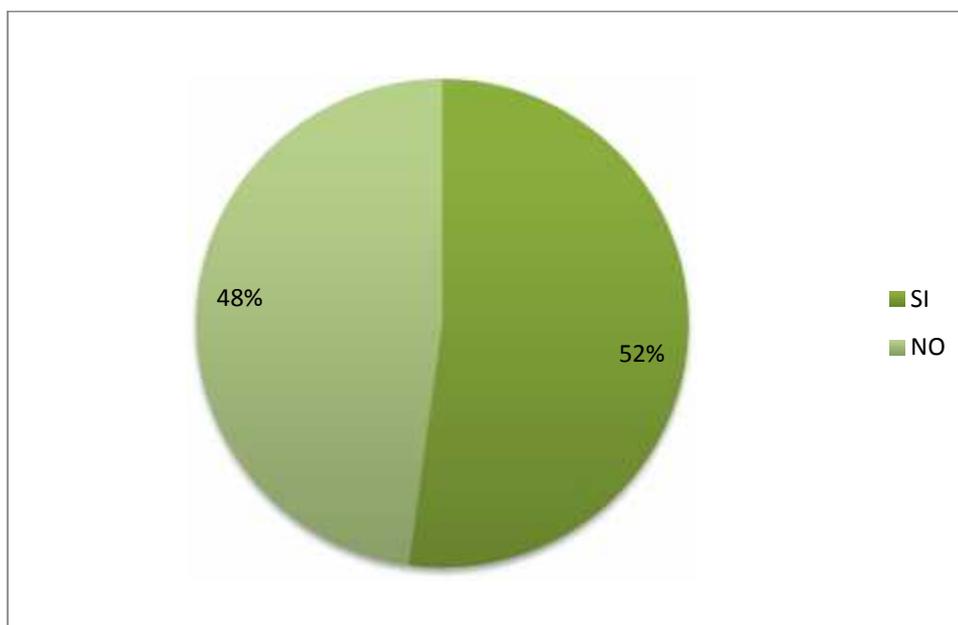
Además las empresas se dedican a otras áreas de fiscalización tales como inspección de colectores, inspección de muros, inspección de obras civiles, inspección de tanques, medidores de flujo y redes reguladas en edificaciones.

Análisis comparativo: Estos resultados indican que la acreditación de organismos de inspección en el sector de la construcción (obra civil) e inspección de planos, pueden ser otra oportunidad para ampliar los servicios de acreditación de organismos de inspección. Esas actividades de fiscalización no están acreditadas por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y la Coordinación General de Acreditación de Inmetro (CGCRE) en México y Brasil respectivamente. La Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) en España dispone de organismos de inspección acreditados en el sector de la construcción e inspección de planos.

**Pregunta 2.4:** ¿ACTUALMENTE SU EMPRESA REALIZA O HA REALIZADO ACTIVIDADES DE FISCALIZACION ELECTRICA DE EDIFICACIONES?

**Tabla 14 Resultado pregunta 2.4**

¿ACTUALMENTE SU EMPRESA REALIZA O HA REALIZADO ACTIVIDADES DE FISCALIZACION ELECTRICA DE EDIFICACIONES?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	12	52%	52%	52%
	NO	11	48%	48%	100%
	Total	23	100%	100%	



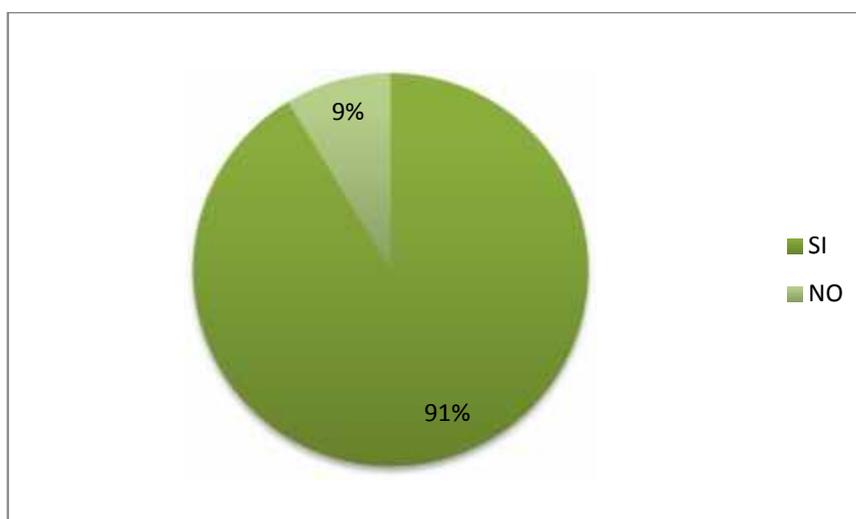
**Gráfico 8 Resultado pregunta 2.4**

Análisis: El 52% de las empresas encuestadas han realizado actividades de fiscalización eléctrica de edificaciones, mientras que el 48% de las empresas se dedican a otras actividades de fiscalización. Estos resultados indican que puede existir una demanda de acreditación en este sector si el OAE implementa este nuevo servicio.

**Pregunta 2.5:** ¿ESTARIA INTERESADO EN BRINDAR EL SERVICIO DE INSPECCION ELECTRICA DE EDIFICACIONES?

**Tabla 15 Resultado pregunta 2.5**

¿ESTARIA INTERESADO EN BRINDAR EL SERVICIO DE INSPECCION ELECTRICA DE EDIFICACIONES?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	21	91%	91%	91%
	NO	2	9%	9%	100%
	Total	23	100%	100%	



**Gráfico 9 Resultado pregunta 2.5**

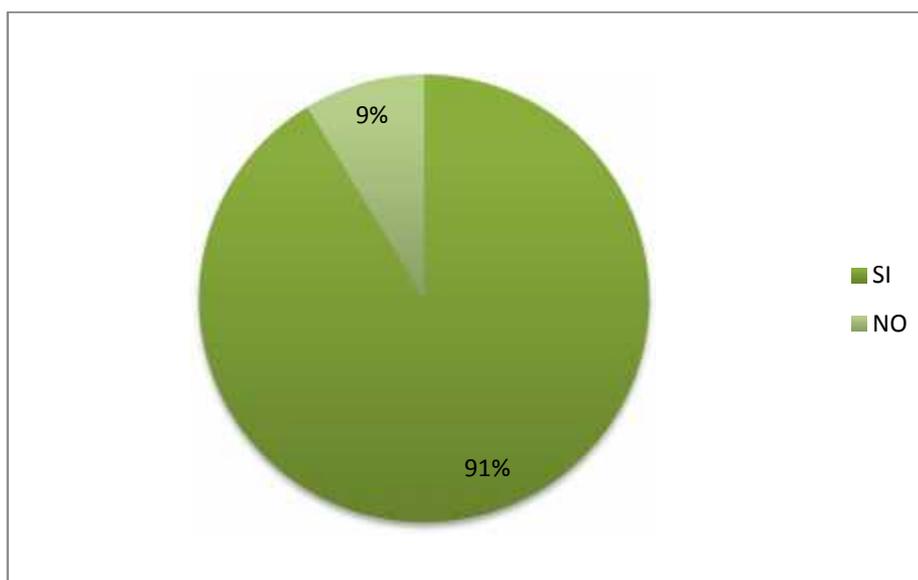
Análisis: El 91% de las empresas encuestadas están interesadas en brindar el servicio de inspección eléctrica de edificaciones. Esto demuestra que existe una oportunidad para el OAE de ofertar un servicio en este sector.

Análisis comparativo: Si bien existe interés de la mayoría de las empresas encuestadas por prestar el servicio de inspección eléctrica de edificaciones, se puede ver que es un sector que recién empieza su desarrollo, mientras que en países como España y México esta actividad ya se encuentra consolidada.

**Pregunta 2.6:** ¿ESTA USTED DISPUESTO A INVERTIR EN RECURSOS HUMANOS, INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGIA PARA LA IMPLEMENTACION DEL SERVICIO DE INSPECCION ELECTRICA DE EDIFICACIONES?

**Tabla 16 Resultado pregunta 2.6**

¿ESTA USTED DISPUESTO A INVERTIR EN RECURSOS HUMANOS, INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGIA PARA LA IMPLEMENTACION DEL SERVICIO DE INSPECCION ELECTRICA DE EDIFICACIONES?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	21	91%	91%	91%
	NO	2	9%	9%	100%
	Total	23	100%	100%	



**Gráfico 10 Resultado pregunta 2.6**

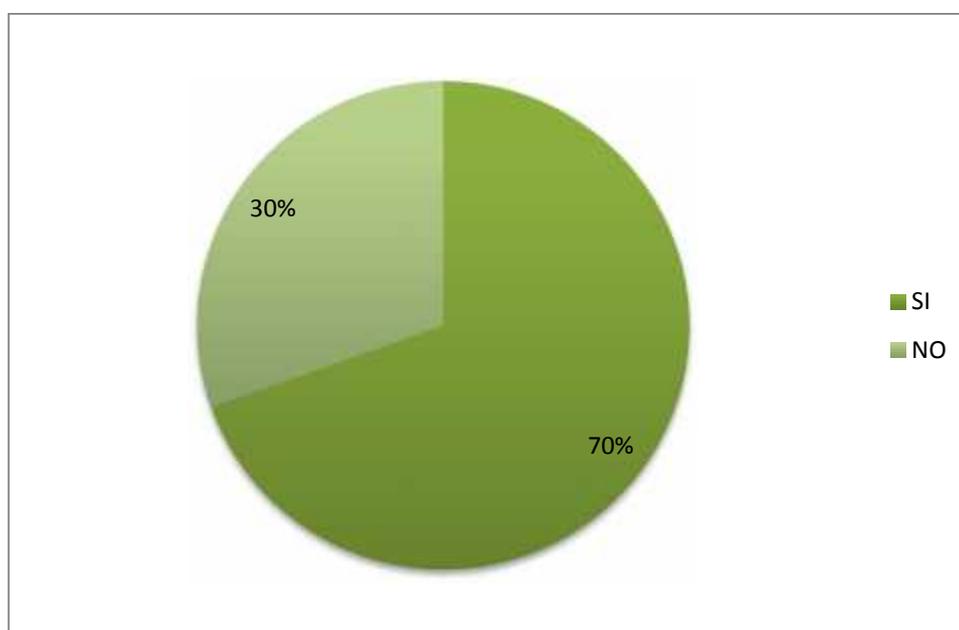
Análisis: Las empresas están conscientes que brindar un nuevo servicio implica un costo de inversión en tecnología y capacitación. Sin embargo, el 91% están dispuestas a invertir para implementar el nuevo servicio de inspección eléctrica de edificaciones.

Análisis comparativo: Tomando como referencia el país más grande de América del Sur y siendo potencia en la región, Brasil cuenta actualmente con 674 organismos de inspección acreditados. Este número es considerable y demuestra un interés por las empresas en acreditarse por los diferentes beneficios que esto conlleva.

**Pregunta 3.1:** ¿USTED SABE SOBRE LA EXISTENCIA DEL ORGANISMO DE ACREDITACION ECUATORIANO?

**Tabla 17 Resultado pregunta 3.1**

¿USTED SABE SOBRE LA EXISTENCIA DEL ORGANISMO DE ACREDITACION ECUATORIANO?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	16	70%	70%	70%
	NO	7	30%	30%	100%
	Total	23	100%	100%	



**Gráfico 11 Resultado pregunta 3.1**

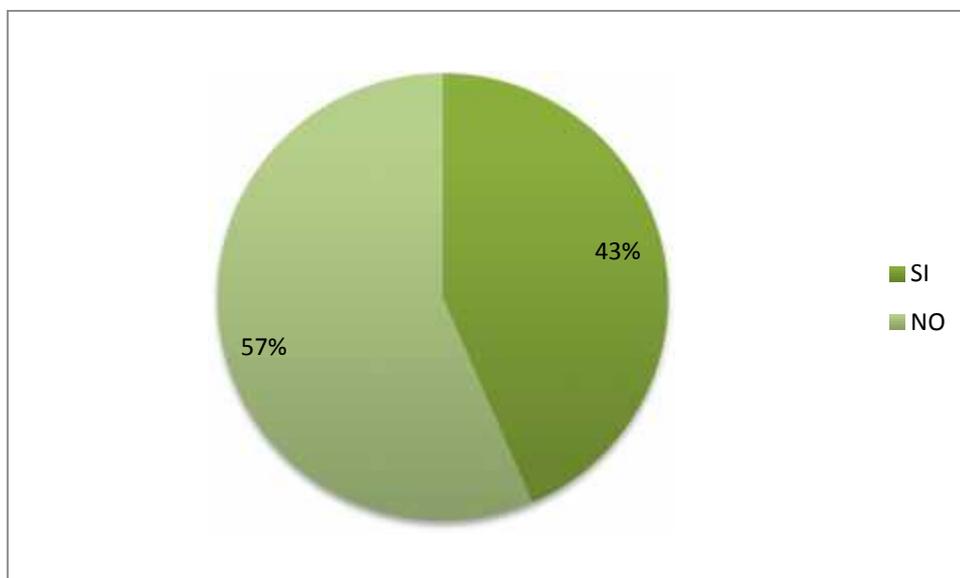
Análisis: El 70% de empresas encuestadas saben de la existencia del Organismo de Acreditación Ecuatoriano. Sin embargo se debería pensar en invertir en publicidad y promoción con el fin de dar a conocer los servicios del OAE y beneficios de la acreditación.

Análisis comparativo: A pesar de que un 70% de las empresas encuestadas conocen del OAE, no se dispone de organismos de inspección eléctrica acreditados, escenario opuesto a la realidad de los países mencionados en el presente trabajo de investigación países en los cuales se dispone de organismos de inspección acreditados para el caso de México y España, mientras que en Brasil si bien no se dispone de organismos de inspección acreditados, el servicio de acreditación ya es ofertado por el CGCRE.

**Pregunta 3.2:** ¿CONOCE USTED LOS SERVICIOS DE ACREDITACION QUE BRINDA EL ORGANISMO DE ACREDITACION ECUATORIANO?

**Tabla 18 Resultado pregunta 3.2**

¿CONOCE USTED LOS SERVICIOS DE ACREDITACION QUE BRINDA EL ORGANISMO DE ACREDITACION ECUATORIANO?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	10	43%	43%	43%
	NO	13	57%	57%	100%
	Total	23	100%	100%	



**Gráfico 12 Resultado pregunta 3.2**

Análisis: El 57% de las empresas encuestadas no conocen los servicios de acreditación que brinda el OAE. Esto quiere decir que no se ha logrado difundir de manera efectiva la información a las empresas evaluadoras de la conformidad en el sector eléctrico.

**Pregunta 3.3: ¿TIENE SU EMPRESA ALGUN TIPO DE CERTIFICACIÓN DE CALIDAD?**

**Tabla 19 Resultado pregunta 3.3 ISO 18000-Seguridad**

¿TIENE SU EMPRESA ALGUN TIPO DE CERTIFICACIÓN DE CALIDAD?		ISO 18000- SEGURIDAD		Valid Percent	Cumulative Percent
		Frequency	Percent		
Valid	NO	23	100%	100%	100%
	Total	23	100%	100%	

**Tabla 20 Resultado pregunta 3.3 ISO 9001 - SGC**

¿TIENE SU EMPRESA ALGUN TIPO DE CERTIFICACIÓN DE CALIDAD?		ISO 9001 - SGC		Valid Percent	Cumulative Percent
		Frequency	Percent		
Valid	SI	10	43%	43%	43%
	NO	13	57%	57%	100%
	Total	23	100%	100%	

**Tabla 21 Resultado pregunta 3.3 ISO 14000 - Ambiente**

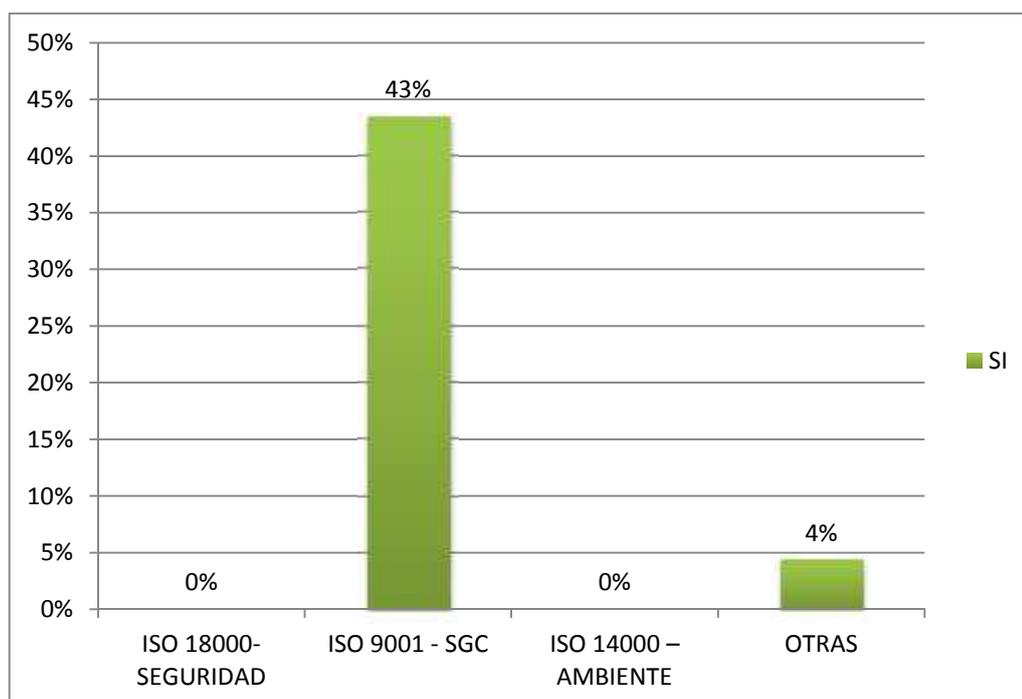
¿TIENE SU EMPRESA ALGUN TIPO DE CERTIFICACIÓN DE CALIDAD?		ISO 14000 – AMBIENTE		Valid Percent	Cumulative Percent
		Frequency	Percent		
Valid	NO	23	100%	100%	100%
	Total	23	100%	100%	

**Tabla 22 Resultado pregunta 3.3 Otras**

¿TIENE SU EMPRESA ALGUN TIPO DE CERTIFICACIÓN DE CALIDAD?		OTRAS		Valid Percent	Cumulative Percent
		Frequency	Percent		
Valid	SI	1	4%	4%	4%
	NO	22	96%	96%	100%
	Total	23	100%	100%	

**Tabla 23 Resumen pregunta 3.3**

	ISO 18000- SEGURIDAD	ISO 9001 - SGC	ISO 14000 – AMBIENTE	OTRAS
SI	0%	43%	0%	4%
NO	100%	57%	100%	96%



**Gráfico 13 Resultado pregunta 3.3**

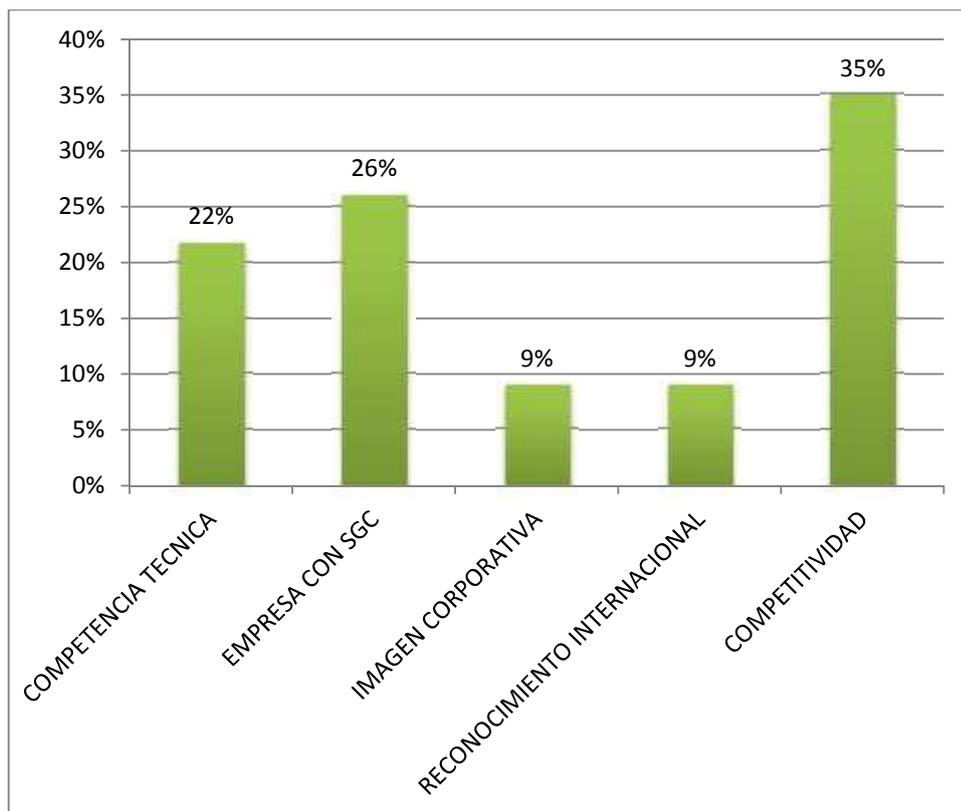
Análisis: El 43% de las empresas encuestadas tienen implementado un Sistema de Gestión de Calidad. Esto quiere decir que actualmente no hay una cultura de acreditación o certificación por parte de las empresas. Adicionalmente una empresa del total de las encuetadas cuenta con certificación de calidad en ISO 17020, 17065 y 17021.

