



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**TESIS DE POSTGRADO**

**AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DEL ÁREA  
DE INCIDENCIAS DE LA ENEE**

**SUSTENTADO POR:**

**SUYAPA DEL CARMEN LOZANO ALMENDAREZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**TEGUCIGALPA, F.M.**

**HONDURAS, C.A.**

**ENERO, 2015**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**LUIS ORLANDO ZELAYA MEDRANO**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ**

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

**MARLON BREVÉ REYES**

**DECANA DE LA FACULTAD DE POSTGRADO**

**DESIREE TEJADA**

**AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DEL ÁREA  
DE INCIDENCIAS DE LA ENEE**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO  
DEMÁSTER EN  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**ANA MAIER**

**ASESOR TEMÁTICO**

**MOISES QUAN**

**MIEMBROS DE LA TERNA**

**CARLOS ZELAYA OVIEDO**

**CARLOS PÉREZ**

**HÉCTOR BERRIOS**



## **FACULTAD DE POSTGRADO**

# **PROPUESTA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DEL ÁREA DE INCIDENCIAS DE LA ENEE**

## **AUTOR**

**Suyapa Del Carmen Lozano Almendarez**

## **RESUMEN**

El presente estudio fue realizado con el objetivo de proponer un plan de acción para poder Automatizar cada uno de los procesos del área de incidencias de la ENEE. Con el fin de ayudar a agilizar la implementación del Sistema de Gestión de Incidencia, programada para Junio de 2015. Se inició mostrando en forma narrativa y grafica como se desarrollan actualmente las actividades, procesos y procedimientos de las incidencias de la ENEE. Para luego explicar cuáles son los beneficios que se obtienen al automatizar estos procesos, y detallar el papel del Recurso Humano que participa en ellos. Todo esto para concluir con la presentación de la propuesta que ayuda a la automatización de los procesos de las incidencias de la ENEE.

**Palabras claves:** Automatización, Homologación, Recursos Auxiliares, Recursos Humanos, Sistema de Gestión de Incidencias,



## **GRADUATE SCHOOL**

# **PROPOSAL FOR AUTOMATIZATION IN THE INCIDENCES DEPARTMENT FOR THE ENEE**

## **AUTHOR:**

**Suyapa Del Carmen Lozano Almendarez**

## **ABSTRACT**

This study has been prepared with the object of proposing an action plan in order to automate each of the processes in the incidences department of ENEE. With the purpose of speeding the implementation of the Incidence Management System, scheduled for June 2015. This document explains first in a narrative and graphic way, the actual processes and procedures taking place in the formerly mentioned department. Then, the benefit of the automatization of processes is shown, altogether with the roll of the Human Resources participating in them. All of the above concludes in the presentation of the proposal which enhances the automatization of the incidence processes in ENEE.

**Key Words:** Automatization, Homologation, Auxiliary Resources, Human Resources, Incidence Management System,

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme la sabiduría, paciencia y dedicación para poder llevar a cabo este sueño.

A mi madre María Almdarez, por ser mi ejemplo de perseverancia, y por su apoyo incondicional.

A mi hijo, Boris Alexander Lara, por su paciencia, y por regalarme cada una de sus sonrisas, que son el motor que me impulsa a seguir adelante.

A mis hermanos, por ayudarme cuando lo necesitaba, y por sus palabras de aliento.

A mi querido Padre Faustino Lozano (Q.D.D.G.), por ser un ejemplo de sacrificio, de tolerancia y firmeza, y por inculcar ese espíritu de superación que hace posible que cumpla cada uno de mis metas.

A todas y cada una de las personas, que a lo largo de este camino, me han dado una palabra de aliento para seguir adelante y no abandonar este sueño.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios Todopoderoso, por darme la oportunidad de llevar a cabo este sueño.

A la Universidad Tecnológica Centroamericana, por brindarme la oportunidad de seguir formándome como profesional competente y responsable.

A la Empresa Nacional de Energía Eléctrica, por permitirme realizar el estudio en la División de Distribución, asimismo, a los Ingenieros, Jacobo Fuentes y Elvis Aguilar, por su apoyo en la información brindada. Al mismo tiempo al Señor José Silva consultor de INDRA Company por la información ofrecida.

También agradezco especialmente a mis asesores Ana Maier y Moisés Quan, por compartir sus conocimientos y experiencias para realizar esta tesis y por el tiempo brindado en las asesorías.