**Pregunta 3.4:** ORDENE POR PRIORIDAD LOS BENEFICIOS QUE USTED CONSIDERE MAS IMPORTANTES AL CONTAR CON UNA ACREDITACION (NUMERAR DEL 1 AL 5, 1 ES EL DE MAS IMPORTANTE Y 5 EL DE MENOR)

**Tabla 24 Resultado pregunta 3.4**

**ORDENE POR PRIORIDAD LOS BENEFICIOS QUE USTED CONSIDERE MAS IMPORTANTES AL CONTAR CON UNA ACREDITACION (NUMERAR DEL 1 AL 5, 1 ES EL DE MAS IMPORTANTE Y 5 EL DE MENOR)**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
<b>Valid</b>	COMPETENCIA TECNICA	5	22%	22%	22%
	EMPRESA CON SGC	6	26%	26%	48%
	IMAGEN CORPORATIVA	2	9%	9%	57%
	RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL	2	9%	9%	65%
	COMPETITIVIDAD	8	35%	35%	100%
	Total	23	100%	100%	



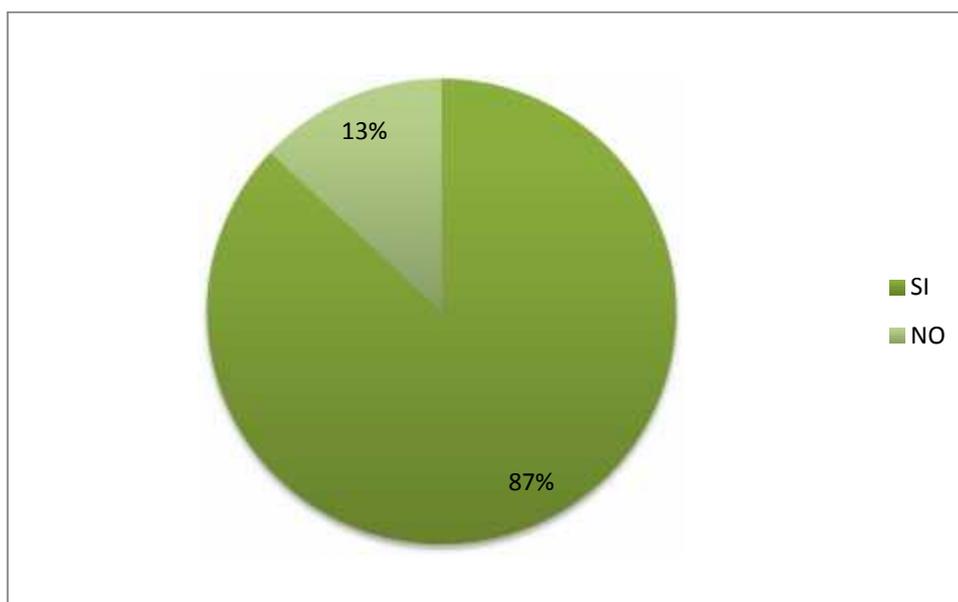
**Gráfico 14 Resultado pregunta 3.4**

Análisis: Para el 35% de las empresas el principal beneficio al momento de lograr la acreditación es mejorar su Competitividad, en segundo lugar consideran importante implementar un Sistema de Gestión de Calidad y en tercer lugar consideran disponer de Competencia Técnica. Los tres beneficios han sido catalogados por las empresas como más importantes, ya que permitirán tener una ventaja competitiva en el mundo.

**Pregunta 3.5:** ¿ESTARIA USTED DISPUESTO A ACREDITAR SU EMPRESA COMO ORGANISMO DE INSPECCION ELECTRICA DE EDIFICACIONES, BAJO LINEAMINETO DE LA NORMA ISO/IEC 17020 CONSIDERANDO QUE ESTO TIENE UN COSTO?

**Tabla 25 Resultado pregunta 3.5**

¿ESTARIA USTED DISPUESTO A ACREDITAR SU EMPRESA COMO ORGANISMO DE INSPECCION ELECTRICA DE EDIFICACIONES, BAJO LINEAMINETO DE LA NORMA ISO/IEC 17020 CONSIDERANDO QUE ESTO TIENE UN COSTO?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	20	87%	87%	87%
	NO	3	13%	13%	100%
	Total	23	100%	100%	



**Gráfico 15 Resultado pregunta 3.5**

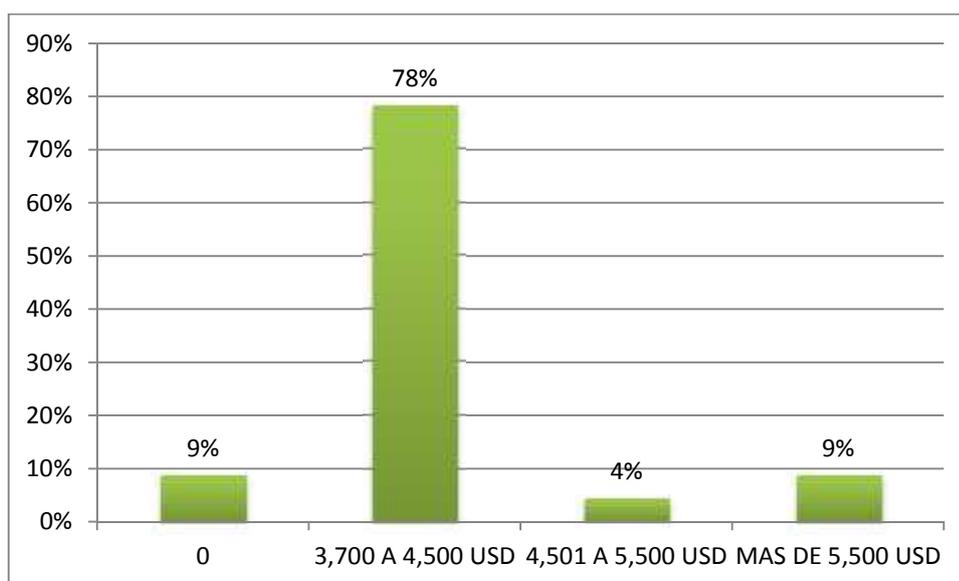
Análisis: El 87% de las empresas estarían dispuestas a acreditarse como organismos de inspección eléctrica de edificaciones. Este porcentaje es importante en el presente estudio toda vez que demuestra el interés de las empresas en el nuevo servicio. Para el OAE representa un factor de demanda potencial.

Análisis comparativo: Existen 20 empresas que estarían interesadas en brindar el servicio de inspección de instalaciones eléctricas de edificaciones acreditados por el OAE para realizar inspecciones en la ciudad de Quito, esto contrasta con la situación de España, país en el que se cuenta con 3 organismos de inspección de instalaciones eléctricas para atender todo el país, pero la situación en Ecuador es parecida a la de México, país en el que se cuenta con 344 organismos de inspección eléctrica para atender todo el país. En Brasil aún no se dispone de organismos de inspección de instalaciones eléctricas para edificaciones, sin embargo el servicio ya es ofertado.

**Pregunta 3.6:** ¿CUANTO ESTARIA DISPUESTO A INVERTIR PARA LA OBTENCION DE LA ACREDITACION?

**Tabla 26 Resultado pregunta 3.6**

¿CUANTO ESTARIA DISPUESTO A INVERTIR PARA LA OBTENCION DE LA ACREDITACION?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	2	9%	9%	9%
	3,700 A 4,500 USD	18	78%	78%	87%
	4,501 A 5,500 USD	1	4%	4%	91%
	MAS DE 5,500 USD	2	9%	9%	100%
	Total	23	100%	100%	



**Gráfico 16 Resultado pregunta 3.6**

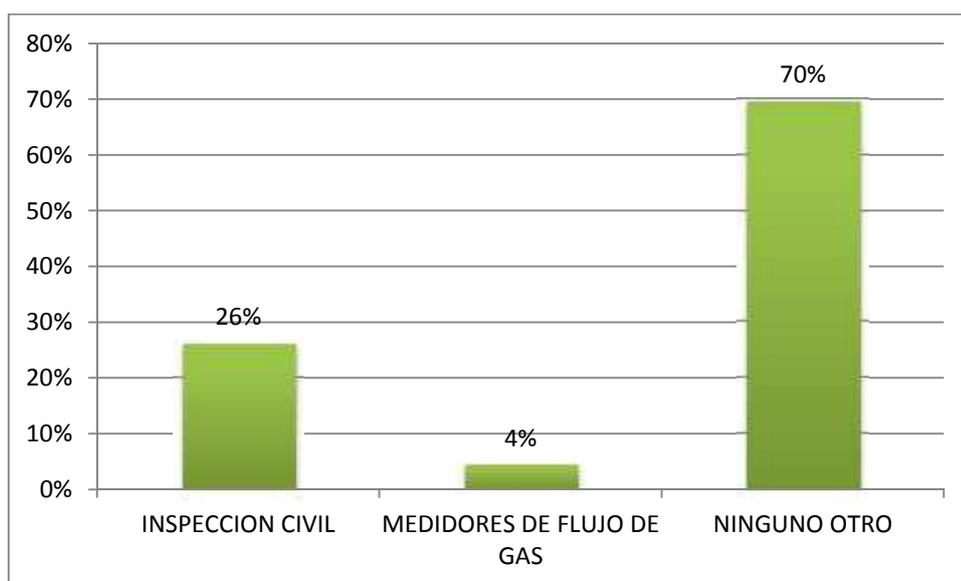
Análisis: El 76% de las empresas están dispuestas a invertir recursos en un rango de 3,700USD a 4,500USD en la obtención de la acreditación, resultados que permitirán realizar las proyecciones económicas del nuevo servicio.

Análisis comparativo: El costo promedio por el servicio de acreditación inicial para un organismo de inspección en México, España y Brasil está en 13637 USD, 9165 USD, 13940 USD, respectivamente, lo que indica que los costos por el servicio de acreditación en Ecuador son aproximadamente es un 30% de los costos en Brasil y México, y un 50% del costo establecido en España.

**Pregunta 3.7:** ¿FINALMENTE, EN QUE OTROS SERVICIOS DE ACREDITACION ESTARÍA INTERESADA SU EMPRESA?

**Tabla 27 Resultado pregunta 3.7**

¿FINALMENTE, EN QUE OTROS SERVICIOS DE ACREDITACION ESTARÍA INTERESADA SU EMPRESA?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
<b>Valid</b>	INSPECCION CIVIL	6	26%	26%	26%
	MEDIDORES DE FLUJO DE GAS	1	4%	4%	30%
	NINGUNO OTRO	16	70%	70%	100%
	<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	



**Gráfico 17 Resultado pregunta 3.7**

Análisis: El 70% de las empresas no están interesadas en ninguna otra acreditación. Sin embargo el 26% de empresas están interesadas en la acreditación de inspección civil. Esta información es importante que el OAE tenga disponible ya que representa un potencial nuevo servicio de acreditación.

### 2.3.7 Cruce de Variables

#### 2.3.7.1 Pregunta 2.3 y Pregunta 3.5

**Pregunta 2.3:** ¿QUE ACTIVIDADES DE FISCALIZACION REALIZA SU EMPRESA? (ELECTRICA)

**Pregunta 3.5:** ¿ESTARIA USTED DISPUESTO A ACREDITAR SU EMPRESA COMO ORGANISMO DE INSPECCION ELECTRICA DE EDIFICACIONES, BAJO LINEAMINETO DE LA NORMA ISO/IEC 17020 CONSIDERANDO QUE ESTO TIENE UN COSTO?

**Tabla 28 Resultado cruce pregunta 2.3 (Eléctrica) y 3.5**

		PREGUNTA 3.5		Total
		SI	NO	
PREGUNTA 2.3 (ELECTRICA)	SI	10	1	11
	NO	10	2	12
Total		20	3	23

Análisis: Diez empresas que realizan inspección eléctrica estarían dispuestas a acreditarse en esta actividad. Estos valores demuestran que las empresas si valoran la acreditación y les interesa mejorar y garantizar calidad el momento de brindar sus servicios.

### 2.3.7.2 Pregunta 3.1 y Pregunta 3.2

**Pregunta 3.1:** ¿USTED SABE SOBRE LA EXISTENCIA DEL ORGANISMO DE ACREDITACION ECUATORIANO?

**Pregunta 3.2:** ¿CONOCE USTED LOS SERVICIOS DE ACREDITACION QUE BRINDA EL ORGANISMO DE ACREDITACION ECUATORIANO?

**Tabla 29 Resultado cruce pregunta 3.1 3.2**

		PREGUNTA 3.2		Total
		SI	NO	
PREGUNTA 3.1	SI	10	6	16
	NO	0	7	7
Total		10	13	23

Análisis: 10 empresas encuestadas conocen del OAE y de los servicios que brindan. Este resultado refleja la necesidad de invertir en publicidad por parte del OAE.

### 2.3.7.3 Pregunta 2.6 y Pregunta 2.5

**Pregunta 2.6:** ¿ESTA USTED DISPUESTO A INVERTIR EN RECURSOS HUMANOS, INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGIA PARA LA IMPLEMENTACION DEL SERVICIO DE INSPECCION ELECTRICA DE EDIFICACIONES?

**Pregunta 2.5:** ¿ESTARIA INTERESADO EN BRINDAR EL SERVICIO DE INSPECCION ELECTRICA DE EDIFICACIONES?

**Tabla 30 Resultado cruce pregunta 2.6 y 2.5**

PREGUNTA 2.6		PREGUNTA 2.5		Total
		SI	NO	
	SI	21	0	21
	NO	0	2	2
Total		21	2	23

Análisis: La mayoría de empresas encuestadas están dispuestas a invertir y en brindar el servicio de inspección eléctrica de edificaciones. El municipio marca con la ordenanza un nuevo requisito y por lo tanto una oportunidad de iniciar actividad económica con el servicio de inspección eléctrica de edificaciones. Para las empresas es siempre atractivo abrir este nuevo mercado conociendo de antemano que es un servicio obligatorio.

### 2.3.8 Análisis de la Demanda

La demanda por bienes refleja la conducta de los consumidores. En términos generales, la demanda por un determinado bien o servicio depende de: su precio, el ingreso monetario promedio de los consumidores, el precio de los bienes sustitutos en el consumo, el precio de los bienes complementarios en el consumo, el número de consumidores potenciales, los gustos y preferencias de los consumidores, las expectativas de los consumidores sobre su ingreso esperado, y el precio esperado para el bien, entre otros.

#### Factores que afectan la demanda

- a) **Precio:** El precio del bien condiciona la cantidad demandada y la relación es en sentido inverso: aumentos (disminuciones) en el nivel del precio del bien, se traducen en disminuciones (aumentos) en la cantidad demandada. La relación descrita se resume en la llamada Ley de la Demanda.
- b) **Ingreso Promedio:** El nivel de ingreso de los consumidores condiciona la demanda por un bien; la relación es en sentido directo cuando el bien es Superior o Normal: aumentos (disminuciones) en el ingreso de los consumidores genera también incrementos (caídas) en la demanda.
- c) **Bienes sustitutos:** La relación de la demanda de un bien y el precio del bien sustituto es en sentido directo: un aumento (una caída) en el precio del bien sustituto incrementa (reduce) la demanda del bien bajo análisis.

- d) **Bienes complementarios:** Una variación en el precio del bien complementario afecta en sentido inverso la demanda por un bien.
- e) **Número de consumidores:** El número de consumidores determina de alguna manera el tamaño del mercado. Dado el nivel de ingreso por persona, cuanto mayor sea el número de habitantes, mayor será el tamaño del mercado o demanda.
- f) **Gustos y Preferencias:** Los gustos reflejan las preferencias, concepciones y actitudes de los consumidores. Estos gustos están influenciados básicamente por la moda, la información, la publicidad, la cultura, los valores, la historia, etc.
- g) **Expectativas:** La demanda de un bien depende también de variables esperadas. Este es el caso del ingreso monetario esperado por el consumidor. Asumiendo que los bienes son normales o superiores, si los consumidores esperan un incremento en su ingreso promedio, tenderán a incrementar su demanda en el período presente.
- h) **Precio esperado:** El precio esperado está relacionado con las expectativas que tiene el consumidor sobre el precio futuro del bien. Si el consumidor espera aumentos en el precio del bien, tenderá a incrementar sus compras en el período presente.

(Mendoza, 2010)

### 2.3.9 Identificación de la Demanda Actual

De acuerdo a los resultados de las encuestas se ha identificado la demanda actual del nuevo servicio utilizando los resultados de las preguntas N24, N25 y N35.

Del total de la población, 33 empresas, el 52% actualmente realiza o ha realizado actividad de fiscalización eléctrica de edificaciones, dando como resultado 18 empresas.

$$33 \text{ empresas} * 52\% \text{ (Pregunta N24)} = 18 \text{ empresas}$$

De este resultado se seleccionó a las empresas que están interesadas en brindar el servicio de inspección eléctrica de edificaciones, que representan al 91%.

$$18 \text{ empresas} * 91\% \text{ (Pregunta N25)} = 17 \text{ empresas}$$

De las 17 empresas restantes, el 87% están dispuestas a acreditarse, dando como resultado de la demanda actual, 15 empresas.

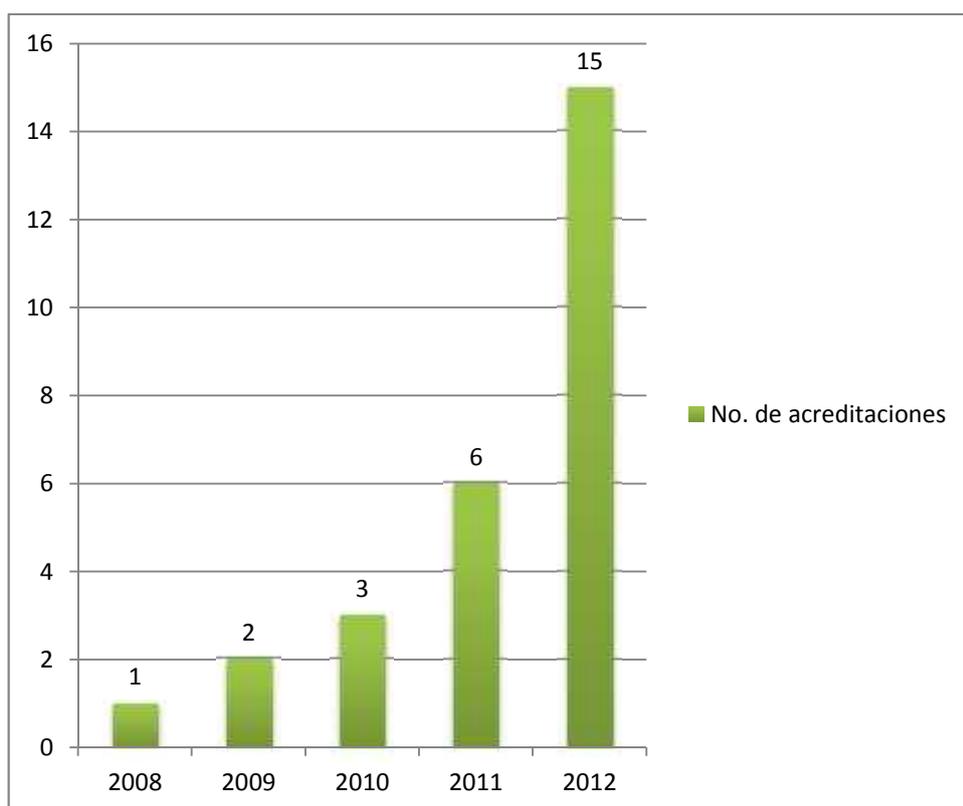
$$17 \text{ empresas} * 87\% \text{ (Pregunta N35)} = 15 \text{ empresas}$$

### 2.3.10 Demanda histórica

Los datos históricos del OAE muestran que existe un promedio de crecimiento anual de la demanda del 100%. Este crecimiento es alto y sostenido ya que el sector agroalimentario e industrial ha demandado este servicio. En la siguiente tabla se puede visualizar el número de acreditaciones por año.

**Tabla 31 No. de Acreditaciones**

Año	No. de acreditaciones
2008	1
2009	2
2010	3
2011	6
2012	15

**Gráfico 18 No. de Acreditaciones**

El OAE acreditó en el año 2003 al primer laboratorio. En el año 2008 la Dirección de Inspección acredita al primer OEC en el sector agroalimentario. En el año 2012 se acredita la primera empresa en el sector industrial. La información proviene del documento: "Informe de Actividades al Segundo Cuatrimestre 20013" generado por el OAE.

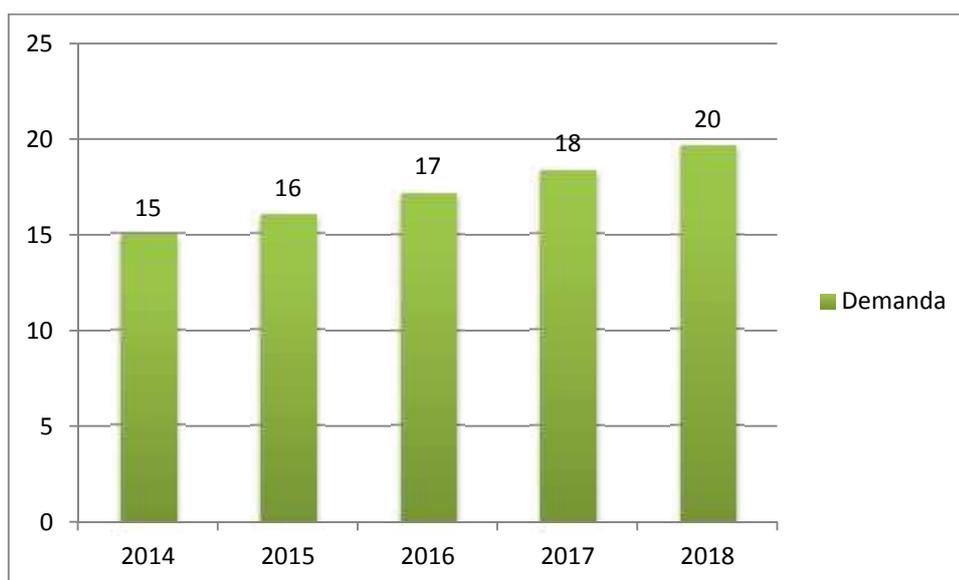
### 2.3.11 Demanda Proyectada

Basados en la demanda histórica del Organismo de Acreditación Ecuatoriano se ha generado una proyección de la demanda para los próximos 5 años.

El factor de crecimiento de la demanda dentro del OAE en los últimos 5 años ha sido en promedio del 100% para la Dirección de Inspección. Este indicador atiende en su mayoría a una demanda del sector agroalimentario. Por lo que para el sector industrial se proyecta un crecimiento anual del 7%. Este valor ha sido constante y brinda estabilidad para la planificación anual.

**Tabla 32 Demanda proyectada**

Año	Demanda	Crecimiento
2014	15	7%
2015	16	7%
2016	17	7%
2017	18	7%
2018	20	7%



**Gráfico 19 Demanda proyectada**

### 2.3.12 Análisis de la Oferta

La oferta tiene que ver con la racionalidad y conducta de las empresas, cuya función fundamental consiste en producir bienes y servicios para ser ofertados en el mercado.

#### Factores que afectan la demanda

Asumiendo que los productores son los oferentes en el mercado, la oferta de un bien está en función de: su precio, precio de bienes complementarios en la producción, precio de los bienes sustitutos en la producción, precio de los factores de producción, el número de oferentes, precio esperado por los oferentes, la tecnología y la dotación de recursos.

- a) **Precio:** El precio del bien condiciona la cantidad ofrecida en sentido positivo: un aumento (disminución) en el precio genera también un incremento (caída) en la cantidad ofrecida. Dicha relación se conoce como la Ley de la Oferta.

Un incremento en el precio del bien brinda la posibilidad de obtener un mayor nivel de beneficio para la empresa, por ello, éstos tienden a incrementar su nivel de producción y por ende la cantidad ofertada en el mercado. Ocurre lo inverso si disminuye el precio.

- b) **Bienes complementarios:** Cambios en el precio del bien complementario, condiciona en sentido directo la oferta de un bien.
- c) **Bienes sustitutos:** Modificaciones en el precio del bien sustituto en la producción influye en sentido inverso a la oferta del bien.
- d) **Precio en factores de producción:** Los factores de producción están comprendidos en el costo de la producción. Entre los principales factores productivos tenemos la mano de obra, los bienes de capital y

los recursos naturales. Es inversa, el sentido de la relación entre el nivel de la oferta de un bien y el precio del factor o insumo de producción. Aumentos en el precio de los factores de producción incrementa el costo afectando negativamente el nivel de la producción, y por ende, la oferta del bien.

- e) **Número de oferentes:** Cuando mayor sea el número de empresas que se dediquen a producir un bien, mayor tenderá a ser el nivel de la oferta en el mercado. El número de oferentes, afecta de manera positiva el nivel de la oferta.
- f) **Precio esperado:** A mayor precio esperado, menor tenderá a ser la oferta del bien en el período presente.
- g) **Tecnología:** La mejora tecnológica influye en sentido directo el nivel de la producción y la oferta.
- h) **Dotación de recursos:** Existen recursos y factores productivos que no se transan en el mercado pero que tienen incidencia sobre la producción de bienes. En general, a una mayor dotación de recursos, le corresponderá un mayor nivel de producción. Por ello, existe una relación en sentido directo entre la dotación de recursos y la oferta de un bien.

(Mendoza, 2010)

El Organismo de Acreditación Ecuatoriano es el órgano oficial en materia de acreditación. Esta particularidad vuelve al OAE un ente único y restringe la existencia de cualquier organismo público o privado que pueda sustituir su actividad.

Ya se nombró dentro del análisis de servicios complementarios a algunos servicios que pueden complementar el beneficio de la acreditación. Sin embargo no existe un servicio sustituto para el nuevo servicio de acreditación.

Son estos los motivos por el cual no existe una oferta actual que se pueda analizar o identificar. Es decir, el OAE no enfrenta ningún tipo de competencia por entes públicos o privados.

### 2.3.13 Demanda Insatisfecha

La demanda insatisfecha equivale a la diferencia entre la cantidad demandada y la cantidad ofertada. En este caso la demanda insatisfecha es igual a la demanda actual ya que no existe una oferta del servicio de acreditación de inspección eléctrica de edificaciones.

**Tabla 33 Demanda insatisfecha**

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda Insatisfecha</b>
<b>2014</b>	15	0	15
<b>2015</b>	16	0	16
<b>2016</b>	17	0	17
<b>2017</b>	18	0	18
<b>2018</b>	20	0	20

## CAPITULO III - ESTUDIO TECNICO

### 3.1 Análisis de Riesgos

El riesgo es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, si sucede, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas.

(Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), 2008)

El PMBOK proporciona una estructura que asegura un proceso completo de identificación sistemática de los riesgos con un nivel de detalle coherente, y contribuye a la efectividad y calidad del proceso Identificar los Riesgos. Una organización puede utilizar una matriz de categorización elaborada previamente, la cual puede consistir en una simple lista de categorías o en una Estructura de Desglose del Riesgo (RBS). La RBS es una descripción jerárquica de los riesgos del proyecto, identificados y organizados por categoría y subcategoría de riesgo, que identifica las distintas áreas y causas de posibles riesgos.

(Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), 2008)

En la figura que se muestra a continuación se muestra la estructura de desglose de riesgos que se tendría en el Organismos de Acreditación Ecuatoriano.



**Gráfico 20 Categoría de Riesgos**

El tema de investigación es: “Estudio de factibilidad para la creación de un nuevo servicio en el Organismo de Acreditación Ecuatoriano para la acreditación de empresas de inspección eléctrica de edificaciones”. Complementando el análisis de factibilidad, es necesario incluir un análisis de riesgos que pueden afectar a la implementación del nuevo servicio.

### **3.1.1 Identificación de Riesgos**

Para implantar la nueva actividad de acreditación se van a identificar los riesgos que pueden afectar al costo, y calidad del proyecto de implementación del nuevo servicio. El OAE maneja este tipo de actividades como proyectos de gasto corriente.

#### **3.1.1.1 Registro de interesados**

Los interesados en la gestión de riesgos dentro del OAE se listan a continuación:

**Tabla 34 Registro de interesados**

#	Interesados	Interés en el proyecto
1	Dirección Ejecutiva	Incrementar el número de organismos evaluadores de la conformidad acreditados por el OAE
2	Dirección General Técnica	Incrementar el número de organismos evaluadores de la conformidad acreditados por el OAE
3	Dirección de Inspección	Incrementar los campos de acreditación y número de organismos de inspección acreditados por el OAE
4	Departamento Jurídico	Incrementar el número de organismos evaluadores de la conformidad acreditados por el OAE
5	Dirección de Gestión de Calidad	El nuevo servicio de acreditación cumpla con los requisitos de calidad aplicables para organismos de acreditación
6	Dirección de talento humano	Contar con personal competente para ofrecer el nuevo servicio.

### 3.1.1.2 Recopilación de la información

Como resultado de las conversaciones con los involucrados hemos podido recopilar los riesgos identificados en la sección de Registro de Riesgos. La metodología utilizada para el levantamiento e identificación de riesgos fue entrevista con los interesados.

Adicionalmente se utilizó diagramas de causa-efecto para determinar las causas de los riesgos identificados. Mismos que se presentan a continuación:

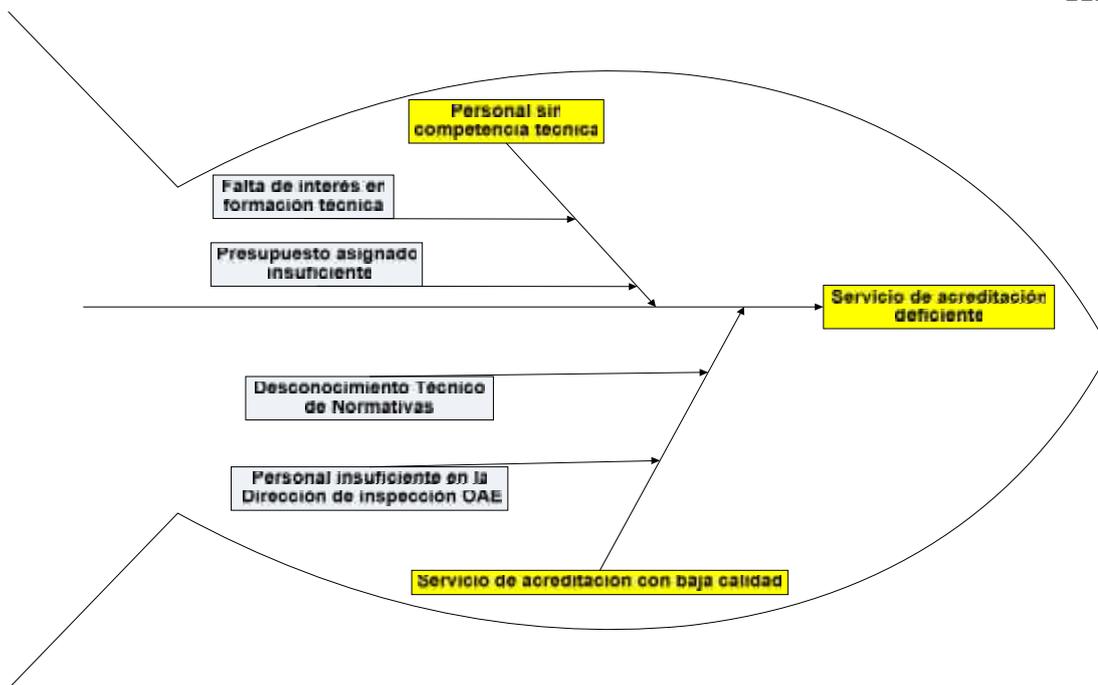


Gráfico 21 Diagrama causa-efecto A

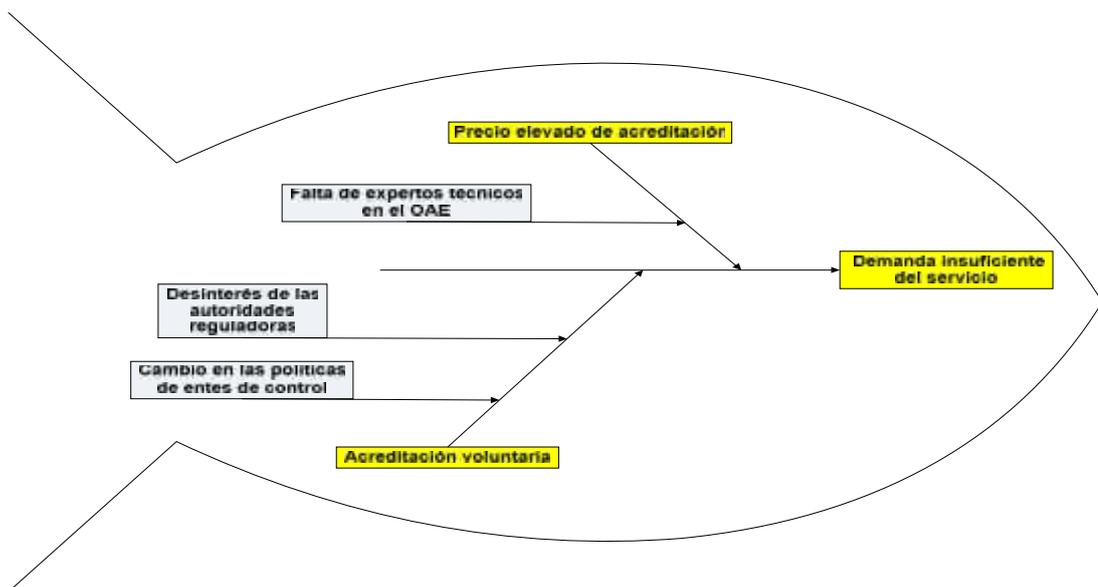


Gráfico 22 Diagrama causa-efecto B

### **3.1.1.3 Registro de riesgos**

A continuación se presentan los riesgos que fueron identificados. De cada riesgo se detalla su Descripción, Causa, Efecto, Probabilidad de Ocurrencia, Impacto, Tipo y Acción Preventiva.

Tabla 35 Registro de riesgos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS								
Riesgo	Descripción	Causa		Efecto	Probabilidad	Impacto	Tipo	Prevención
		1	2					
<b>Acreditación voluntaria</b>	La acreditación es de tipo voluntaria a no ser que exista disposiciones de entes reguladores por hacerla obligatoria.	Desinterés de las autoridades reguladoras	Cambio en las políticas de entes de control	Demanda insuficiente del servicio	Medianamente probable 0,5	Alto (0,4)	Político	Difusión y contacto permanente con las autoridades reguladoras
<b>Precio elevado de acreditación</b>	El nuevo servicio de acreditación tiene un costo	Falta de expertos técnicos en el OAE		Demanda insuficiente del servicio	Poco Probable 0,3	Moderado (0,2)	Recursos	Capacitación previa al personal interno
<b>Servicio de acreditación con baja calidad</b>	Los servicios que presta el OAE deben cumplir con requisitos de calidad	Personal insuficiente en la Dirección de inspección OAE	Desconocimiento técnico de normativas	Servicio de acreditación deficiente	Poco Probable 0,3	Alto (0,4)	Conocimiento	Coordinar con Dirección de Gestión de calidad del OAE
<b>Personal sin competencia técnica</b>	Se refiere a la competencia técnica que deben tener los evaluadores del OAE	Presupuesto asignado insuficiente	Falta de interés en formación técnica	Servicio de acreditación deficiente	Medianamente probable (0,5)	Moderado (0,2)	Financiero	Planificación adecuada del OAE

### 3.1.1.4 Análisis cualitativo de riesgos

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.

(Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), 2008)

#### Evaluación de probabilidad e impacto de riesgos

La evaluación de la probabilidad de los riesgos estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico. La evaluación del impacto investiga el efecto potencial de los mismos sobre un objetivo del proyecto.

**Tabla 36 Evaluación de probabilidad e impacto**

PROBABILIDAD		IMPACTO	
<b>Nada Probable</b>	0,10	Muy bajo	0,05
<b>Poco probable</b>	0,30	Bajo	0,10
<b>Medianamente probable</b>	0,50	Moderado	0,20
<b>Bastante Probable</b>	0,70	Alto	0,40
<b>Muy probable</b>	0,90	Muy Alto	0,80

#### Matriz de probabilidad e impacto

Los riesgos pueden priorizarse para realizar un análisis cuantitativo posterior y elaborar respuestas basadas en su calificación.

Habitualmente, la evaluación de la importancia de cada riesgo y, por consiguiente, de su prioridad de atención, se efectúa utilizando una tabla de búsqueda o una matriz de probabilidad e impacto.

Los riesgos pueden ser amenazas u oportunidades, el grafico representa la probabilidad de ocurrencia del riesgo así como el impacto que este generaría en el proyecto. Se identifican tres zonas:

**Zona de alto riesgo:** Marcada en rojo, requiere acción inmediata y estrategias de respuesta agresivas.

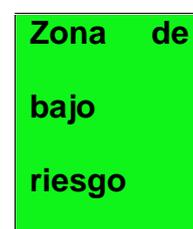
**Zona de riesgo moderado:** Marcada en amarillo, y requieren una atención moderada.

**Zona de bajo riesgo:** Marcada en verde, pueden no necesitar una acción de gestión proactiva, más allá de ser incluidas en una lista de supervisión o de ser agregadas a una reserva para contingencias.

Al realizar el cruce de los valores de la columna Probabilidad Vs. Fila de impacto (valores identificados previamente), se identifica en que zona se encuentra cada riesgo.

**Tabla 37 Matriz de probabilidad de impacto**

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,80	0,80	0,40	0,20	0,01	0,01
Escala relativa	<b>0,05</b>	<b>0,10</b>	<b>0,20</b>	<b>0,40</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,40</b>	<b>0,20</b>	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>
	<b>Impacto</b>									



(Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), 2008)

La evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos del presente proyecto se encuentra detallada en la siguiente tabla.

**Tabla 38 Matriz de Riesgos**

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Categoría
Acreditación voluntaria	0,5	0,4	Amenaza
Precio elevado de acreditación	0,3	0,2	Amenaza
Servicio de acreditación con baja calidad	0,3	0,4	Amenaza
Personal sin competencia técnica	0,5	0,2	Amenaza

### Calificación de los riesgos

Luego de haber realizado el análisis cualitativo de los riesgos, se ha procedido a realizar la calificación de los mismos.

Los riesgos han sido calificados como amenazas y representan un impacto negativo para el proyecto, y en función de la zona en la que se encuentran se ha determinado la prioridad de acción que deben recibir cada uno de ellos:

**Alta:** respuesta proactiva

**Media:** respuesta moderada

**Baja:** no requiere respuesta puede solamente ser enunciada en la lista de riesgos

**Tabla 39 Calificación de riesgos**

RIESGO	Amenaza	Zona de riesgo alto	Zona de riesgo medio	Zona de riesgo bajo	Prioridad de acción
Poco conocimiento de la nueva actividad a acreditar	X		X		Media
Cambio en la políticas y reglamentación del país	X	X			Alta
Poco interés de la autoridades reguladoras	X	X			Alta
Falta de recurso humanos en el OAE	X		X		Media

## **3.2 Ingeniería del proyecto**

### **3.2.1 Proceso de acreditación**

La acreditación de empresas es la principal actividad del Organismo de Acreditación Ecuatoriano. En el organigrama del OAE se encuentra la Dirección de Inspección, departamento responsable del proceso de acreditación.

El nuevo servicio de acreditación para los organismos evaluadores de la conformidad de edificaciones eléctricas, requiere de un proceso definido con el objetivo de documentar el flujo de las actividades y facilitar su seguimiento y control. La caracterización, descripción de tareas, descripción de actividades y el flujo funcional del proceso se describen a continuación.

#### **3.2.1.1 Caracterización del Proceso**

La caracterización del Proceso es un método donde se describen las entradas, las tareas de transformación y las salidas.

Tabla 40 Caracterización del subproceso A.1

	<b>ORGANISMO DE ACREDITACION</b>	
	<b>ECUATORIANO</b>	
	Revisión: 1.0	Aprobación: 1.0
	Versión: 1.0	Pág. 1 de 1

**Proceso: Acreditación (A)**

**Subproceso: 1ra Etapa (A.1)**

**Objetivo:** Establecer, aprobar y aceptar el alcance de la solicitud del Organismo Evaluador de la Conformidad.

Proveedor		Insumo	Transformación	Producto(s)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
	Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC)	Solicitud de Acreditación	<p>Recibir solicitud con documentación adjunta.</p> <p>Recibir recibo de pago por "Apertura de expediente".</p> <p>Revisar solicitud.</p>	<p>Registro de ingreso de solicitud con número de expediente.</p> <p>Proforma estimada de los costos del proceso de acreditación</p>	2da Etapa (A.2)	Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC)

Tabla 41 Caracterización del subproceso A.2

	<b>ORGANISMO DE ACREDITACION</b>	
	<b>ECUATORIANO</b>	
	Revisión: 1.0	Aprobación: 1.0
	Versión: 1.0	Pág. 1 de 1

**Proceso: Acreditación (A)**

**Subproceso: 2da Etapa (A.2)**

**Objetivo:** Evaluar la competencia y el cumplimiento de los criterios de acreditación del Organismo Evaluador de la Conformidad.