A mis familiares, por comprendernos y entender mi compromiso con la educación y mi espíritu de superación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	3
1.3 DEFINICION DEL PROBLEMA .....	6
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	6
1.3.2 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	8
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACION.....	8
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	9
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	9
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	9
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	9
CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	12
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	12
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO.....	12
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICRO-ENTORNO.....	15
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO.....	17
2.2 TEORÍAS .....	22
2.2.1 TEORÍA DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES .....	22
2.2.2 TEORÍA DE LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS .....	23
2.2.2.1 OBJETIVOS DE LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS.....	24
2.2.3 TEORÍA DE AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE SISTEMAS DE GESTIÓN.....	25
2.2.3.1 PROPÓSITO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN .....	26
2.2.3.2 TIPOS DE SISTEMAS DE GESTIÓN.....	26
2.2.4 TEORÍA DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL .....	27
2.2.5 TEORÍA DE SISTEMAS DE GESTIÓN.....	28



2.2.6	TEORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS SGI .....	30
2.2.7	CONCEPTUALIZACIÓN .....	31
2.2.7.1	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL .....	31
2.2.7.2	AUTOMATIZACIÓN .....	31
2.2.7.3	PROCESOS .....	31
2.2.7.4	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS .....	31
2.2.7.5	SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL .....	31
2.2.7.6	SISTEMAS DE GESTIÓN .....	32
2.2.7.7	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN .....	32
2.2.7.8	SISTEMAS DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS .....	32
2.2.7.9	INTERRUPCIONES EN EL FLUIDO ELÉCTRICO.....	32
2.2.7.10	CENTRO DE OPERACIONES DE DISTRIBUCIÓN (COD) .....	32
2.2.7.11	BRIGADA .....	33
2.2.7.12	INCIDENCIAS IMPREVISTAS .....	33
2.2.7.13	INCIDENCIAS PROGRAMADAS .....	33
2.2.7.14	INCIDENCIAS DE CALIDAD .....	33
	<b>CAPITULO III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>34</b>
3.1	CONGRUENCIA METODOLÓGICA .....	34
3.1.1	MATRIZ METODOLÓGICA .....	34
3.1.2	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	35
3.2	ENFOQUE Y MÉTODO .....	36
3.3	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	37
3.4	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.4.1	POBLACIÓN .....	38
3.4.2	MUESTRA .....	38
3.4.3	UNIDAD DE ANÁLISIS Y RESPUESTA .....	39
3.5	TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO APLICADO.....	39
3.6	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	40
3.6.1	FUENTES PRIMARIAS.....	40
3.6.2	FUENTES SECUNDARIAS .....	41

CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	42
4.1 ENTREVISTAS .....	46
4.2 SISTEMA ACTUAL .....	56
4.2.1 ATENCIÓN DE RECLAMOS AL CALL CENTER DE LA ENEE .....	56
4.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE AVISOS DE INCIDENCIAS EN EL CALL CENTER .....	57
4.2.3 ANÁLISIS DEL PROCESO DE AVISO DE INCIDENCIAS EN EL CALL CENTER.....	58
4.2.4 BENEFICIOS DE AUTOMATIZAR EL PROCESO DE AVISO DE INCIDENCIAS EN EL CALL CENTER DE LA ENEE.....	59
4.2.5 PAPEL DEL RECURSO HUMANO EN EL PROCESO DE AVISO DE INCIDENCIAS EN EL CALL CENTER DE LA ENEE.....	60
4.3 INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....	61
4.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL DE INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....	62
4.3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO DE INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....	63
4.3.3 BENEFICIOS DE AUTOMATIZAR EL PROCESO DE INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....	64
4.3.4 PAPEL DEL RECURSO HUMANO EN EL PROCESO DE INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....	64
4.4 CAMBIO DE ACOMETIDA.....	67
4.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL DE CAMBIO DE ACOMETIDA .....	68
4.4.2 ANÁLISIS DEL PROCESO DE CAMBIO DE ACOMETIDA.....	68
4.4.3 BENEFICIOS DE AUTOMATIZAR EL PROCESO CAMBIO DE ACOMETIDA .....	69
4.4.4 PAPEL DEL RECURSO HUMANO EN EL PROCESO DE CAMBIO DE ACOMETIDA .....	69
4.4.5 TIEMPO DE RESOLUCIÓN POR TIPO DE INCIDENCIA.....	70
4.4.6 CLASIFICACIÓN DE LAS INCIDENCIAS POR IMPACTO ECONÓMICO...73	