Proveedor		Insumo	Transformación	Producto(s)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
1ra Etapa (A.1)	Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC)	Aceptación de evaluadores y costos	Designar al equipo evaluador. Evaluar documentación  Elaborar Plan de Evaluación  Evaluar in situ  Elaborar informe in situ  Elaborar informe de testificación	Designación de evaluadores Informe de Revisión Documental Plan de Evaluación Informe in situ Informe de testificación	3ra Etapa (A.3)	Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC)

**Tabla 42 Caracterización del subproceso A.3**

	<b>ORGANISMO DE ACREDITACION</b>	
	<b>ECUATORIANO</b>	
	Revisión: 1.0	Aprobación: 1.0
	Versión: 1.0	Pág. 1 de 1

**Proceso: Acreditación (A)**

**Subproceso: 3ra Etapa (A.3)**

**Objetivo:** Acreditar al Organismo Evaluador de la Conformidad.

Proveedor		Insumo	Transformación	Producto(s)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
2da Etapa (A.2)	Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC)	Evidencia de acciones para solucionar las inconformidades Recibo de pago de todos los costos	Revisar evidencia de acciones correctivas  Elaborar informe para comisión de acreditación  Revisar informes y cumplimiento de requisitos.  Emitir certificado de acreditación.  Establecer la frecuencia de las evaluaciones de vigilancia.	Informe para comisión de acreditación Oficio de resolución de la comisión Certificado de Acreditación	Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC)	

### 3.2.1.2 Descripción del Proceso

#### DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

<b>NOMBRE DEL SUBPROCESO</b>	1RA ETAPA	<b>CODIFICACION</b>	A.1	<b>EDICION No.</b>	1.0
<b>PROPIETARIO DEL PROCESO</b>	DIRECCION GENERAL DE ACREDITACION		<b>FECHA</b>	04/07/2013	
<b>ALCANCE</b>	RECIBIR Y VALIDAR LA SOLICITUD DE ACREDITACION				

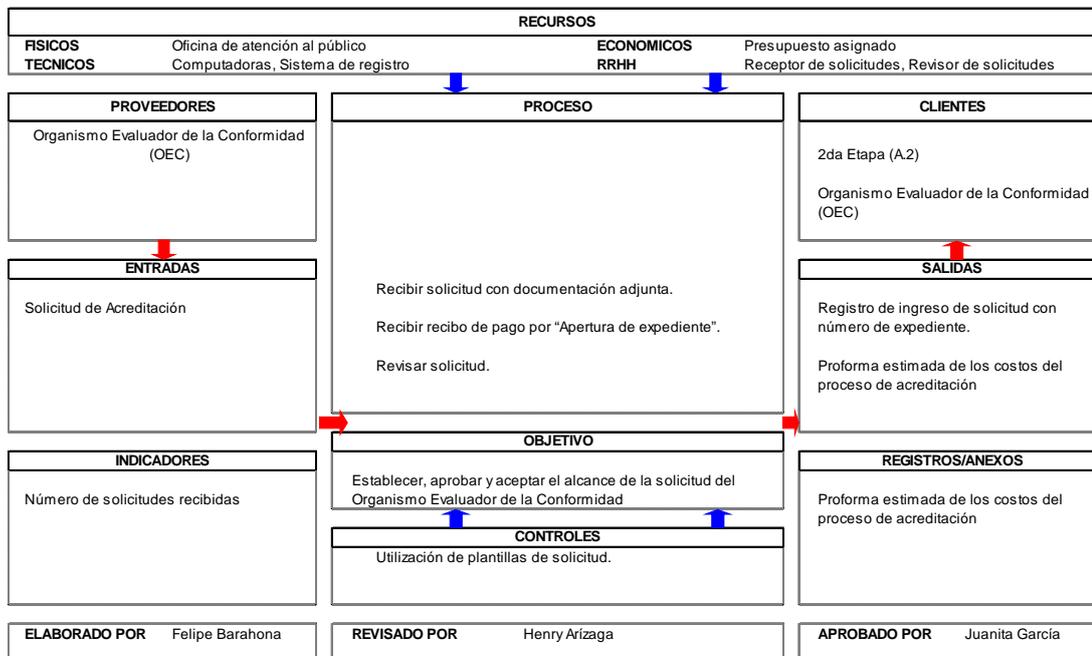
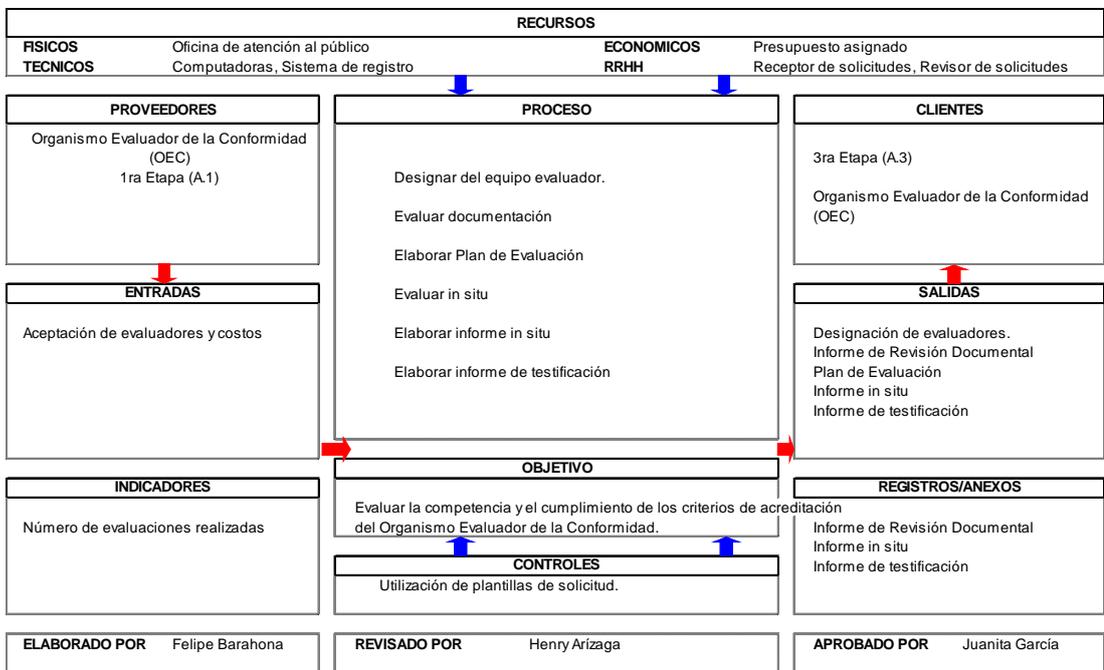


Gráfico 23 Descripción del subproceso A.1

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

<b>NOMBRE DEL SUBPROCESO</b>	1 DA ETAPA	<b>CODIFICACION</b>	A.2	<b>EDICION No.</b>	1.0
<b>PROPIETARIO DEL PROCESO</b>	DIRECCION GENERAL DE ACREDITACION			<b>FECHA</b>	04/07/2013
<b>ALCANCE</b>	EVALUAR LA COMPETENCIA Y EL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE ACREDITACION				



**Gráfico 24 Descripción del subproceso A.2**

## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

<b>NOMBRE DEL SUBPROCESO</b>	3RA ETAPA	<b>CODIFICACION</b>	A.3	<b>EDICION No.</b>	1.0
<b>PROPIETARIO DEL PROCESO</b>	DIRECCION GENERAL DE ACREDITACION		<b>FECHA</b>	04/07/2013	
<b>ALCANCE</b>	ACREDITAR AL ORGANISMO EVALUADOR DE LA CONFORMIDAD				

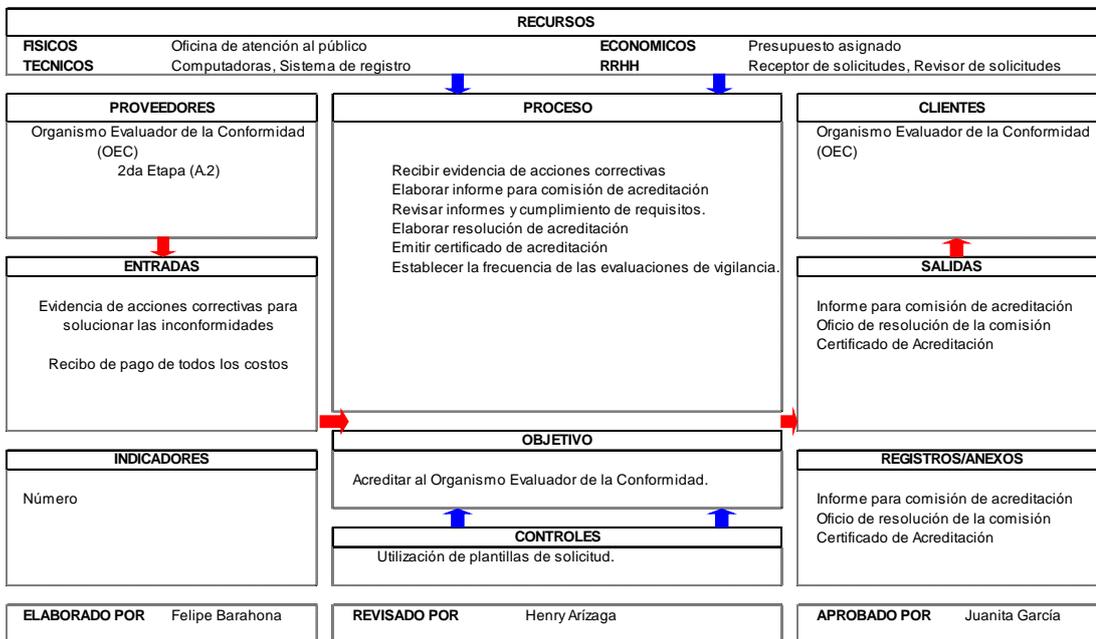


Gráfico 25 Descripción del subproceso A.3

## 3.2.1.3 Descripción de Actividades

Tabla 43 Descripción de actividades del subproceso A.1

## ORGANISMO DE ACREDITACION ECUATORIANO



ORGANISMO  
DE ACREDITACIÓN  
ECUATORIANO

Fecha: 07/04/2013

Pág. 1 de 1

PROCESO: ACREDITACION (A)

SUBPROCESO: 1RA ETAPA (A.1)

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	ESFUERZO
1	Recibir solicitud con documentación adjunta.	Dirección de Inspección	Recepción de documentación y verificación de cumplimiento de todos los documentos requeridos.	Secretaría	0.2 días/hombre
2	Recibir el recibo de pago por "Apertura de expediente".	Dirección de Inspección	Verificación que el pago por la apertura del expediente haya sido realizado.	Secretaría	0.2 días/hombre
3	Revisar solicitud	Dirección de Inspección	Validación del contenido de la documentación enviada por el OEC.	Evaluador Técnico	3 días/hombre

Tabla 44 Descripción de actividades del subproceso A.2

## ORGANISMO DE ACREDITACION ECUATORIANO



ORGANISMO  
DE ACREDITACIÓN  
ECUATORIANO

Fecha: 07/04/2013

Pág. 1 de 1

PROCESO: ACREDITACION (A)

SUBPROCESO: 2DA ETAPA (A.2)

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSA BLE	ESFUERZO BLE
1	Designar del equipo evaluador.	Dirección de Inspección	Del conjunto de evaluadores se debe seleccionar al equipo técnico responsable de la evaluación del OEC.	Directora de Inspección	3 días/hombre
2	Evaluar documentación	Dirección de Inspección	Generar informe de la evaluación de la documentación entregada por el OEC.	Evaluador Técnico	5 días/hombre
3	Elaborar Plan de Evaluación	Dirección de Inspección	El plan de evaluación es generado por el equipo evaluador en conjunto con el OEC.	Evaluador Técnico	1 días/hombre
4	Evaluar in situ	Dirección de Inspección	La evaluación in situ incluye una visita planificada a las instalaciones del OEC con el objetivo de constatar la evaluación documental.	Equipo Evaluador	8 días/hombre
5	Elaborar informe in situ	Dirección de Inspección	Informe de evaluación in situ es generado por el equipo evaluador y enviado al OEC para su revisión.	Equipo Evaluador	1 días/hombre
6	Elaborar informe de testificación	Dirección de Inspección	El informe de testificación es el documento definitivo con los resultados de la testificación al OEC.	Evaluador Técnico	1 días/hombre

**Tabla 45 Descripción de actividades del subproceso A.3**

**ORGANISMO DE ACREDITACION ECUATORIANO**



**ORGANISMO  
DE ACREDITACIÓN  
ECUATORIANO**

Fecha: 07/04/2013

Pág. 1 de 1

**PROCESO: ACREDITACION (A)**

**SUBPROCESO: 3RA ETAPA (A.3)**

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	ESFUERZO
1	Recibir evidencia de acciones correctivas	Dirección de Inspección	Recepción de la documentación con la evidencia de las acciones correctivas tomadas por el OEC.	Evaluador Técnico	0.8 días/hombre
2	Elaborar informe para comisión de acreditación	Dirección de Inspección	Elaboración del informe para presentar a la comisión de acreditación	Evaluador Técnico	3 días/hombre
3	Revisar informes y cumplimiento de requisitos.	Dirección de Inspección	Análisis de los informes en comisión para determinar si se debe o no acreditar al OEC.	Comisión de acreditación	2 días/hombre
4	Elaborar resolución de acreditación	Dirección de Inspección	Elaboración del oficio donde se detalla lo resuelto por la comisión de acreditación.	Evaluador Técnico	1 días/hombre
5	Emitir certificado de acreditación	Dirección de Gestión de Calidad	Por decisión de la comisión de acreditación se emite un certificado de acreditación al OEC.	Técnico de Calidad	3 días/hombre
6	Establecer la frecuencia de las evaluaciones de vigilancia.	Dirección de Inspección	Como parte del mantenimiento de la acreditación se establece la frecuencia con la que el OEC debe realizar evaluaciones de vigilancia.	Evaluador Técnico	1 días/hombre

La columna días hombre fue determinada en base al levantamiento de la información en campo (en horas), esta información fue transformada a la fracción del día (8 horas laborables) que se le dedica a cada actividad.

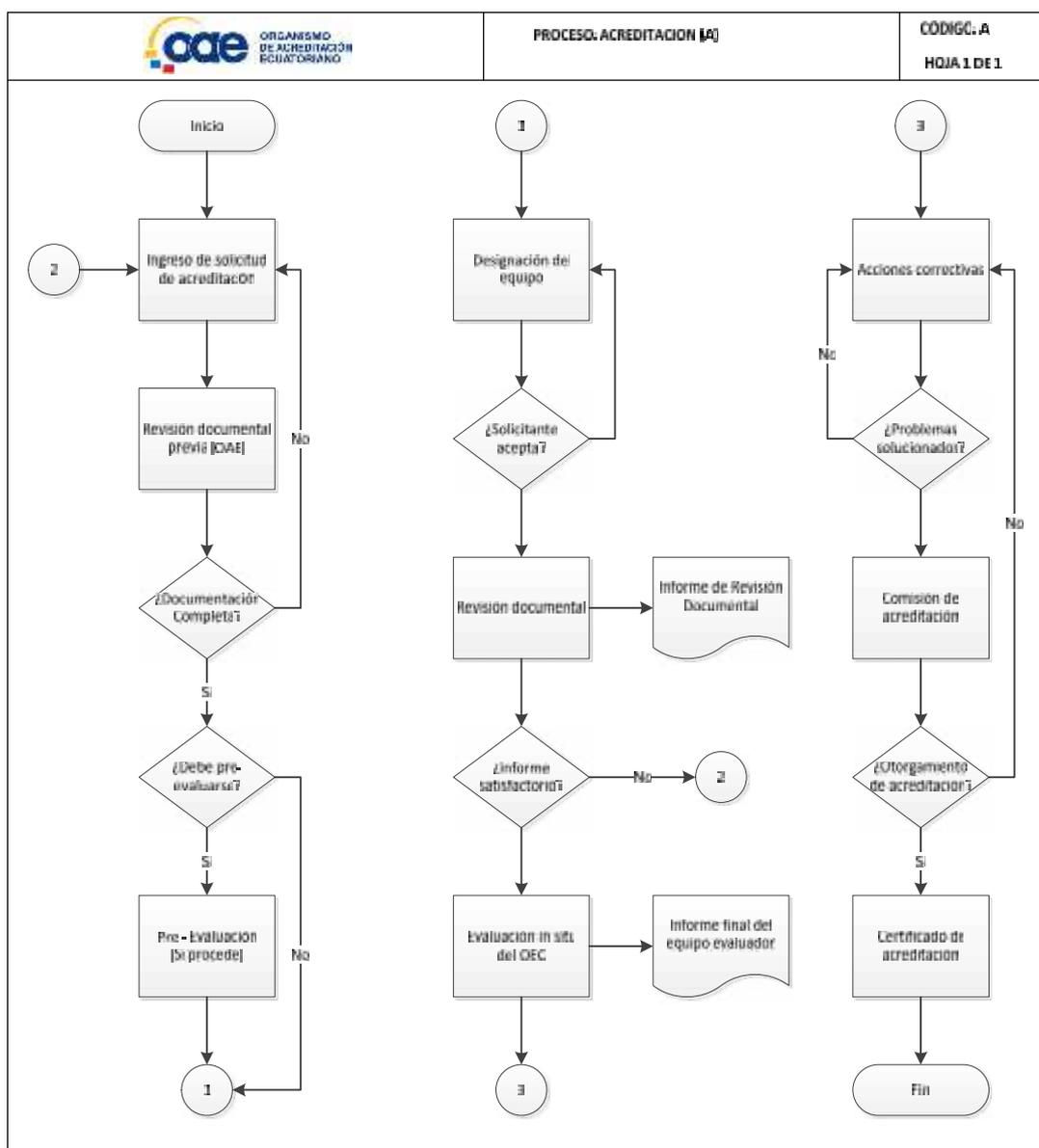
Por ejemplo si se ha dedicado 3,5 horas a la actividad “Recibir evidencias de acciones correctivas”, durante el proceso de acreditación de un Organismo de Inspección, se tendría:

$$8 \text{ horas} = 1 \text{ día}$$

$$3,5 \text{ horas} = 3,5 \text{ horas} \times 1 \text{ día} / 8 \text{ horas} = 0,43 \text{ días}$$

Lo que indica que para la actividades de “Recibir evidencias de acciones correctivas”, se requiere 0,43 días durante el proceso de acreditación.

### 3.2.1.4 Diagrama de Flujo Funcional



**Gráfico 26 Diagrama de flujo funcional del proceso A**

### 3.2.1.5 Descripción del Proceso de Acreditación

El proceso del servicio de acreditación para empresas de inspección eléctrica se divide en tres etapas:

Primera Etapa: Es la etapa en la cual el Organismo Evaluador de la Conformidad ingresa su solicitud y se valida que tenga un alcance claro y definido. Si el OEC cumple con los requisitos se procede a la asignación del

equipo evaluador y se prepara una proforma estimada de los costos de acuerdo a las tarifas vigentes.

Segunda Etapa: En la segunda etapa se confirma el equipo evaluador y se realiza un estudio de la documentación entregada por el OEC. Si el informe de la revisión documental es favorable se procede con la revisión in situ lo cual es una testificación del funcionamiento y cumplimiento de los requisitos. Al finalizar se entrega un informe preliminar y posteriormente el informe final al OAE y al OEC. El OEC tiene plazos para entregar la evidencia que sustenten las acciones correctivas a cada inconformidad. Una vez que se considere que las acciones propuestas y evidencias solucionan de manera adecuada los problemas, se procede a elaborar el informe para la Comisión de Acreditación.

Tercera Etapa: La etapa final incluye la decisión de la Comisión de Acreditación para que el OEC sea o no acredita. Si la decisión no es favorable el OEC tiene un lapso de tiempo para alegar la decisión. En caso de que el Consejo decidió acreditar al OEC se procede a verificar que todos los costos sean cancelados antes de la entrega del certificado de acreditación.

### **3.2.1.6 Características del certificado de acreditación:**

El certificado de acreditación incluye las siguientes características que lo definen.

**Tabla 46 Características del certificado de acreditación**

Identidad u logotipo del OAE
nombre del OEC
Código identificador de la acreditación
Alcance del certificado
Fechas de vigencia
Declaración de la conformidad y referencia a la norma

### 3.2.2 Capacidad instalada

La capacidad instalada es el potencial de producción o volumen máximo de producción que una empresa en particular, unidad, departamento o sección, puede lograr durante un período de tiempo determinado, teniendo en cuenta todos los recursos que tienen disponibles, sea los equipos de producción, instalaciones, recursos humanos, tecnología, experiencia/conocimientos, etc.

(Nunes, 2012)

Para atender a cada empresa con el nuevo servicio de acreditación es necesario identificar el esfuerzo total que se requiere por parte de los diferentes roles.

**Tabla 47 Esfuerzo total por rol**

Rol	Esfuerzo (días / hombre)
<b>Secretaria</b>	0.4
<b>Evaluador Técnico</b>	24
<b>Directora</b>	3
<b>Técnico de Calidad</b>	3

Durante el proceso de acreditación, la mayor carga la tiene el rol de Evaluador Técnico. Los roles de secretaria, Directora y Técnico de Calidad se requiere de manera eventual durante el proceso, por lo que no es determinante el número de personas con estos roles.

Se requiere de 24 días de trabajo para realizar la acreditación de una empresa, sin embargo este tiempo no es consecutivo al existir varios intervalos en los cuales el OEC es responsable de continuar el flujo del proceso.

Con los valores preliminares podemos identificar que con una persona podemos acreditar a 10 empresas basados en el siguiente cálculo:

Capacidad mensual del Evaluador Técnico: 20 días de trabajo al mes

Días laborables al año: 240 días

Un evaluador puede acreditar una empresa en 24 días

24 días = 1 empresa

240 días = 10 empresas

Un evaluador técnico podría atender diez procesos de acreditación anualmente.

### **3.2.3 Capacidad óptima**

El tamaño óptimo de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.

(Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2006)

Los Evaluadores Técnicos no pueden dedicar el 100% de su tiempo a las tareas del proceso de acreditación. Existe una serie de responsabilidades y tareas que deben cumplir y se detalla a continuación:

**Tabla 48 Matriz de funciones de técnicos de inspección**

ACTIVIDAD		Supervisar	Ejecución	Tiempo
		<i>Evaluador Técnico</i>		<i>horas/mes</i>
<b>ACTIVIDADES DE APOYO</b>				
1	Participar en la implantación y mejora de los procesos de acreditación de los OECs	x	x	3
2	Participar en las actividades de planificación, implantación, verificación y mejora del SGA del OAE, en lo que concierne a sus actividades, en concordancia con los procedimientos establecidos	x	x	4
3	Elaborar documentos de los procesos de acreditación para OECs según sus competencias y asignación de responsabilidades	x	x	5
4	Análisis de quejas y apelaciones recibidas	x	x	1
5	Participar en la definición y establecimiento de actividades de acreditación de OECs			
<b>ACTIVIDADES TÉCNICAS ESPECÍFICAS</b>				
1	Planificar y organizar programa de evaluaciones para OECs en el campo y sector asignados		x	2
4	Organizar la logística de la realización de evaluaciones	x	x	3
8	Propuesta de designación y revisión del presupuesto para las evaluaciones de los OAECS en el campo y sector asignados	x	x	6
9	Designar al equipo evaluador para evaluaciones de OECs		x	6
10	Comunicación y entrega de información y documentación necesaria a evaluadores y expertos para evaluaciones	x	x	6
11	Convocar y dar seguimiento a los Comités Técnicos y Comisión de Acreditación de OEC's en el campo y sector asignados, mantener sus registros	x	x	8
12	Mantener actualizado y organizado los expedientes de los OECs	x	x	4
13	Verificar el cumplimiento de tiempos establecidos en los procedimientos en el campo y sector asignados	x	x	2
14	Mantener actualizada la información de la página web relacionada al área/sector asignado, en coordinación con la DGC		x	1
15	Actualizar la lista de OECs acreditados con sus alcances en el campo y sector asignados		x	2
18	Atender consultas de los OECs y demás partes interesadas		x	10
20	Monitorear y evaluar el desempeño de los evaluadores de OECs del área		x	2
21	Mantener los registros de evaluadores y expertos calificados y en proceso de calificación del área y/o sector asignados	x	x	3
22	Determinar las necesidades de capacitación del personal y evaluadores del área		x	1,5
23	Otorgar entrenamiento y capacitación continua a los	x	x	0,2

	evaluadores para armonización de criterios técnicos del OAE.		
24	Preparar y dictar cursos de capacitación en normas de evaluación de la conformidad	x	5
25	Supervisar y evaluar el desempeño del personal del área	x	4
26	Participar en actividades de apoyo para el proceso de acreditación de OECs	x	1.3
<b>Total</b>			<b>80</b>

Las actividades descritas en las funciones de evaluador de inspección suman 80 horas al mes. El trabajo total que un Evaluador Técnico puede realizar al mes es de 160 horas mensuales, por lo tanto dedicaría el 50 % (80 horas) de su tiempo al proceso de acreditación, y el otro 50 % (80 horas) a otras actividades.