4.4.7 PROCESOS PROPUESTOS .....	75
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	80
5.1 CONCLUSIONES .....	80
5.2 RECOMENDACIONES .....	81
CAPITULO VI. APLICABILIDAD.....	83
6.1 AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DEL ÁREA DE INCIDENCIA DE LA ENEE(escribir el título) .....	83
6.2 INTRODUCCIÓN .....	83
6.3 DESCRIPCIÓN DEL PLSN DE ACCIÓN .....	84
6.4 TALLER DE HOMOLOGACIÓN .....	85
6.4.1 DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL POR REGIÓN .....	86
6.4.2 CRONOGRAMA LÓGICO DE ACTIVIDADES PARA LA HOMOLOGACIÓN.....	87
6.5 CONTACT CENTER .....	87
6.5.1 CRONOGRAMA LÓGICO DE ACTIVIDADES PARA LA CREACIÓN DEL CONTACT CENTER.....	91
6.6 CAPACITACIONES SOBRE EL CONTACT CENTER.....	91
6.6.1 OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN.....	92
6.6.2 PERSONAL A CAPACITAR.....	92
6.6.3 CAPACITADOR.....	92
6.6.4 MATERIALES .....	92
6.6.5 PRESUPUESTO.....	93
6.7 RECURSOS AUXILIARES.....	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
ANEXO 1 .....	100
ANEXO 2 .....	101
ANEXO 3 .....	103
ANEXO 4 .....	104
ANEXO 5 .....	105
ANEXO 6 .....	106
ANEXO 7 .....	107

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. FLUJO GRAMA DE INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN. ....	7
FIGURA 2. CRECIMIENTO DE ABONADOS POR AÑOS 2004 AL 2013. ELABORACIÓN PROPIA.....	10
FIGURA 3. ORGANIGRAMA DE LA SUB-GERENCIA REGIONAL CENTRO SUR .....	19
FIGURA 4. ORGANIGRAMA DE LA SUB-GERENCIA REGIONAL LITORAL ATLÁNTICO.....	20
FIGURA 5. ORGANIGRAMA DE LA SUB-GERENCIA REGIONAL NOR-OCCIDENTE .....	21
FIGURA 6. HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA PREHISTORIA, EDAD MEDIA Y REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.....	22
FIGURA 7. DIAGRAMA DE SISTEMA DE GESTIÓN.....	28
FIGURA 8. ESQUEMA DE GESTIÓN.....	29
FIGURA 9. PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS.....	30
FIGURA 10. INTERACCIÓN DE LAS VARIABLES .....	36
FIGURA 11. PROCESO DE ENTREVISTA .....	40
FIGURA 12. FLUJO GRAMA DE ATENCIÓN DE RECLAMOS EN EL CALL CENTER .....	56
FIGURA 13. FLUJO GRAMA DE INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN. ....	61
FIGURA 14. FLUJO GRAMA PARA CAMBIO DE ACOMETIDA .....	67
FIGURA 15. FLUJOGRAMA PROPUESTO PARA EL PROCESO ATENCIÓN DE RECLAMOS Y AVISOS DE CLIENTES.....	75
FIGURA 16. FLUJOGRAMA PROPUESTO REPARACIÓN DE TRANSFORMADORES .....	76
FIGURA 17. FLUJOGRAMA PROPUESTO PARA REPARACIÓN DE LUMINARIAS .....	77
FIGURA 18. FLUJOGRAMA PROPUESTO PARA REPARACIÓN DE AVERÍAS ELECTRICAS.....	78

FIGURA 19. FLUJOGRAMA PROPUESTO PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE TRABAJO DE LAS CUADRILLAS .....	79
FIGURA 20. INTERRELACIÓN DEL CONTACT CENTER CON LAS UNIDADES COMERCIALES Y DE DISTRIBUCIÓN. ....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. MATRIZ METODOLÓGICA .....	34
TABLA 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE DEPENDIENTE .....	35
TABLA 3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES INDEPENDIENTE .....	35
TABLA 4. RESUMEN DE APERTURA POR FALLAS DICIEMBRE 2013.....	73
TABLA 5. INGRESO PROMEDIO POR KWH DE ENERGÍA VENDIDO EN EL SISTEMA ENEE 2013.....	73
TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL.....	86
TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL.....	86
TABLA 8. CRONOGRAMA LÓGICO .....	87
TABLA 9. CRONOGRAMA LÓGICO .....	91
TABLA 10. PRESUPUESTO PARA LA CAPACITACIÓN.....	93
TABLA 11. PRESUPUESTO PROPUESTO PARA RECURSOS AUXILIARES .....	94