Tomando en cuenta esta restricción volvemos a calcular el número de empresas que se pueden atender anualmente.

Capacidad mensual Evaluador Técnico: 20 días

Porcentaje destinado a procesos de acreditación: 50%

# de días destinados al proceso de acreditación = 20 días \* 50% = 10 días

Días requeridos para atender el proceso de acreditación de una empresa: 24

Por lo tanto:

24 días = 1 empresa

10 días = 0,42 empresas (por mes)

# de Empresas a acreditar anualmente

= 0.42 empresas \* 12 meses

= 5 empresas al año

En conclusión, con un Evaluador Técnico se puede atender a 5 empresas anualmente. Por lo tanto para atender las 15 empresas interesadas en obtener el servicio de acreditación según el estudio de mercado, se requerirá contratar tres evaluadores técnicos.

### **3.2.4 Mercado**

La demanda insatisfecha para el nuevo servicio de acreditación es de 15 empresas en el año 2014. Por disponibilidad de recursos para la implementación del nuevo servicio se contratará a 2 evaluadores técnicos, con lo cual se puede atender a 10 empresas.

Demanda Insatisfecha: 15 empresas

# de empresas a ser atendidas: 10 empresas

Captación de la demanda =  $10 / 15 * 100\%$

Captación de la demanda = 66 %

### **3.3 Disponibilidad de Recursos Financieros**

Para la puesta en funcionamiento del nuevo servicio, se requiere una inversión en infraestructura y costos operativos que se detallan en la sección de Requerimientos de Activos Fijos, Insumos y Talento Humano.

### 3.3.1 Requerimiento de Activos Fijos

**Tabla 49 Requerimientos de activos fijos**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
Equipos de Computación				
<b>Computador de escritorio</b>	u	2	800.00	1600.00
<b>Computador portátil</b>	u	2	1100.00	2200.00
<b>Impresora multifuncional</b>	u	1	400.00	400.00
Subtotal				<b>\$ 4,200.00</b>
Equipos de Oficina				
<b>Teléfono</b>	u	2	80.00	160.00
<b>Copiadora</b>	u	1	600.00	600.00
Subtotal				<b>\$ 760.00</b>
Muebles y Enseres				
<b>Archivadores</b>	u	3	150.00	450.00
<b>Escritorios</b>	u	2	250.00	500.00
<b>Sillas de empleados</b>	u	2	150.00	300.00
<b>Sillas de visitas</b>	u	4	120.00	480.00
Subtotal				<b>\$ 1,730.00</b>
<b>Total</b>				<b>\$ 6,690.00</b>

### 3.3.2 Requerimiento de arriendo de oficina

**Tabla 50 Requerimiento de arriendo de oficina**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Mensual (USD)	Costo Anual (USD)
<b>Oficina de arriendo</b>	u	1	450.00	5400.00
<b>Total</b>				<b>\$ 5,400.00</b>

### 3.3.3 Requerimiento anual de útiles de oficina

**Tabla 51 Requerimiento anual de insumos**

Descripción	Cantidad Mensual	Costo Unitario (USD)	Costo Mensual (USD)	Costo Anual (USD)
<b>Papel A4</b>	2	4.50	9.00	108.00
<b>Carpetas</b>	3	5.00	15.00	180.00
<b>Cartuchos</b>	2	50.00	100.00	1200.00
<b>Tóner</b>	1	70.00	70.00	840.00
<b>Suministros limpieza</b>	1	50.00	50.00	600.00
<b>Esferos</b>	1	25.00	25.00	300.00
<b>Total</b>			<b>\$ 269.00</b>	<b>3,228.00</b>

### 3.3.4 Requerimiento de Servicios Básicos

El consumo de electricidad fue calculado en base al precio actual del KWH el corresponde a 0,18 centavos. Este valor incluye los impuestos.

**Tabla 52 Consumo de electricidad**

Carga	Potencia (watt)	Tiempo (Horas/día)	Consumo mensual KWH
<b>Lámparas fluorescentes (16)</b>	224	9	40.32
<b>Computador (2)</b>	300	8	48.00
<b>Impresora</b>	30	2	1.20
<b>Copiadora</b>	1200	2	48.00
<b>Subtotal</b>			
<b>Total</b>			<b>137.52</b>

**Tabla 53 Consumo anual de electricidad**

Servicio	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Mensual (USD)	Costo Anual (USD)
<b>Energía Eléctrica (KWH)</b>	137.52	0.18	24.75	297.04
<b>Agua potable (m3)</b>	5	3.00	15.00	180.00
<b>Telefonía Fija (minutos)</b>	400	0.06	22.40	268.80
<b>Internet 4MB</b>	1	40.32	40.32	483.84
<b>Total</b>			<b>\$102.47</b>	<b>\$1,229.68</b>

### 3.3.5 Publicidad y propaganda

Para determinar este rubro se consideró el valor que anualmente se destina a propaganda y publicidad, asignando el 2 % de este rubro para el nuevo servicio.

**Tabla 54 Publicidad y propaganda**

Descripción	Costo Anual (USD)	2% Costo Anual (USD)
<b>Publicidad y propaganda</b>	30000	600
<b>Total</b>		<b>\$600.00</b>

### 3.3.6 Requerimiento de Talento Humano

Para poder ejecutar las tareas que el nuevo servicio de acreditación demanda, el OAE requiere de dos ingenieros eléctricos con conocimientos en el sector eléctrico residencial, industrial o comercial, el costo generado se detalla a continuación.

**Tabla 55 Requerimiento de Talento Humano del servicio**

Descripción	Cantidad	RMU + Beneficios Anual (USD)	Costo Anual (USD)
<b>Ingeniero Eléctrico</b>	2	21721.1	43442.20
<b>Total</b>		<b>\$ 21,721.10</b>	<b>\$ 43,442.2</b>

En este servicio también requerirá la participación parcial de otros funcionarios del OAE, el porcentaje de tiempo anual a colaborar con el nuevo servicio se detalla a continuación, y fue determinado comparando el esfuerzo total que se requiere por parte del evaluador técnico y los roles de Directora de Inspección, Técnico de calidad y secretaria.

**Tabla 56 Requerimiento de talento humano**

Descripción	Cantidad	RMU + Beneficios Anual (USD)	% Aporte	Costo Anual (USD)
<b>Secretaria</b>	1	9746.28	1%	\$ 126.70
<b>Directora de Inspección</b>	1	38910.27	10%	\$ 3,813.21
<b>Técnico de Calidad</b>	1	21721.1	10%	\$ 2,128.67
<b>Mantenimiento</b>	1	8047	4%	\$ 321.88
<b>Total</b>		<b>\$8,047.00</b>		<b>\$ 6,390.46</b>

### 3.3.7 Presupuesto Inicial

Una vez identificados los requerimientos para la puesta en funcionamiento del nuevo servicio de acreditación en el OAE se ha determinado que se requiere un presupuesto inicial de 15,207.67 USD.

**Tabla 57 Presupuesto Inicial**

<b>Activos fijos</b>	<b>\$ 6,690.00</b>
<b>Activos diferidos</b>	<b>\$ 6,000.00</b>
<b>Capital de Trabajo</b>	<b>\$ 2,517.67</b>
<b>Presupuesto Inicial</b>	<b>\$ 15,207.67</b>

### 3.4 Localización

La localización óptima del proyecto es lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) o a obtener el costo unitario mínimo (criterio social).

(Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2006)

#### 3.4.1 Macro localización:

La macro localización es la localización general del proyecto, es decidir la zona general en donde se instalará la empresa o negocio, la localización tiene por objeto analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, con el fin de determinar el lugar donde se obtenga la máxima ganancia, si es una empresa privada, o el mínimo costo unitario, si se trata de un proyecto desde el punto de vista social.

(Monteagudo, 2013)

La macro localización del nuevo servicio que será implementado es en América del Sur, en la República del Ecuador, en la provincia de Pichincha, la cual se encuentra en el centro norte de la región Sierra.

#### 3.4.2 Micro localización:

Micro localización es el estudio que se hace con el propósito de seleccionar la comunidad y el lugar exacto para elaborar el proyecto, en el cual se va elegir el punto preciso, dentro de la macro zona, en donde se

ubicará definitivamente la empresa o negocio, este dentro de la región, y en ésta se hará la distribución de las instalaciones en el terreno elegido.

(Monteagudo, 2013)

La micro localización del nuevo servicio de acreditación del OAE, es en el Cantón Quito. El sector es La Mariscal y es una zona céntrica de la ciudad.

Actualmente el Organismo de Acreditación Ecuatoriano cuenta con oficinas en la ciudad de Quito y Guayaquil. En estas oficinas los OEC puede realizar todos los trámites para obtener su certificado de acreditación.

La oficina de la ciudad de Quito está ubicada en la calle Gral Robles E4-136 y Amazon, Edificio Proinco Calisto, piso 6, oficina 601.



**Gráfico 27 Mapa con la ubicación de la oficina Quito**

Fundamentado en la demanda insatisfecha y la capacidad instalada podemos concluir que es necesario un nuevo espacio de oficinas para poder

desarrollar esta actividad. La oficina debe mantener un espacio para cuatro escritorios con sus respectivas sillas. Adicionalmente un lugar donde ubicar los objetos de la oficina entre ellos la impresora, escáner y copiadora.

La ubicación de esta nueva oficina debe ser aledaña a las oficinas actuales del OAE para facilitar la comunicación y transporte de documentación.

## **CAPITULO IV - ORGANISMO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO**

### **4.1 Marco Legal**

#### **4.1.1 Constitución del Organismo de Acreditación Ecuatoriano**

El OAE es el órgano oficial en materia de acreditación y como una entidad técnica de Derecho Público, adscrito al Ministerio de Industrias y Productividad, con personería jurídica, patrimonio y fondos propios, con autonomía administrativa, económica, financiera y operativa; con sede en Quito y competencia a nivel nacional; podrá establecer oficinas dentro y fuera del territorio nacional; y, se regirá conforme a los lineamientos y prácticas internacionales reconocidas y por lo dispuesto en la presente Ley y su reglamento.

(Ley N° 76 Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, 2010)

#### **4.1.2 Competencias del Organismo de Acreditación Ecuatoriano**

Al Organismo de Acreditación Ecuatoriano - OAE, le corresponde:

- a) Acreditar, en concordancia con los lineamientos internacionales, la competencia técnica de los organismos que operan en materia de evaluación de la conformidad.
- b) Cumplir las funciones de organismo técnico nacional, en materia de la acreditación de evaluación de la conformidad para todos los propósitos establecidos en las leyes de la República, en tratados, acuerdos y convenios internacionales de los cuales el país es signatario.
- c) Ejercer la representación internacional en materia de acreditación de evaluación de la conformidad y coordinar la suscripción de acuerdos de reconocimiento mutuo.

- d) Coordinar, dentro del ámbito de su competencia, con otras organizaciones tanto del sector regulador como del sector privado, las actividades relacionadas con el tema de acreditación de la evaluación de la conformidad.
- e) Supervisar a las entidades acreditadas y determinar las condiciones técnicas bajo las cuales pueden ofrecer sus servicios a terceros.
- f) Promover la acreditación de evaluación de la conformidad en todos los ámbitos científicos y tecnológicos y difundir las ventajas y utilidades de la acreditación a nivel nacional; y,
- g) Las demás establecidas en la ley y su reglamento.

(Ley N° 76 Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, 2010)

#### **4.1.3 Recursos del Organismo de Acreditación Ecuatoriano**

El OAE contará con los siguientes recursos:

- a) Los aportes que de acuerdo con la ley entregue el Estado;
- b) Los fondos no reembolsables que organismos internacionales o países amigos destinen;
- c) Los provenientes del cobro de las tasas por los servicios que preste al sector público y privado, dentro del ámbito de su competencia;
- d) Los legados o donaciones legalmente aceptados, con beneficio de inventario; y,
- e) Los rendimientos que generen las inversiones que realice.

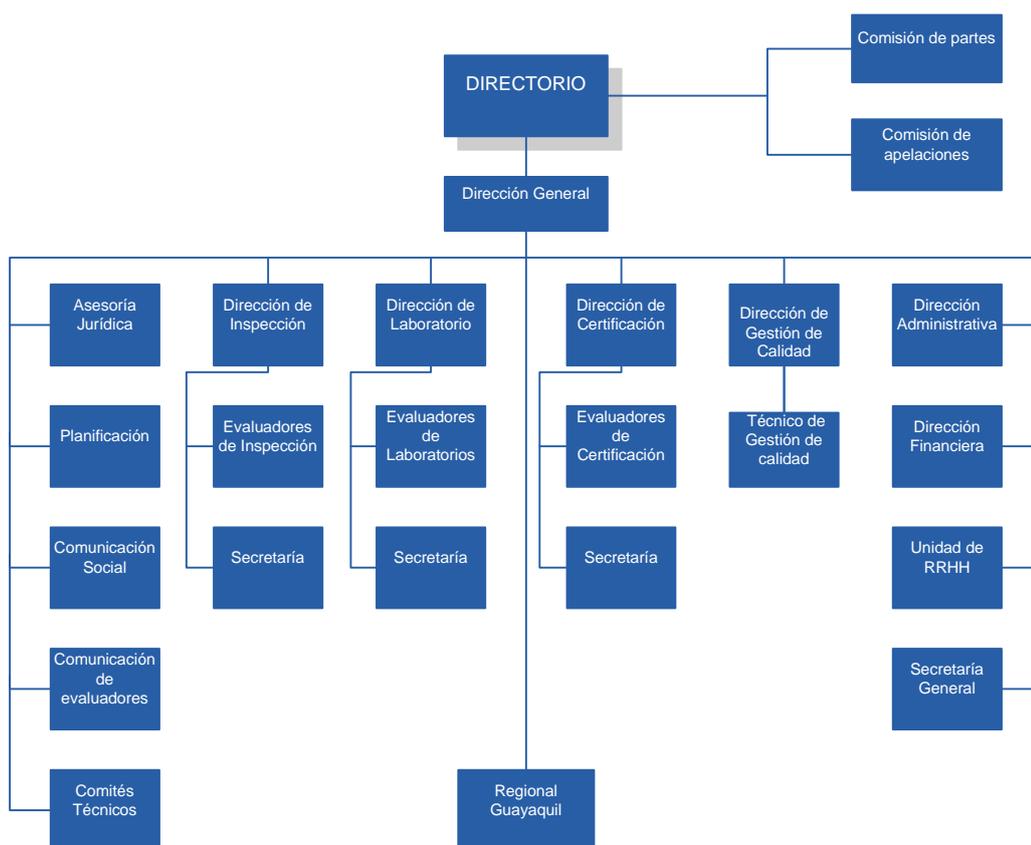
(Ley N° 76 Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, 2010)

#### 4.1.4 Estructura del OAE

El OAE cuenta con una estructura y un sistema de gestión de la acreditación alineado con la normativa nacional e internacional en base a la norma NTE INEN ISO/IEC 17011, disposiciones del IAAC, ILAC e IAF y la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, con el propósito de ofrecer confiabilidad de los resultados de evaluación de la conformidad a todos los grupos de interés.

(Ecuatoriano, Organismo de Acreditación Ecuatoriano, 2013)

El siguiente organigrama muestra la estructura organizacional del OAE, identificando las líneas de autoridad y responsabilidad existentes:



**Gráfico 28 Estructura organizacional del OAE**

El Directorio del OAE constituye la instancia superior del organismo. Éste designa al Director General, quien ejercerá la representación legal, judicial y extrajudicial del OAE, y posee las atribuciones de la alta dirección. Adicionalmente actuará como secretario del Directorio y será el responsable de la ejecución de los planes y programas aprobados por la entidad.

El Director General toma las decisiones sobre el otorgamiento, mantenimiento, ampliación, reducción, suspensión y cancelación de la acreditación de los organismos que operan en materia de evaluación de la conformidad (OEC) conforme el sistema de acreditación del OAE, y promoverá, aprobará y suscribirá convenios de cooperación, asistencia técnica y/o financiera, en materia de su competencia.

A la Dirección General también le corresponde por ley administrar el OAE, contratar y remover funcionarios, suscribir convenios de cooperación, asistencia técnica y/o financiera, y contratos, elaborar planes operativos, administrar las finanzas, delegar sus competencias a comités o personas, entre otras.

Dentro de la estructura del OAE, el nivel operativo lo conforman las Direcciones de Áreas Técnicas (Direcciones Técnicas, de Laboratorios, de Inspección y de Certificación).

(Ecuatoriano, Manual de Calidad)

#### **4.1.4.1 Descripción de funciones**

##### **Directorio del OAE**

Supervisar y aprobar la gestión de la Dirección General del Organismo de Acreditación Ecuatoriano con la finalidad de alcanzar las metas propuestas y

vigilar la adecuación de su gestión con los objetivos del sistema ecuatoriano de la calidad.

### **Dirección General**

Asegurar y fortalecer la gestión técnica y administrativa del Organismo de Acreditación Ecuatoriano, orientándolo hacia enfoques modernos que garanticen el cumplimiento de los objetivos estratégicos en la generación de productos y servicios, que superen las expectativas de los clientes-usuarios, en la aplicación de leyes, reglamentos y las demás disposiciones vigentes que rigen en materia administrativa, civil, procesal, laboral y jurídica, satisfaciendo la demanda con calidad y excelencia, consolidando la misión y visión institucional.

### **Secretaría General**

Garantizar la legitimidad de los actos de acreditación y certificación de la organización, sistematizando y procesando su documentación interna y externa, para brindar apoyo a las operaciones, procesos y procedimientos legales y de gestión de la institución.

### **Asesoría Jurídica**

Asesorar jurídicamente, dar patrocinio y controlar todos los aspectos de carácter jurídico que tengan relación con el quehacer y conducción del OAE.

### **Planificación**

Realizar la planificación estratégica, a fin de dar el direccionamiento a seguir a la institución para tener un crecimiento y posicionamiento en el mercado de ofertas de acreditación y certificación

**Comunicación Social**

Establecer vínculos institucionales, mediante relaciones publicas y promocionar a la institución a base de la difusión de las actividades de acreditación con el propósito de mejorar su oferta y aportar al desarrollo institucional.

**Dirección de Gestión de Calidad**

Supervisar las políticas concernientes a la acreditación, y hacer uso de la autoridad delegada por la Dirección General para la implantación, mantenimiento, mejora y supervisión de los procesos del sistema de calidad del OAE, garantizando el cumplimiento permanente de los lineamientos Internacionales y otorgando herramientas prácticas y adecuadas para el correcto desarrollo de las actividades de acreditación y la consecución de los objetivos institucionales.

**Técnico de Gestión de Calidad**

Ejecutar y coordinar los procesos de implantación, mantenimiento y mejoramiento del sistema de gestión de la acreditación, en coordinación con la Dirección de Gestión de la Calidad.

**Dirección de Laboratorios**

Gestionar y dirigir los procesos de acreditación de Laboratorios de ensayo, calibración y clínicos de conformidad con el sistema de gestión de acreditación del OAE y los lineamientos internacionales en materia de evaluación de la conformidad, y observando las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas.

**Evaluador de Laboratorios**

Coordinar y ejecutar actividades especializadas relacionadas con el proceso de acreditación de laboratorios de ensayos químicos y de calibración según el esquema normativo internacional de Evaluación de la Conformidad.

**Dirección de Inspección**

Gestionar y dirigir los procesos de acreditación de Organismos de Inspección de conformidad con el sistema de gestión de acreditación del OAE y los lineamientos internacionales en materia de evaluación de la conformidad, y observando las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas.

**Evaluador Técnico de Inspección**

Ejecutar y supervisar las actividades técnicas especializadas del área a su cargo en la generación de productos y servicios de su competencia relacionados con los procesos de acreditación, mediante la aplicación y cumplimiento de las leyes, procedimientos y normas técnicas establecidas y fortalecer al OAE apoyando en otras áreas técnicas

**Dirección de Certificación**

Gestionar y dirigir los procesos de acreditación de Organismos de Certificación de Sistemas de Gestión, de Productos y de Personas, de conformidad con el sistema de gestión de acreditación del OAE y los lineamientos internacionales en materia de evaluación de la conformidad, y observando las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas.

**Evaluador de Certificación**

Coordinar y ejecutar los procesos de acreditación de Organismos de Certificación de Sistemas, Productos y Personas, mediante la aplicación y cumplimiento de normativas internacionales, procedimientos que establece el sistema de gestión del OAE y de lo planificado en el Plan Operativo Anual

**Dirección Financiera**

Administrar y controlar los recursos financieros para apoyar la gestión institucional de conformidad con la normativa vigente y proveer información oportuna para la toma de decisiones

**Dirección Administrativa**

Administrar los recursos logísticos, bienes y servicios en apoyo de los procesos agregadores de valor e institucionales para cumplir con la misión y los objetivos propuestos

**Unidad de Recursos Humanos**

Administrar el Talento Humano de la institución a través de normas, herramientas e instrumentos que potencialicen sus destrezas y habilidades generando espacios de empoderamiento integral para alcanzar los objetivos institucionales

(Ecuatoriano, Manual de Calidad)

El Manual de Funciones del Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE MI01 Edición 02) describe de manera detallada las funciones y actividades que deben ser cumplidas por los funcionarios.

**4.1.4.2 Perfiles profesionales**

Los perfiles profesionales para los evaluadores técnicos del sector de inspecciones de instalaciones eléctricas de edificaciones son los siguientes:

**Educación**

Título de tercer nivel en áreas de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica y relacionadas.

**Experiencia**

5 años en adelante desempeñando funciones relacionadas con Normas de Acreditación, Manejo de Reglamentos Técnicos y Normativas Nacionales en temas eléctricos en el sector residencial, comercial e industrial, experiencia en auditorías de Sistemas de Gestión de la Calidad.