# **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

El servicio eléctrico es una necesidad para las sociedades y para su desarrollo, sin importar el tamaño de las familias o empresas, el servicio de electricidad es necesario para desarrollar las actividades diarias y de producción económica. Muchas veces estas actividades se ven afectadas cuando existen anomalías en la red y a la vez cuando estas anomalías no son restauradas por parte del distribuidor en un tiempo y forma oportuna.

La ENEE como empresa distribuidora del servicio eléctrico en Honduras, no cuenta con sistemas avanzados, que faciliten la restauración de una anomalía o incidencia en el servicio eléctrico. La ENEE actualmente para atender las incidencias ocurridas en la red, se auxilia de un sistema casero, facilitado por el área de informática de la empresa. Sumado a esto, la empresa no cuenta con el personal técnico o de campo necesario para facilitar la restauración del servicio en casos de emergencias. El poco personal técnico o de campo con que cuenta la empresa, necesita más Recursos Auxiliares que les faciliten su labor, y que les ayude a generar mejores resultados.

Los procesos que se llevan a cabo en el área de incidencias de la ENEE no son automatizados, se generan archivos manuales, cuyo fin es llevar los registros de ingresos de avisos. Es aquí donde las actividades de automatización de procesos mediante sistemas de gestión avanzados, ayudan a empresas como la ENEE, a generar mejores resultados. Estos sistemas permiten, vigilar y agilizar el buen funcionamiento del servicio que se presta. Es necesario que se pongan en marcha mecanismos que ayuden a generar mejores resultados cuando ocurre una incidencia o corte de energía, reduciendo de esta forma, pérdidas para la empresa, y generando mayor satisfacción de los clientes por el buen servicio prestado.

La ENEE apunta a unirse a las empresas de la nueva generación tecnológica, y es por eso que, en Junio del 2015 pondrá en marcha, el Sistema de Gestión de incidencias, el cual permite la automatización de los procesos de dicha área. Para poder realizar con éxito la implementación del SGI, es necesario conocer los procesos que se realizan en el área de incidencias de la ENEE, al mismo tiempo se necesita conocer las carencias que presentan dichos procesos.

Es aquí donde nace la necesidad del presente estudio, en relación a todo lo expuesto anteriormente. La estructura con que se presenta es la siguiente:

El Capítulo I. Describe el planteamiento de la investigación, con respecto a las incidencias ocurridas en el sistema eléctrico de la ENEE. Adicionalmente se formulan las preguntas de investigación, se definen los objetivos y se justifica la investigación.

El Capítulo II. Expone los conceptos, definiciones y teorías básicas con respecto a la automatización de los procesos. Muestra la situación actual de la empresa. Se hace un análisis del Macro-Entorno, Micro-Entorno y análisis Interno, para conocer como la automatización de los procesos ayuda a generar mejores resultados en las empresas.

El Capítulo III. Describe la metodología, enfoque y método de la investigación, muestra, el tipo de investigación, diseño de la investigación, la población considerada, técnicas e instrumentos aplicados y las fuentes de información recurridas.

El Capítulo IV. Muestra el análisis de toda la información recopilada a través del análisis de los procesos actuales del área de incidencias de la ENEE y la información obtenida mediante la entrevista a los Jefes de dicha área y consultores que proporcionan las herramientas para la implementación del SGI. Al mismo tiempo muestra los beneficios de automatizar los procesos del área de incidencias de la ENEE y el papel que juega el Recurso humano en dicha automatización.



El Capítulo V. Muestra las conclusiones y recomendaciones que se derivan, del análisis de las entrevistas y del estudio de los procesos en su actualidad.

El Capítulo VI. Desarrolla la propuesta para la automatización de los procesos del área de incidencias de la ENEE.

## 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El congreso nacional aprobó el 4 de noviembre de 1994 la Ley Marco del Sub-Sector eléctrico, con la cual se construye el ordenamiento jurídico que regula la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica que tenga lugar en el territorio nacional y se aplicara a todas las personas naturales y jurídicas y entes públicos, privados o mixtos que participen en cualquiera de las actividades mencionadas. Este servicio deberá presentarse preservando la salud financiera del sub-sector y con estricto apego a las disposiciones para la protección y conservación del medio ambiente (Ley Marco del Sub-Sector Eléctrico, 1994).