**Áreas de conocimiento**

Fiscalización y/o diseño, construcción de Instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales, auditorías de Calidad, Normativa de Acreditación, Manejo de Office avanzado e internet, Inglés medio

**Destrezas**

Pensamiento crítico, pensamiento analítico, pensamiento conceptual, expresión oral, expresión escrita, comprensión escrita, monitoreo y control, identificación de problemas

**4.2 Base Filosófica del Organismos de Acreditación Ecuatoriano**

La base filosófica del OAE mantenida hasta la presente fecha se presenta a continuación

**4.2.1 Misión**

Acreditar la competencia técnica de los organismos que operan en materia de evaluación de la conformidad.

### **4.2.2 Visión**

Ser en el 2013 un organismo de acreditación reconocido a nivel regional como referente de la acreditación de la evaluación de la conformidad, que genere confianza en las autoridades locales, mercados nacionales e internacionales y la sociedad en general, facilitando el comercio mediante los acuerdos de aceptación global de los resultados de evaluación de la conformidad.

### **4.2.3 Principios y Valores**

El Organismo de Acreditación Ecuatoriano aspira a ser una organización líder a nivel nacional y regional, y a cumplir su misión y alcanzar sus objetivos, mediante la vivencia de sus principios y valores, que son

#### **Imparcialidad**

Igualdad de condiciones para todos los usuarios de los servicios del OAE en materia de acreditación, sin discriminación ni diferencias que puedan constituir barreras para acceder a los mismos. Esta equidad está garantizada a través de las políticas y procedimientos del organismo de acreditación y de su correcta aplicación, que salvaguardan la objetividad de sus operaciones

#### **Trabajo en Equipo**

Trabajo sinérgico de todo el personal orientado hacia el logro de los objetivos propuestos, potenciando el crecimiento individual, la buena comunicación, el respeto y el liderazgo, alcanzados gracias al compromiso de todo el personal con la excelencia

**Confidencialidad**

Acorde con las exigencias nacionales e internacionales, el OAE garantiza la confidencialidad de toda la información relacionada a los procesos de evaluación. Dispone de los medios apropiados y del compromiso de todos los involucrados para mantenerla antes, durante y después de todo proceso

**Competencia Técnica**

Contar con personal interno y externo a la organización con la suficiente pericia técnica, conocimiento de los procedimientos y capacitación en los documentos normativos aplicados en los procesos de acreditación. Independencia: Todo el personal que participa en los procesos de acreditación y que pueden tener influencia sobre ellos, actúa de forma objetiva y está libre de cualquier presión indebida, comercial, financiera y de otra índole, que pueda comprometer su imparcialidad.

**Transparencia**

Desempeño de todas las tareas con total claridad, en conformidad con los procedimientos establecidos, normativas internacionales, leyes y reglamentos existentes, y demás disposiciones aplicables en materia de evaluación de la conformidad que están al alcance de todas las partes interesadas que participan en los procesos de acreditación y de la ciudadanía en general.

## **Ética Profesional**

Todo el personal interno y externo que presta sus servicios al OAE se rige en sus labores por un código de ética profesional

(Ecuatoriano, Organismo de Acreditación Ecuatoriano, 2013)

### **4.3 Plan estratégico**

El Organismo de Acreditación Ecuatoriano al momento dispone de un plan estratégico para el período 2010-2013, el cual está plasmado en el documento: “Planificación Estratégica 2010 - 2013”. Los criterios utilizados para su desarrollo son presentados a continuación.

En el desarrollo del presente Plan Estratégico se aplicó lo señalado en los artículos 279, 280, 293, 294, de la Constitución Políticas del Ecuador, que son directrices para las empresas públicas, a esto se complementó con lo expresado en el artículo 2, de la Ley Orgánica de Responsabilidad, Transparencia y Equidad Fiscal y artículo 77, numeral 1) literales a) y b) de la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado, como insumo adicional se tiene el Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013, a lo que el Organismo de Acreditación Ecuatoriano alineó sus objetivos estratégicos con los 12 objetivos del mencionado plan, cumpliendo con los lineamientos emanados por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

En materia de normativa internacional los Organismos de Acreditación a nivel mundial debemos cumplir con lo dispuesto en la Norma ISO/IEC 17011 que se refiere a “Requisito general para organismos que operan en el sistema de acreditación”, por lo que el Organismo de Acreditación Ecuatoriano en su afán de conseguir el reconocimiento internacional también

lo acoge y cumple con la normativa internacional y nacional que se relacionan con sus actividades.

### **Análisis del Entorno**

El apoyo de las autoridades gubernamentales como: el Sr. Presidente de la República, Ministro de Industrias, entre otros, favorece al fortalecimiento del Organismo de Acreditación y a la utilización de organismos de evaluación de la conformidad acreditados, reconociendo el beneficio de los mismos al ofertar bienes o servicios con calidad.

Al constituirse el OAE como entidad pública el presupuesto está conformado por recursos fiscales el 65% y de autogestión el 35%, los primeros permiten financiar las remuneraciones de los funcionarios de la entidad y algunos gastos corrientes, asegurando que los actos son técnicos e independientes y el segundo componente financia los gastos corrientes.

La acreditación facilita el comercio internacional, principio consagrado en el acuerdo firmado por los países integrantes de la OMC, en el cual el Ecuador es signatario, siendo un fomento para el comercio internacional, eliminando barreras en las importaciones y exportaciones, colaborado para un proceso integrador del comercio y la globalización.

El OAE apoya en la verificación de certificados de evaluación de la conformidad, según las resoluciones del CONCAL 009 y 010, previo a la importación de productos que se encuentra en la lista de bienes sujetos a control, funciones que se prevé se mantengan en el tiempo por parte de la autoridad reguladora.

La acreditación es parte del Sistema de Calidad, cuyo fin es proteger al consumidor, por ello el rol importante en la sociedad que demanda seguridad

y calidad en los bienes y servicios que consumen, acotando que la cultura de calidad de la sociedad ecuatoriano va en progreso hacia una verdadera consciencia tanto social como ambiental del consumo.

Con el avance de la tecnología, componente importante en las empresas públicas y privadas, que permite volver eficientes los procesos y gestión institucional a través de las tecnologías de la información y comunicación, el OAE no puede alejarse de esta realidad para la ejecución de sus proyectos, pero debe alinearse con la directriz expresada en el decreto ejecutivo 1014, “establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos”.

Los organismos de evaluación de la conformidad que demandan la acreditación en el país han aumentado desde la creación de la Ley hasta la presente fecha, es así que actualmente se cuenta con 55 laboratorios, 9 organismos de certificación y 2 organismos de inspección acreditados, con una tendencia de crecimiento dada la demanda y la conciencia principalmente de autoridades que reconocen el beneficio de la acreditación y su impacto en beneficio de la protección del consumidor.

## Análisis Interno

Tabla 58 Fortalezas y Debilidades

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se dispone de personal con competencia técnica.</li> <li>2. Se cuenta con un plan anual de capacitación abierta sobre normas de calidad.</li> <li>3. Se dispone de un plan de capacitación anual para los funcionarios del OAE.</li> <li>4. Compromiso de la alta Dirección y personal del OAE con los objetivos y metas de la institución.</li> <li>5. Se cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad fundamentado en normativa internacional de Acreditación.</li> <li>6. Procesos operativos y técnicos estandarizados.</li> <li>7. Infraestructura física y tecnológica que permite realizar las actividades de forma eficiente.</li> <li>8. Se dispone de personal externo competente (evaluadores).</li> <li>9. Credibilidad en materia de Acreditación.</li> <li>10. Miembro Pleno de IAAC Inter American Accreditation Cooperation</li> <li>11. Miembro Asociado de ILAC International Laboratory Accreditation Cooperation.</li> <li>12. El OAE es miembro activo de los Comités de Laboratorios, Certificación e Inspección de la Organización Regional IAAC, y participa como afiliado ILAC en la emisión de comentarios sobre los documentos de evaluación de la conformidad internacional</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de personal según requerimientos institucionales y de conformidad con la lista de asignaciones aprobadas por la Ex SENRES.</li> <li>2. No se cumple los plazos de los procesos técnicos.</li> <li>3. Falta de difusión de los servicios que brinda el OAE y la importancia de la Acreditación.</li> <li>4. Falta de un catastro de Organismos de Evaluación de la Conformidad.</li> <li>5. Falta de automatización de procesos.</li> <li>6. Falta definir procesos administrativos.</li> <li>7. Falta de comunicación interna.</li> <li>8. Falta fortalecer el Sistema de Gestión de Calidad.</li> </ol>

## Análisis Externo

**Tabla 59 Oportunidades y Amenazas**

Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumento de Organismos de Evaluación de la Conformidad acreditados por necesidad de la autoridad reguladora.</li> <li>2. Apoyo técnico y de capacitación a través de firma de convenios con agencias de cooperación internacional.</li> <li>3. Apoyo político por parte del Sr. Presidente de la República y otras entidades gubernamentales en actividades que realiza el OAE.</li> <li>4. Aplicación de la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, beneficiando a la acreditación y por ende al OAE.</li> <li>5. Reconocimiento de la acreditación por parte de algunas autoridades competentes nacionales como un mecanismo para garantizar servicios de evaluación de la conformidad con competencia técnica.</li> <li>6. Reconocimiento internacional del Organismo de Acreditación Ecuatoriano por parte de IAAC, ILAC e IAF.</li> <li>7. Apoyo de las autoridades para la conformación de comités de partes, comités técnicos y comisiones de acreditación.</li> <li>8. Apoyo a instituciones públicas y privadas en materia de acreditación.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proyecto de Reforma democrática del Estado que afecte la independencia del OAE para la obtención del reconocimiento Internacional.</li> <li>2. Reforma de la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad que afecte la connotación de la acreditación en el país.</li> <li>3. Decisiones políticas que puedan afectar las gestiones técnicas y administrativas del OAE y de sus áreas.</li> <li>4. Falta de entendimiento sobre los principios de la acreditación por parte de autoridades, lo cual puede dar lugar a tomar decisiones no compatibles con la acreditación.</li> <li>5. Falta de soporte técnico y de capacitación en software open source.</li> <li>6. Falta de compromiso y cumplimiento por parte de los Organismos de Evaluación de la Conformidad acreditados con los requisitos de la acreditación.</li> </ol>

### Factores críticos de éxito

- Asignación de partidas presupuestarias para cumplir con la lista de asignaciones aprobadas por la EX SENRES.

- Decisión de las autoridades reguladoras para utilizar o no Organismos de la Conformidad no acreditados.
- Decisiones que afecten presupuestariamente al OAE por parte del MEF.
- Decisiones Políticas que afecten a la gestión del OAE.
- Actualización de la Legislación Ecuatoriana que afecte influya al OAE y sus actividades

#### **4.3.1 Políticas y estrategias**

El OAE ha establecido cinco políticas y las estrategias para cumplir con los mismos, políticas que son descritas a continuación.

##### **4.3.1.1 Política 1**

Cumplir con los requisitos de norma NTE INEN ISO/IEC 17011 Evaluación de conformidad – Requisitos generales para los organismos de acreditación que realizan la acreditación de organismos de evaluación de la conformidad.

##### **Estrategias**

1. Implementar el Sistema de Gestión de Acreditación que cumpla con lo dispuesto en la norma NTE INEN ISO/IEC 17011
2. Capacitación al personal para el cumplimiento del Sistema de Gestión de Acreditación

##### **4.3.1.2 Política 2**

Aplicar un sistema de Acreditación a los Organismos de Evaluación de la Conformidad, con competencia técnica, transparencia, objetividad, imparcialidad, confidencialidad, sin discriminación, conforme a normas

nacionales, regionales e internacionales y a los criterios y procedimientos de acreditación establecidos por el OAE.

### **Estrategias**

1. Diseñar y ejecutar un plan anual de OECs.
2. Desarrollar y mantener actualizados los procedimientos, criterios y otros documentos de Acreditación.

#### **4.3.1.3 Política 3**

Promover la acreditación como un mecanismo de aceptación global de la evaluación de la conformidad

### **Estrategias**

1. Obtener Y mantener el reconocimiento internacional del IAAC, ILAC, IAF.

#### **4.3.1.4 Política 4**

Fomentar un servicio eficiente que genere valor agregado para nuestros clientes.

### **Estrategias**

1. Disponer de evaluadores competentes.
2. Automatizar los procesos agregadores de valor.
3. Reducir los tiempos de los procesos agregadores de valor.

#### **4.3.1.5 Política 5**

Promover la Acreditación y sus beneficios en la sociedad.

### **Estrategias**

1. Elaborar y ejecutar un plan de comunicación institucional.

2. Difundir los beneficios de la acreditación a la autoridad reguladora así como a los usuarios de la acreditación.

#### **4.3.2 Objetivos estratégicos**

Luego que el OAE ha realizado el análisis del entorno ha llegado a plantear los siguientes objetivos estratégicos:

1. Acreditar a organismos de evaluación de la conformidad: Laboratorios, Inspección, Certificación.
2. Consolidar la acreditación de los organismos de evaluación de la conformidad.
3. Apoyar a entidades reguladoras.
4. Promover la acreditación de evaluación de la conformidad.
5. Fortalecer al Organismo de Acreditación para el buen vivir.

#### **4.3.3 Mapa estratégico**

El mapa estratégico desarrollado por el OAE, está enfocado a alcanzar la visión planteada y para alcanzarla sean planteado tres perspectivas; perspectiva clientes, perspectiva financiera, perspectiva procesos y perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

El Mapa estratégico indica cómo llegar a cumplir con estas perspectivas y por ende alcanzar la visión institucional.



ORGANISMO DE ACREDITACION ECUATORIANO - MAPA ESTRATEGICO

MISION

Acreditar la competencia técnica de los organismos de evaluación de la conformidad

VISION

Ser el 2013 un organismo de acreditación reconocido a nivel regional como referente de la acreditación de evaluación de la conformidad que genere confianza en las autoridades locales, mercados nacionales e internacionales y la sociedad en general, facilitando el comercio mediante los acuerdo de aceptación global de los resultados de evaluación de la conformidad.

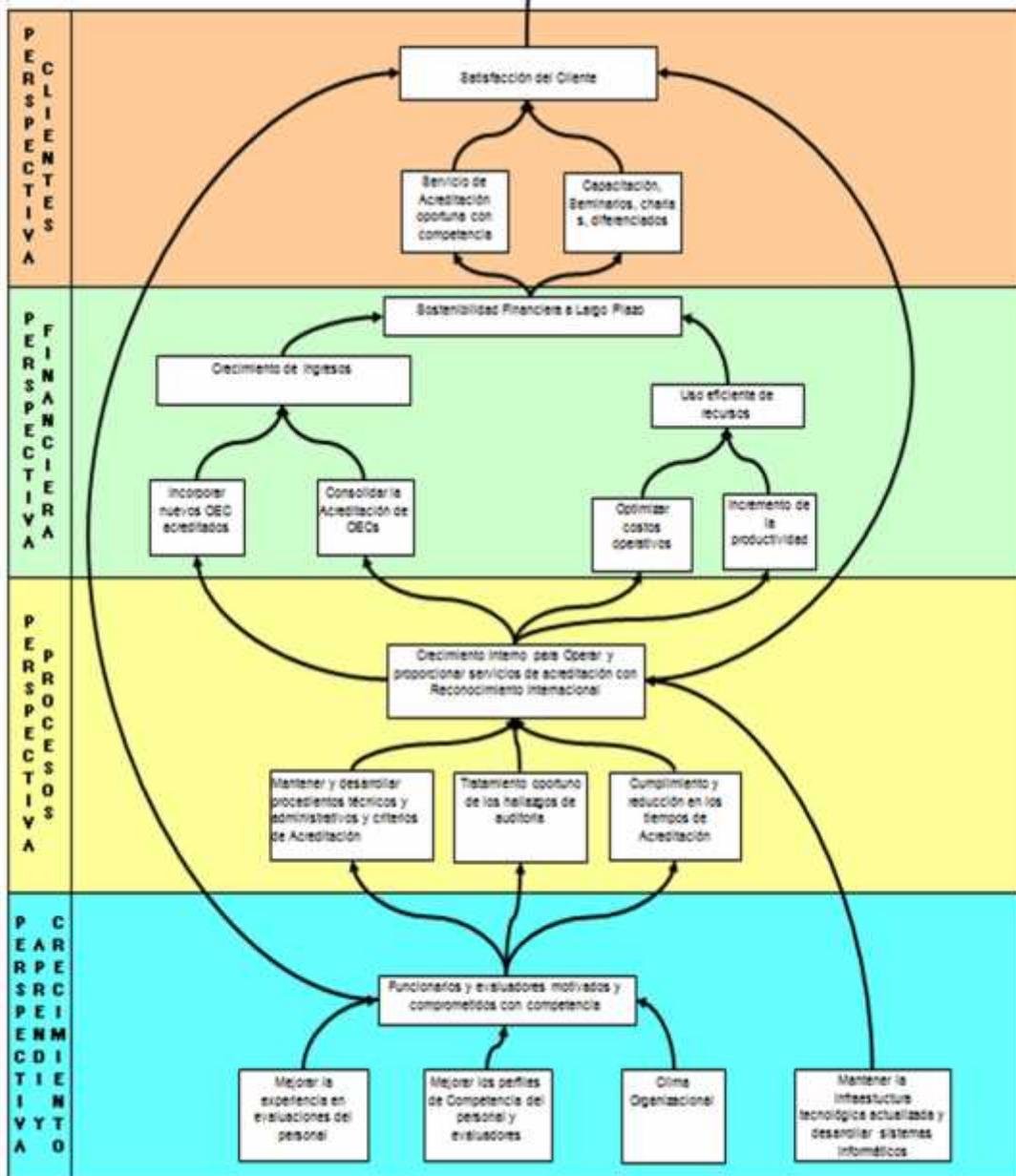


Gráfico 29 Mapa estratégico OAE

## **CAPÍTULO V – EVALUACIÓN FINANCIERA ECONÓMICA Y SOCIAL**

### **5.1 Evaluación financiera del proyecto**

Se habla de evaluación privada o evaluación financiera cuando solamente el beneficio o lucro de agentes particulares (personas o entidades públicas o privadas) orienta la asignación de recursos hacia distintas aplicaciones.

(Miranda, 2005)

#### **5.1.1 Inversiones**

El valor de un proyecto lo constituye la suma de los recursos con que cuenta la empresa y que son utilizados por el proyecto, más las inversiones adicionales a realizar. En el caso de empresas que surgen con el proyecto, el valor del proyecto equivale a las inversiones a realizar. Las inversiones solo incluyen los recursos adicionales que serán utilizados para cubrir todos los conceptos necesarios para operar el proyecto, los cuales se pueden clasificar en los siguientes tres rubros: inversiones fijas, inversiones diferidas y capital de trabajo.

(Rural, 2013)

Inversiones fijas son aquellas que se realizan en bienes tangibles, se utilizan para garantizar la operación del proyecto y no son objeto de comercialización por parte de la empresa y se adquieren para utilizarse durante su vida útil.

Inversiones diferidas son aquellas que se realizan sobre la compra de servicios o derechos que son necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

(Miranda, 2005)

### 5.1.1.1 Activos Fijos

Los activos fijos tienen una vida útil que abarca varios períodos contables, por lo que su costo debe afectar los resultados de todos estos.

(Saavedra, 2003)

**Tabla 60 Activos Fijos**

Activos Fijos	
Descripción	Costo Total (\$)
Equipos de computación	\$ 4,200.00
Equipos de oficina	\$ 760.00
Muebles y enseres	\$ 1,730.00
<b>Total</b>	<b>\$ 6,690.00</b>

#### 5.1.1.1.1 Depreciación de Activos Fijos

Los activos fijos tienen una vida útil que abarca varios períodos contables, por lo que su costo debe afectar los resultados de todos estos. El valor asignado a cada período se llama depreciación.

(Saavedra, 2003)

El método de cálculo lineal consiste en distribuir la depreciación por partes iguales en cada período contable de acuerdo con su vida útil.

(Saavedra, 2003)

$$\text{Depreciación del período} = \text{Costo} / \text{Años de vida útil}$$

**Tabla 61 Porcentaje de depreciación de Activos Fijos**

Porcentaje de depreciación de activos fijos		
Bien	Depreciación (%)	Vida Útil
<b>Equipos de computación</b>	33	3
<b>Equipos de oficina</b>	10	5
<b>Muebles y enseres</b>	10	10

**Tabla 62 Depreciación de Activos Fijos**

<b>Porcentaje de depreciación de activos fijos</b>				
<b>Detalle</b>	<b>Valor del bien</b>	<b>años de vida útil</b>	<b>% de depreciación</b>	<b>Depreciación anual</b>
<b>Equipos de computación</b>	\$ 4,200.00	3	33	\$ 1,400.00
<b>Equipos de oficina</b>	\$ 760.00	5	5	\$ 152.00
<b>Muebles y enseres</b>	\$ 1,730.00	10	10	\$ 173.00
<b>Total</b>	<b>\$ 6,690.00</b>			<b>\$ 1,725.00</b>

**5.1.1.2 Mantenimiento****Tabla 63 Mantenimiento Activos Fijos**

<b>Mantenimiento Activos Fijos</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Costo Total (\$)</b>	<b>% Mantenimiento</b>	<b>Mantenimiento (\$)</b>
<b>Equipos de computación</b>	\$ 4,200.00	2%	\$ 84.00
<b>Equipos de oficina</b>	\$ 760.00	2%	\$ 15.20
<b>Muebles y enseres</b>	\$ 1,730.00	2%	\$ 34.60
<b>Total Mantenimiento</b>			<b>\$ 133.80</b>

**5.1.1.3 Activos Diferidos**

Son los gastos de organización que corresponden a los gastos necesarios para la puesta en marcha de una empresa. No tienen una vida útil como en el caso de los activos fijos, pero se hace recomendable su amortización en la forma más breve posible, siendo lo usual no más de cinco años.

(Saavedra, 2003)

**Tabla 64 Activos diferidos**

Activos diferidos		
Descripción	Valor unitario	Valor total
<b>Servicios de Consultoría</b>	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
<b>Total Gastos de Constitución</b>		<b>\$ 6,000.00</b>

#### 5.1.1.3.1 Amortización de Activos Diferidos

Constituyen activos intangibles un grupo de gastos que se mantiene transitoriamente como activos con el fin de no afectar el resultado del período contables en que se incurren, sino a un número determinado de períodos contables de acuerdo con las características propias de cada caso. El valor que se asigna como gasto a cada período contable se denomina “amortización”.

**Tabla 65 Amortización de Activos Diferidos**

AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS DIFERIDOS						
Descripción	Valor total US\$	AÑOS				
		1	2	3	4	5
Servicios de Consultoría	\$6,000	\$1,200	\$1,200	\$1,200	\$1,200	\$1,200
<b>Total Activos Diferidos</b>	<b>\$6,000</b>	<b>\$1,200</b>	<b>\$1,200</b>	<b>\$1,200</b>	<b>\$1,200</b>	<b>\$1,200</b>

#### 5.1.1.4 Capital de Trabajo

La inversión en capital de trabajo corresponde al conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, esto es, el proceso que se inicia con el primer desembolso para cancelar los insumos de la operación y finaliza cuando los insumos transformados en productos terminados son vendidos y

el monto de la venta recaudado y disponible para cancelar la compra de nuevos insumos.

(Miranda, 2005)

Capital de trabajo = Total de desembolso anuales / Rotación de efectivo

El total de desembolso anual representa los gastos operativos para prestar el servicio de acreditación.

**Tabla 66 Desembolsos anuales**

Total Desembolsos Anuales	
Descripción	Costo Anual (\$)
Talento humano	\$ 49,832.66
Útiles de Oficina	\$ 3,228.00
Arriendo de oficina	\$ 5,400.00
Publicidad y propaganda	\$ 600.00
Servicios Básicos	\$ 1,229.68
Mantenimiento Muebles, Equipos y Otros	\$ 133.80
<b>Total Desembolso</b>	<b>\$ 60,424.14</b>

Rotación de efectivo = 360 / Ciclo de efectivo

**El ciclo de efectivo** es el número de días que transcurren hasta que ingresa el importe de efectivo de una venta, medido desde el momento en que se pagaron estos productos de inventario.

Para el caso del Organismo de acreditación Ecuatoriano el ciclo de efectivo se lo calcula de la siguiente manera:

Ciclo de Efectivo = días de cuentas por cobrar – días de cuentas por pagar

Donde:

Días de cuentas por cobrar = 30 días

Días de inventarios = 15 días

Ciclo de efectivo =  $30 - 15 = 15$  días

Rotación de efectivo =  $360 / \text{ciclo de caja}$

$$= 360 / 15 = 24 \text{ veces}$$

**Capital de trabajo =  $60,424.14 / 24 = 2,517.67$  dólares**

#### 5.1.1.5 Inversión inicial neta

**Tabla 67 Inversiones**

INVERSIONES	
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>6,690.00</b>
Equipos de computación	4,200.00
Equipos de oficina	760.00
Muebles y enseres	1,730.00
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>6,000.00</b>
Servicios de Consultoría	6,000.00
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>60,424.14</b>
Capital de Trabajo	60,424.14
<b>TOTAL DE INVERSIONES</b>	<b>73,114.14</b>

#### 5.1.2 Presupuestos

El presupuesto es un indicador de la política a seguir en cuanto a la obtención de ingresos y la realización de gastos, así como un instrumento de planificación que permite definir los costos de alcanzar ciertos objetivos en un plazo determinado.

(Sabino, Diccionario de Economía y Finanzas, 1991)

### 5.1.2.1 Presupuesto de Ingresos

Estimación formal de los ingresos que habrán de producirse durante un período dado, frecuentemente un año, tanto para un negocio particular como para el gobierno.

(Sabino, Diccionario de Economía y Finanzas, 1991)

Los ingresos que se obtendría por el servicio de acreditación están constituidos por ingresos provenientes de la acreditación inicial de los organismos de inspección e ingresos provenientes por el mantenimiento de los organismos de inspección luego de que se han acreditado.

### 5.1.2.2 Presupuesto Ingresos por Acreditación

El presupuesto de ingresos por acreditación fue determinado en función de la demanda insatisfecha del servicio de acreditación determinada en el capítulo 2, para el período de 5 años a partir del 2014 y la captación de la demanda (0,66%) determinado en el capítulo 3.

Ingreso anual = Demanda insatisfecha \* Captación de la demanda

Presupuesto de ingresos = Ingresos anuales

**Tabla68 Presupuesto de Ingresos por Acreditación**

Años	Acreditación		Ingreso Total Anual
	Cantidad	Precio	
1	10	\$ 4,500	\$ 45,000
2	11	\$ 4,500	\$ 49,500
3	11	\$ 4,500	\$ 49,500
4	12	\$ 4,500	\$ 54,000
5	13	\$ 4,500	\$ 58,500
Total Ingresos			<b>256,500</b>

### 5.1.2.3 Presupuesto de Ingresos por Mantenimiento de acreditación

Una vez que los Organismos de Inspección son acreditados deben pasar por un proceso de mantenimiento de la acreditación, dicho mantenimiento se lo realiza a través de evaluaciones de vigilancia continuas conocidas como vigilancias.

El ciclo de acreditación dura cuatro años y el programa de evaluaciones se las realiza de la siguiente manera:

Vigilancia 1.- a los seis meses de obtener la acreditación

Vigilancia 2.- en un tiempo no menor a un año y no mayor a 18 meses de la última evaluación.

Vigilancia 3.- en un tiempo no menor a un año y no mayor a 18 meses de la última evaluación.

El costo por el servicio de la evaluación de vigilancia es de 2540 y está formado por los siguientes rubros:

**Tabla 69 Costo por vigilancia**

Rubro	Costo	Días	Costo/día
<b>Seguimiento de expediente de inspección</b>	100	1	100
<b>Costo de evaluador por testificación</b>	320	1	320
<b>Costo de evaluación experto</b>	200	1	200
<b>Costo de evaluador líder in situ</b>	480	2	960
<b>Costo evaluador 1 in situ</b>	480	2	960
<b>Total</b>			<b>2540</b>

El presupuesto de ingresos provenientes del mantenimiento de acreditación de los organismos de inspección acreditados, se muestra a continuación. Ingresos con los que se contaría a partir del año 2015.

**Tabla 70 Presupuesto de Otros Ingresos**

Vigilancia					
Cantidad	Año				
	2014	2015	2016	2017	2018
<b>10</b>	\$ -	\$ 25,400	\$ 25,400	\$ 25,400	
<b>11</b>	\$ -		\$ 27,940	\$ 27,940	\$ 27,940
<b>11</b>	\$ -			\$ 27,940	\$ 27,940
<b>12</b>	\$ -				\$ 30,480
<b>13</b>	\$ -				
<b>Total</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 25,400</b>	<b>\$ 53,340</b>	<b>\$ 81,280</b>	<b>\$ 86,360</b>

#### 5.1.2.4 Presupuesto total de ingresos

El presupuesto total de ingresos está formado por los ingresos por acreditación y mantenimiento de acreditación, presupuesto que se muestra a continuación.

**Tabla 71 Presupuesto total de ingresos**

Años	Acreditación	Mantenimiento	Ingreso Total Anual
<b>1</b>	\$ 45.000,00	\$ -	\$ 45.000,00
<b>2</b>	\$ 49.500,00	\$ 25.400,00	\$ 74.900,00
<b>3</b>	\$ 49.500,00	\$ 53.340,00	\$ 102.840,00
<b>4</b>	\$ 54.000,00	\$ 81.280,00	\$ 135.280,00
<b>5</b>	\$ 58.500,00	\$ 86.360,00	\$ 144.860,00
<b>Presupuesto de ingresos</b>			<b>\$ 502.880,00</b>

### 5.1.3 Presupuesto de Egresos

Estimación formal de los egresos que habrán de producirse durante un período dado, frecuentemente un año, tanto para un negocio particular como para el gobierno.

(Sabino, Diccionario de Economía y Finanzas, 1991)

**Tabla 72 Presupuesto de Egresos**

PRESUPUESTO DE GASTOS					
Descripción	AÑOS				
	1	2	3	4	5
<b>Gastos Administrativos</b>					
<b>Talento Humano</b>	\$ 49,832.66	\$ 49,832.66	\$ 49,832.66	\$ 49,832.66	\$ 49,832.66
<b>Servicios Básicos</b>	\$ 1,229.68	\$ 1,229.68	\$ 1,229.68	\$ 1,229.68	\$ 1,229.68
<b>Útiles de Oficina</b>	\$ 3,228.00	\$ 3,228.00	\$ 3,228.00	\$ 3,228.00	\$ 3,228.00
<b>Arriendo de oficina</b>	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00
<b>Depreciación</b>	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00
<b>Amortización</b>	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
<b>Mantenimiento</b>	\$ 133.80	\$ 133.80	\$ 133.80	\$ 133.80	\$ 133.80
<b>Total Gastos Administrativos</b>	<b>\$ 62,424.14</b>				
<b>Gastos de Venta</b>					
<b>Publicidad y propaganda</b>	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
<b>Total Gastos de Venta</b>	<b>\$ 600.00</b>				
<b>Total Egresos</b>	<b>\$ 63,024.14</b>				

### 5.1.4 Estado de Resultados del Proyecto

Estado que resume los ingresos y gastos de la compañía en un período contable, normalmente un trimestre o un año.

(Brighan, 2005)

**Tabla 73 Estado de Resultados del Proyecto**

ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO					
Descripción	AÑOS				
	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>					
Ingresos por acreditación	45,000.00	49,500.00	49,500.00	54,000.00	58,500.00
<b>Total de Ingresos</b>	<b>45,000.00</b>	<b>49,500.00</b>	<b>49,500.00</b>	<b>54,000.00</b>	<b>58,500.00</b>
<b>EGRESOS</b>					
<b>(-) Gastos Administrativos</b>	<b>62,424.14</b>	<b>62,424.14</b>	<b>62,424.14</b>	<b>62,424.14</b>	<b>62,424.14</b>
<b>(-) Gastos de Ventas</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>
<b>Total de egresos</b>	<b>63,024.14</b>	<b>63,024.14</b>	<b>63,024.14</b>	<b>63,024.14</b>	<b>63,024.14</b>
Utilidad Operacional cambiar titulo	<b>- 18,024.14</b>	<b>- 13,524.14</b>	<b>-13,524.14</b>	<b>- 9,024.14</b>	<b>- 4,524.14</b>
<b>(+) Otros Ingresos</b>	<b>-</b>	<b>25,400.00</b>	<b>53,340.00</b>	<b>81,280.00</b>	<b>86,360.00</b>
<b>(=) Utilidad Neta del ejercicio</b>	<b>- \$18,024.14</b>	<b>\$11,875.86</b>	<b>\$39,815.86</b>	<b>\$72,255.86</b>	<b>\$81,835.86</b>

### 5.1.5 Relación costo beneficio

El análisis costo beneficio se basa en un principio muy simple: compara los beneficios y los costos de un proyecto particular y si los primeros exceden a los segundos entrega un elemento de juicio inicial que indica su aceptabilidad. Si, por el contrario los costos superan a los beneficios, el proyecto debe ser en principio rechazado.

**(Franco, 2006)**

Relación beneficio costo = Ingresos proyectados / Egresos Proyectados

## Ingresos Projectados

**Tabla 74 Ingresos proyectados**

Año	Ingresos Total	Tasa descuento	Ingresos descontados
1	\$ 45,000.00	0.12	\$ 40,178.57
2	\$ 74,900.00	0.12	\$ 59,709.82
3	\$ 102,840.00	0.12	\$ 73,199.48
4	\$ 135,280.00	0.12	\$ 85,972.89
5	\$ 144,860.00	0.12	\$ 82,197.45
VA INGRESOS	\$ 502,880.00		\$ 341,258.21

Valor actual Ingresos = \$ 341,258.21

## Egresos Projectados

**Tabla 75 Egresos proyectados**

Año	Egresos Totales	Tasa descuento	Egresos descontados
1	\$ 63,024.14	0.12	\$ 56,271.55
2	\$ 63,024.14	0.12	\$ 50,242.46
3	\$ 63,024.14	0.12	\$ 44,859.34
4	\$ 63,024.14	0.12	\$ 40,052.98
5	\$ 63,024.14	0.12	\$ 35,761.59
VA EGRESOS	\$ 315,120.70		\$ 227,187.92

Valor actual Egresos = \$ 227,187.92

**Relación Beneficio Costo**

Ingresos descontados = 341,258.21

Egresos descontados = 227,187.92

Beneficio Costo = 1.5

## **5.2 Evaluación Económica**

### **5.2.1 Evaluación Económica del proyecto**

El propósito de la evaluación económica de proyectos es asignar en forma óptima los recursos e identificar y medir los efectos del proyecto sobre las variables económicas de empleo, producción, comercio exterior, ingresos, ahorro, inversión, etc.

(Miranda, 2005)

En el cantón Quito hay una población de 2'239,191 habitantes. Actualmente existen 206,282 viviendas. (INEC, 2013) Si se logra realizar la inspección eléctrica se reduce significativamente el riesgo de ocurrencia de siniestros en edificaciones, siendo los beneficiados los propietarios y vecinos.

En los últimos años se han registrado miles de incendios en el Distrito Metropolitano de Quito, en su mayoría no existió una investigación por lo que no se puede determinar su origen, sin embargo con el apoyo del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito se ha podido determinar la información estadística de Causas de Incendio del año 2010 al 2013. (Wilter Recalde, 2013)

#### **5.2.1.1 Beneficio social del proyecto**

El beneficio que se espera obtener con la implantación del nuevo servicio de inspección de instalaciones eléctricas de edificaciones en el Distrito Metropolitano de Quito es reducir la probabilidad de ocurrencia de incendios en sus inmuebles a causa de fallas en el sistema eléctrico y por ende pérdidas económicas.

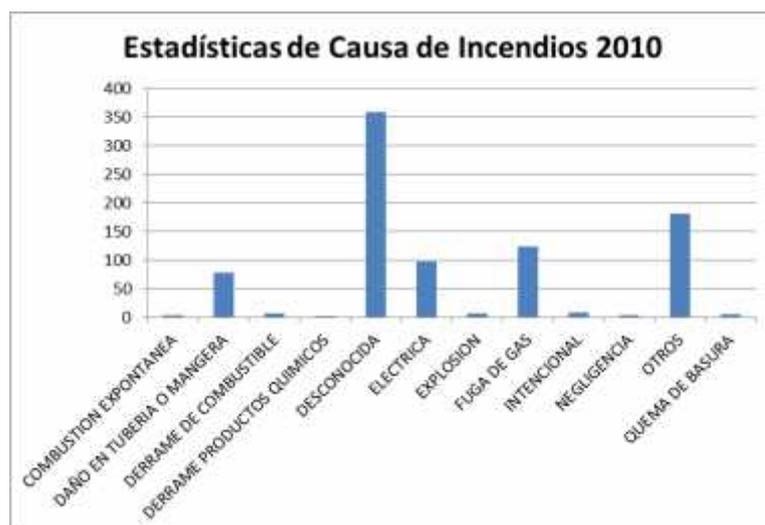
Para lo cual es necesario valorar estas pérdidas, con información proporcionada por el Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, se ha llegado a obtener una buena estimación.

#### 5.2.1.1.1 Estadísticas de Causa de Incendios 2010

En el año 2010 se atendieron un total de 872 incendios donde la causa eléctrica corresponde al 11.2%. La mayoría de eventos son de causa desconocida ya que no se realizó en la mayoría una investigación que lo determine.

**Tabla 76 Estadísticas de Causa de Incendios 2010**

Estadísticas de Causa de Incendios		
2010		
COMBUSTION EXPONTANEA	3	0.3%
DAÑO EN TUBERIA O MANGERA	78	8.9%
DERRAME DE COMBUSTIBLE	6	0.7%
DERRAME PRODUCTOS QUIMICOS	2	0.2%
DESCONOCIDA	358	41.1%
ELECTRICA	<b>98</b>	<b>11.2%</b>
EXPLOSION	6	0.7%
FUGA DE GAS	123	14.1%
INTENCIONAL	8	0.9%
NEGLIGENCIA	4	0.5%
OTROS	181	20.8%
QUEMA DE BASURA	5	0.6%
<b>TOTAL</b>	<b>872</b>	



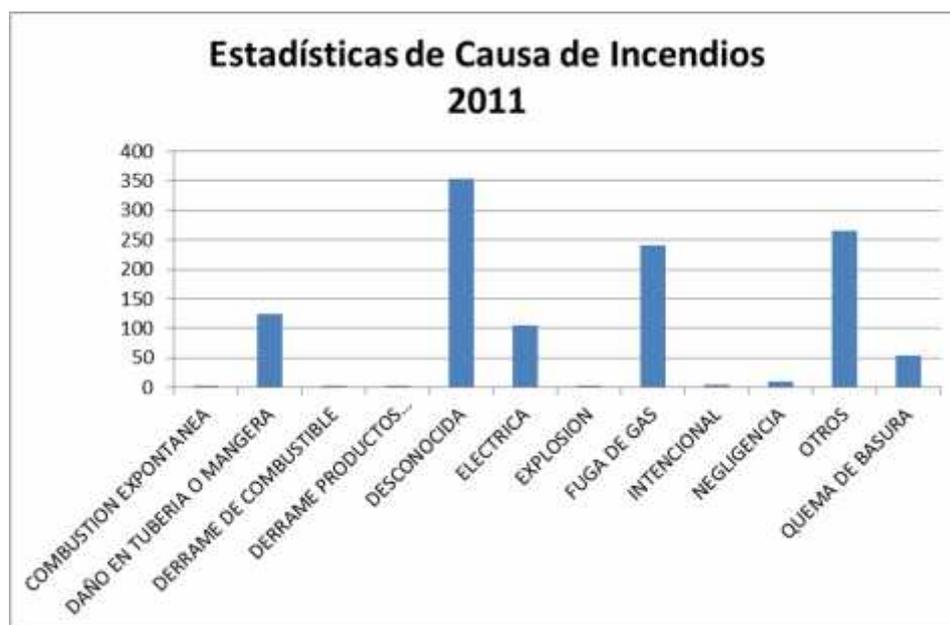
**Gráfico 30 Estadísticas de Causa de Incendios 2010**

#### 5.2.1.1.2 Estadísticas de Causa de Incendios 2011

En el año 2011 se atendieron un total de 1168 incendios donde la causa eléctrica corresponde al 9%. La mayoría de eventos son de causa desconocida ya que no se realizó en la mayoría una investigación que lo determine.

**Tabla 77 Estadísticas de Causa de Incendios 2011**

Estadísticas de Causa de Incendios		
2011		
COMBUSTION EXPONTANEA	2	0.2%
DAÑO EN TUBERIA O MANGERA	125	10.7%
DERRAME DE COMBUSTIBLE	3	0.3%
DERRAME PRODUCTOS QUIMICOS	2	0.2%
DESCONOCIDA	354	30.3%
ELECTRICA	105	9.0%
EXPLOSION	3	0.3%
FUGA DE GAS	241	20.6%
INTENCIONAL	5	0.4%
NEGLIGENCIA	9	0.8%
OTROS	266	22.8%
QUEMA DE BASURA	53	4.5%
<b>TOTAL</b>	<b>1168</b>	



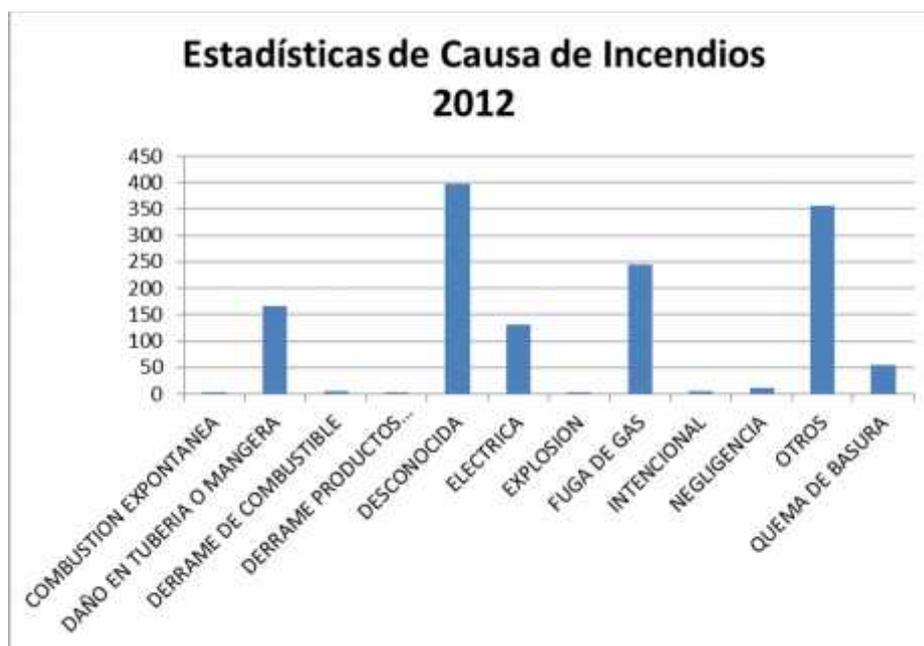
**Gráfico 31 Estadísticas de Causa de Incendios 2011**

### 5.2.1.1.3 Estadísticas de Causa de Incendios 2012

En el año 2012 se atendieron un total de 1384 incendios donde la causa eléctrica corresponde al 9.5%. La mayoría de eventos son de causa desconocida ya que no se realizó en la mayoría una investigación que lo determine.

**Tabla 78 Estadísticas de Causa de Incendios 2012**

Estadísticas de Causa de Incendios		
2012		
COMBUSTION EXPONTANEA	4	0.3%
DAÑO EN TUBERIA O MANGERA	166	12.0%
DERRAME DE COMBUSTIBLE	5	0.4%
DERRAME PRODUCTOS QUIMICOS	3	0.2%
DESCONOCIDA	398	28.8%
<b>ELECTRICA</b>	<b>132</b>	<b>9.5%</b>
EXPLOSION	4	0.3%
FUGA DE GAS	245	17.7%
INTENCIONAL	5	0.4%
NEGLIGENCIA	11	0.8%
OTROS	356	25.7%
QUEMA DE BASURA	55	4.0%
<b>TOTAL</b>	<b>1384</b>	



**Gráfico 32 Estadísticas de Causa de Incendios 2012**

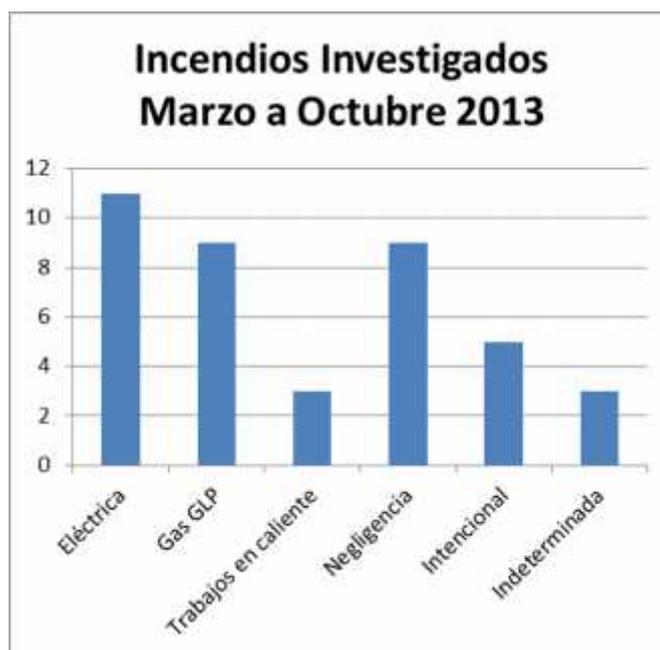
#### 5.2.1.1.4 Incendios Investigados de Marzo a Octubre 2013

En el mes de Marzo del año 2013 el Cuerpo de Bomberos crea la Unidad de Investigación de Incendios por lo que desde Marzo a Octubre del año 2013 se cuenta con información más detallada.

En el presente año, hasta el mes de Octubre de un total de 40 incendios investigados del tipo estructural, 11 fueron de causa eléctrica. Este tipo de incendio es la causa más frecuente con el 28%.

**Tabla 79 Incendios Investigados Febrero a Septiembre 2013**

Incendios Investigados		
Marzo a Octubre 2013		
Eléctrica	11	28%
Gas GLP	9	23%
Trabajos en caliente	3	8%
Negligencia	9	23%
Intencional	5	13%
Indeterminada	3	8%
<b>Total</b>	<b>40</b>	



**Gráfico 33 Incendios Investigados Marzo a Octubre 2013**

#### **5.2.1.1.5 Valoración de pérdidas causa de incendios**

La valoración de las pérdidas causadas por incendios en los inmuebles se la realizó en base a criterios que el Cuerpo de bomberos de Quito proporciona, ya que a la actualidad ellos no realizan una cuantificación de la pérdida causada pero sus comentarios permitieron realizar una buena estimación.

Para determinar el costo que genera un incendio en residencias y comercios es necesario conocer el costo que tiene los siguientes rubros:

#### **5.2.1.1.6 Valor por la infraestructura:**

Para determinar este valor se procedió a tomar un promedio del costo del metro cuadrado de construcción y el área promedio de construcción de los proyectos inmobiliarios en Quito. Los valores definidos fueron publicados por el grupo Ekos: (Ekos, Diciembre 2012)

**Tabla 80 Costo promedio de Infraestructura**

<b>Promedio valor del m<sup>2</sup> de construcción</b>	<b>857 USD</b>
<b>Área promedio de construcción</b>	<b>113,3 m<sup>2</sup></b>
<b>Costo promedio de infraestructura</b>	<b>97069,4 USD</b>

**5.2.1.1.7 Valor del mobiliario**

El valor promedio por enseres y electrodomésticos de una vivienda tipo, formada por 3 dormitorios, sala, comedor, dos baños y una cocina.

**Tabla 81 Valor de enseres y electrodomésticos**

Descripción	Valor (USD)
<b>Enseres</b>	<b>\$29,000</b>
<b>Electrodomésticos</b>	<b>\$10,200</b>

**5.2.1.1.8 Costo por reparación**

Luego de producirse un siniestro, la reparación del inmobiliario va a tener un costo, el cual se ha determinado en base al porcentaje de área quemada del inmobiliario por cada incendio, esta información ha sido proporcionada por la Unidad de Investigación de Incendios del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.

El promedio de área quemada de un inmobiliario es de 30,1%, el cual representa a 35,1 m<sup>2</sup> afectados, y el costo por reparación es de 30,100.4 USD.

El costo total generado por el incendio en un inmueble tipo se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla 82 Costo total generado por incendios**

Descripción	Valor (USD)
<b>mobiliario</b>	\$29,000.00
<b>Electrodomésticos</b>	\$10,200.00
<b>Costo por reparación</b>	\$30,100.40
<b>Total</b>	<b>\$69,300.40</b>

Considerando como promedio de pérdidas el monto de \$69,300.40 USD y el número de incendios estructurales por causa eléctrica anual, podemos identificar el valor total de pérdidas.

**Tabla 83 Pérdida anual a causa de incendios estructurales por causa eléctrica**

Año	Número de incendios estructurales por causa eléctrica	Pérdida anual
<b>2010</b>	98	\$ 69,300.40 \$ 6,791,439.20
<b>2011</b>	105	\$ 69,300.40 \$ 7,276,542.00
<b>2012</b>	132	\$ 69,300.40 \$ 9,147,652.80
<b>2013*</b>	11	\$ 69,300.40 \$ 762,304.40
	<b>Total</b>	<b>\$23,977,938.40</b>
	<b>Promedio</b>	<b>\$ 5,994,484.60</b>

2013\*: Estos valores consideran el número de incendios investigados a partir del mes de Marzo a Octubre del 2013.

La suma total de pérdidas desde el año 2010 a Octubre 2013 es de \$23'977,938.40 USD aproximadamente. El promedio anual de pérdidas es de \$5'994,484.60 USD.

### 5.2.2 Costo social del proyecto

Para evitar que se produzca una afectación económica a las personas del Distrito Metropolitano de Quito, el estudio realizado propone realizar

inspecciones de las instalaciones eléctricas de los domicilios, estas inspecciones tienen un costo a pagar por los usuarios de los inmuebles.

Según información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en la ciudad de Quito existen 248867 departamentos ubicados en casas o edificios, de este número de departamentos se estima que el 30% (74660 departamentos) forman parte de edificaciones, se considera 30% ya que en la ciudad de Quito y sus alrededores la mayoría de domicilios son casas, este 30 % representa al sector norte central y norte extremo. Departamentos que pasarían por el proceso de inspección de acuerdo a lo establecido en la ordenanza 308.

(INEC, 2013)

Una vez que se ha estimado los potenciales inmuebles a ser inspeccionados, es necesario determinar cuánto costaría realizar esta inspección. Al ser un servicio que no se está realizando en la actualidad no se dispone de un precio definido por el servicio de inspección, razón por la cual se ha entrevistado a dos empresas que realizan fiscalización eléctrica, solicitándoles un valor estimado de referencia de cuanto cobrarían por la inspección de un departamento tipo, indicando que este precio estaría entre 70 y 80 dólares.

Una vez estimada la cantidad de inmuebles a ser inspeccionados y el costo del servicio, se puede determinar el costo que se tendría por disponer de instalaciones seguras.

Costo social = Precio del servicio \* número de inmuebles

Costo social = 80 \* 74660

Costo social = 5'972,808 USD

### 5.2.3 Relación Costo Beneficio

Con la información del costo que tendría el proceso de inspección de los edificios con más de cinco pisos y el beneficio que se tendría por la reducción de pérdidas económicas causadas por incendios provocados por fallas en el sistema eléctrico, se puede realizar la evaluación de costo beneficio.

$$\text{Costo Social / Beneficio social} = 5'972,808 .00 / 5'994,484.60$$

$$\text{Costo Social / Beneficio social} = 0.996$$

El resultado obtenido indica que el proyecto es económicamente viable.

### 5.3 Evaluación Social del proyecto

La Evaluación Social del Proyecto trata de identificar y dimensionar los efectos redistributivos del proyecto

(Miranda, 2005)

La evaluación social del proyecto consiste en identificar el efecto que este tendría sobre la sociedad y se ha podido identificar que el bienestar de las personas es el impacto que la implantación del servicio

Las pérdidas humanas no pueden ser cuantificadas con un valor económico de manera general, ya que cada individuo es distinto y su contexto lo determina no con su valor sentimental sino con el efecto que esta pérdida conlleva.

En el año 2013, en el Distrito Metropolitano de Quito se ha visto afectada la integridad física de 12 personas adultas y 3 niños a causa de incendios estructurales. Con la inspección de instalaciones eléctricas en edificaciones el número de personas afectadas se debe reducir al disminuir el número de incendios.

La plusvalía de la edificación se reduce significativamente y el entorno se ve deteriorado.

Actualmente no hay una cultura en el país para asegurar los inmuebles contra incendios por lo que en muchos de los casos este evento puede afectar gravemente la economía familiar.

## CAPÍTULO VI – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

- A través del estudio de mercado se ha podido identificar que el 91% de las empresas encuestadas están dispuestas a realizar inspección de instalaciones eléctricas de edificios.
- El 87% de las empresas están dispuestas a acreditarse como organismo de inspección eléctrica de edificaciones.
- Las entidades de control interesadas en la ejecución de inspecciones de instalaciones eléctricas de edificaciones son: Agencia Metropolitana de Control (AMCDMQ), Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda y Administración General del Distrito Metropolitano de Quito.
- El análisis comparativo (benchmarking) del servicio de inspección eléctrica en edificios y la acreditación de los organismos que la ejecutan en España, México y Brasil toma en cuenta cuatro aspectos: procesos de acreditación, diferencias de precios por el servicio de inspección, cantidad de organismos de inspección acreditados y tipos de organismos de inspección acreditados.
  - Los procesos de acreditación de los tres países analizados son similares al proceso de acreditación del OAE. Consideran los estándares ISO XX y siguen un flujo simplificado desde el ingreso del pedido de acreditación, pasando por la evaluación y finalmente obteniendo la acreditación.
  - El servicio de acreditación en Ecuador es considerablemente más bajo respecto a los otros países analizados. España tiene

un costo del servicio que duplica al del Ecuador. México y Brasil tienen los costos más altos, triplicando al del Ecuador.

- México es el país que cuenta con el mayor número de organismos de inspección eléctrica de edificios acreditados, seguido de España. Brasil aún no se dispone de organismos de inspección eléctrica de edificios acreditados.
- En México, 97.1% de organismos de inspección son tipo C, es decir son organismos que pueden hacer diseño y construcción de instalaciones eléctricas y adicionalmente realizan inspección, mientras que el 2.9 % son organismos que se dedican exclusivamente a actividades de evaluación de la conformidad. Escenario opuesto a situación de España en el que se dispone únicamente de organismos de inspección tipo A para este servicio.
- En Ecuador no se puede determinar los tipos de organismo de inspección de instalaciones eléctricas de edificios, ya que esto se determinará una vez que la autoridad competente requiera de estos organismos de inspección.
- Al momento las instalaciones eléctricas de edificaciones no están siendo inspeccionadas. No se está cumpliendo con la Ordenanza Municipal 308 y una de las principales razones es porque la Agencia Metropolitana de Control y Secretaria de Territorio Hábitat y Vivienda del Distrito Metropolitano de Quito al momento tiene como prioridad acreditar al Colegio de Arquitectos de Pichincha para que realice inspección de normas administrativas y reglas técnicas en planos de

edificación y habilitación del suelo. Posteriormente se tiene planificada la acreditación de las entidades colaboras para evaluación de conformidad de los diferentes anexos de la Ordenanza 308.

- Existen suficientes empresas interesadas en brindar el servicio de inspección eléctrica de edificaciones en el Distrito Metropolitano de Quito y además tienen interés por obtener una acreditación del OAE. Empresas que no han tenido ninguna relación con el OAE y organismos de inspección que ya se encuentran acreditados por el OAE para otros alcances.
- Se han identificado los posibles riesgos que pueden afectar a la implementación del nuevo servicio de inspección en la ciudad de Quito, sin embargo se puede determinar que dos de ellos son los que tienen mayor impacto en la ejecución del mismo y probablemente la obstaculización del mismo; desinterés de las autoridades reguladoras y presupuesto asignado al OAE insuficiente. Sin embargo se ha identificado la forma de minimizar la probabilidad de ocurrencia.
- Se ha podido demostrar que la implementación del nuevo servicio de inspección y la acreditación del mismo puede aportar a mejorar la calidad de vida de la población (objetivo 3 del Plan Nacional del Buen Vivir) y a los objetivos estratégicos planteados por el OAE.
- La evaluación financiera del proyecto ha determinado que el proyecto de implementación del servicio de acreditación de organismos de inspección de instalaciones eléctricas de edificaciones es viable.
- El beneficio económico de la ciudadanía que habita en edificios es mayor que las pérdidas económicas que pueden causar los incendios

causados por fallas en el sistema eléctrico, este resultado es un argumento que viabiliza la implementación del servicio de inspección de instalaciones eléctricas.

- El impacto de social que tiene la implementación del servicio de inspección de instalaciones eléctricas, básicamente se ve reflejado en la reducción del número de afectación a la salud o vida de las personas que habitan, trabajan, estudian, etc. en edificaciones.
- Únicamente la implementación del servicio de inspección eléctrica de edificaciones no garantiza que estos inmuebles y personas presentes en estos inmuebles no sean afectados a causa de un incidente. Esto se complementa con la acreditación de los organismos de inspección que realizarían esta actividad ya que esto garantizaría competencia técnica, independencia, imparcialidad, transparencia, en los organismos de inspección.

## 6.2 Recomendaciones

- Una vez determinada la factibilidad de la implementación del nuevo servicio de acreditación de inspección eléctrica, se recomienda su inmediata ejecución ya que las normas están definidas y principalmente la necesidad de que las edificaciones sean inspeccionadas por seguridad de las personas.
- Al ser un servicio nuevo la inspección de instalaciones eléctricas de edificaciones en el país, para poder llegar a implementarlo se recomienda mantener permanente contacto con las autoridades reguladoras del Distrito Metropolitano de Quito, Cuerpo de Bomberos y potenciales organismos de inspección para el nuevo servicio.
- Se recomienda difundir los servicios que ofrece el OAE a los distintos Gobiernos Autónomos Descentralizados.

## BIBLIOGRAFÍA

- (10 de 10 de 2012). Obtenido de Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (National Fire Protection Association): <http://www.nfpa.org>
- (10 de 10 de 2012). Obtenido de Asociación Internacional de Inspectores Eléctricos (International Association of Electrical Inspectors): <http://www.iaei.org>
- Alòs, J. S. (1995). TÉCNICAS DE ENCUESTA POR MUESTREO. Caracas y México: ESOMAR.
- Baca Urbina, G. (2006). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw Hill.
- Baca Urbina, G. (2006). Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw Hill.
- Brighan, H. J. (2005). Fundamentos de la administración financiera Décima Edición. México: Thompson Edistores S.A de C.V.
- Código de Práctica Ecuatoriano (CPE INEN 19:2001) Código Eléctrico Nacional. (s.f.).
- Constitución de la República del Ecuador . (2008).
- Cooperación InterAmericana de Acreditación. (02 de 04 de 2013). Obtenido de <http://www.iaac.org.mx/Spanish/Index.php>
- Crespo A., M. (2010). GUÍA DE DISEÑO DE PROYECTOS SOCIALES COMUNITARIOS BAJO EL ENFOQUE DEL MARCO LÓGICO. Caracas.
- Dávila Cantos, J. (2010). Análisis de la normatividad eléctrica para alcanzar la eficiencia energética en las edificaciones comerciales. Sangolquí: ESPE.
- Ecuatoriano, O. d. (14 de 06 de 2013). Organismo de Acreditación Ecuatoriano. Recuperado el 14 de 06 de 2013, de Organigrama y Estructura: [http://www.oae.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1&Itemid=103](http://www.oae.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=103)
- Ecuatoriano, O. d. (s.f.). Manual de Calidad.
- Edgar Ortegón, J. F. (2005). Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.
- Edgar Ortegón, J. F. (2005). Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.
- Ekos. (Diciembre 2012). Guía Inmobiliaria. Ekos Guía Inmobiliaria.
- EMA. (02 de 04 de 2013). Entidad Mexicana de Acreditación. Obtenido de <http://www.ema.org.mx/>

- ENAC. (02 de 04 de 2013). Entidad Nacional de Acreditación. Obtenido de <http://www.enac.es/web/enac/actividades>
- Evaluación de la conformidad – Conceptos. (13 de 02 de 2013). Obtenido de INN Chile: [http://www.inn.cl/pdfs/acreditacion/Evalu\\_de\\_la\\_conform.pdf](http://www.inn.cl/pdfs/acreditacion/Evalu_de_la_conform.pdf)
- Ferré Trenzano, J., & Ferré Nadal, J. (1997). Los Estudios de Mercado: Cómo Hacer un Estudio de Mercado de Forma Práctica. Ediciones Díaz de Santos.
- Franco, H. C. (2006). Evaluación de proyectos sociales. Madrid: Siglo XXI editores de España S.A.
- González, R. M. (12 de 5 de 2013). Marketing en el Siglo XXI. Obtenido de Centro de Estudios Financieros: <http://www.marketing-xxi.com/>
- Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK). (2008). Project Management Institute.
- INEC. (20 de Octubre de 2013). Ecuador en Cifras. Obtenido de INEC: <http://www.ecuadorencifras.com>
- INMETRO. (02 de 04 de 2013). INMETRO. Obtenido de Ministry of Development, Industry and Foreign Trade: <http://www.inmetro.gov.br/english/accreditation/index.asp>
- International Laboratory Accreditation Cooperation. (02 de 04 de 2013). Obtenido de <https://www.ilac.org/home.html>
- ISO. (s.f.). Norma NTE INEN ISO/IEC 17020:2006 Evaluación de la conformidad. ISO.
- Kotler Philip, B. P. (2004). El Marketing de Servicios Profesionales. Ediciones Paidós Ibérica S.A.
- La gestión de proyectos. (13 de 02 de 2013). Obtenido de Consultores: <http://www.consultores.ec/portal/>
- Ley N° 76 Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad. (2010). Registro Oficial suplemento 26.
- Madrid, C. d. (14 de 06 de 2013). Cámara de Comercio e Industria de Madrid. Obtenido de <http://www.promocion.camaramadrid.es/>
- Mendoza, J. L. (2010). Economía Aplicada. Callao: UNAC.
- Miranda, J. J. (2005). Gestión de Proyectos Identificación-Formulación Evaluación financiera Económica Social Ambiental. Bogota: MM Editores.
- Monteagudo, D. R. (10 de Septiembre de 2013). Elaboracion de Proyectos Educativos y Sociales. Obtenido de <http://garduno-elaboracion-de-proyectos.blogspot.com/>
- Morales, C. M. (17 de 05 de 2013). Curso Formulación y Evaluación de Proyectos. Obtenido de <http://fyedeproyectos2.wordpress.com/>

- Nilsen, E. (02 de 04 de 2013). International Accreditation Forum. Obtenido de [http://www.compad.com.au/cms/iafnu/workstation/upFiles/IAF\\_Brochure\\_Spanish\\_0112.pdf](http://www.compad.com.au/cms/iafnu/workstation/upFiles/IAF_Brochure_Spanish_0112.pdf)
- Norma NTE INEN ISO/IEC 50001 Sistema de Gestión Energética. (s.f.).
- Nunes, P. (26 de 08 de 2012). knoow.net. Obtenido de [www.knoow.net](http://www.knoow.net)
- OAE CR GA08 R02 Criterios generales de acreditación de organismos que realizan inspección. (20 de 12 de 2012). Obtenido de Organismo de Acreditación Ecuatoriano: [http://www.oae.gob.ec/files\\_oae/inspeccion/OAE\\_CR\\_GA08\\_R02.pdf](http://www.oae.gob.ec/files_oae/inspeccion/OAE_CR_GA08_R02.pdf)
- Ortegón, E., Pacheco, J., & Prieto, A. (2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas . Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).
- Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural. (2009). SENPLADES.
- publicaciones, C. d. (2011). Reglamento a la ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad. Quito.
- Quito, C. M. (16 de Abril de 2010). Ordenanza Metropolitana N.308. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Redacción. (10 de 04 de 2013). Comida Y Bebidas Con Plomo Y Cadmio. Obtenido de <http://www.igeteomx.info/2011/01/comida-y-bebidas-con-plomo-y-cadmio>
- Regulación N° CONELEC-002/10 Distancias de Seguridad. (s.f.).
- Rural, I. (02 de Octubre de 2013). Formación en Línea para el Desarrollo Rural. Obtenido de Diseño de Proyectos de Desarrollo: [http://blog.unach.mx/vicente\\_castro/files/2011/11/1.1.Presupuesto\\_de\\_inversiones.pdf](http://blog.unach.mx/vicente_castro/files/2011/11/1.1.Presupuesto_de_inversiones.pdf)
- Saavedra, G. G. (2003). Contabilidad General.
- Sabino, C. (1991). Diccionario de Economía y Finanzas. Caracas: Ed. Panapo.
- Seleccionando entre fuentes primarias o secundarias. (13 de 02 de 2013). Obtenido de Biblioteca Virtual UT: <http://bibliotecavirtualut.suagm.edu/Instruccion/fuentes.htm>
- Sotero Amador Fernández, J. R. (20 de 09 de 2013). CEF. Contabilidad. Obtenido de <http://www.contabilidad.tk/node/162>
- Wilter Recalde, U. d. (2013). ESTADISTICAS GENERALES DE CAUSA DE INCENDIOS. Quito: Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.