En abril de 2014 fue abolida la Ley Marco del Sub-Sector Eléctrico, misma que es sustituida por la ley General de la Industria en la cual sigue prevaleciendo el objetivo principal de la ENEE que dicta a esta como una empresa de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica

El primer gran proyecto de la ENEE, fue la Central Hidroeléctrica de Cañaveral, como parte del desarrollo del potencial del Lago de Yojoa y del Rio Lindo. Este proyecto incluyo la construcción de líneas de transmisión y Sub-Estaciones de alto voltaje, necesarias para conectar esta central con los principales centros de demanda del país. Ese fue el inicio de lo que hoy es, el Sistema Interconectado Nacional (SIN), es decir una red de transmisión eléctrica, que cubre las principales regiones del país y a la cual están conectadas las centrales generadoras y los diferentes centros de consumo (BIOMASS, 2002)

La cobertura de servicios de la ENEE se extiende desde la costa Atlántida hasta la del Pacífico, a través del SIN, comprendiendo la cobertura de toda la población del

país y esta alimentado por la energía generada por: Las Centrales Hidroeléctricas General Francisco Morazán, El Níspero, Cañaverál y Río Lindo, La turbina de la Puerta en San Pedro Sula, la Central Santa Fe en Comayagüela, la Central Térmica de Puerto Cortés, La Central Térmica de la Ceiba y la Central de Santa María del Real(Ley Constitutiva de la ENEE, 1957).

Debido al crecimiento de la demanda de energía eléctrica la cual desde 1994 no pudo ser cubierta por la ENEE, esta se ha visto en la necesidad de comprar electricidad a empresas privadas como ser: ELCOSA, LUFUSSA, EMCE entre otras. Con el objeto de mantener la calidad y continuidad del servicio de energía eléctrica, la ENEE desarrolla en forma permanente investigaciones, estudios de factibilidad, búsqueda de fuentes alternas de energía, proyectos de ampliación y mejora de la red de distribución (Ley Marco del Sub-Sector Eléctrico, 2012).

Existe aspectos trascendentes en la ENEE que marcan un cambio significativo al momento de abordar el tema de calidad y continuidad del servicio de energía, como se mencionó anteriormente la ENEE no pudo cubrir la demanda de energía en 1994 y es en este año que la empresa se enfrenta a una crisis tal, que se vio obligada a aplicar un programa de racionamiento de suministro de energía eléctrica, esta afectó a todos y cada uno de los sectores del país, teniendo una duración de diez meses. Como una medida de respuesta a dicha crisis, se automatizaron los procesos comerciales en la zona de Litoral Atlántico a través de la instalación de terminales remotas de computación de la Ceiba.

En la actualidad la ENEE a pesar de saber las dificultades que ocasiona la falta de automatización de procesos y los altos costos que estos generan (pérdidas), continua funcionando en casi su totalidad con procesos manuales que atrasan y no garantizan la continuidad y calidad del servicio de energía eléctrica. La automatización de los procesos ayuda a las empresas a agilizar su administración, al mismo tiempo genera más eficiencia y el tiempo de respuesta (Baca, 2006). Gracias a las tecnologías existentes es viable y posible la automatización de cualquier tarea por muy pequeña o

grande que parezca. Se debe tener en cuenta que existen infinitas posibilidades y que las mismas se realizan de acorde a las necesidades y exigencias de la empresa

Hoy en día la ENEE funciona con un Centro de Despacho obsoleto, que no controla todos los dispositivos de generación y transmisión del Sistema Interconectado Nacional (SIN). Además no cuenta con los sistemas y equipo informático especializado, no utilizan tecnología de punta para unir los procesos que se llevan a cabo en sus sistemas regionales. Esto no le permite mejorar la calidad del servicio, el tiempo de respuesta al cliente y no mejora la gestión en los sistemas regionales y las áreas centralizadas “Es necesario invertir en la modernización de la gestión empresarial con equipos informáticos, equipos de control y sistemas gerenciales” (Plan Estratégico ENEE, 2007-2011).

En junio de 2015 se pondrá en marcha el proyecto incorporación de un “sistema de gestión de incidencias SGI” para la recepción de reclamos de clientes por anomalías en el servicio eléctrico. Este sistema permite optimizar la recepción de las anomalías en el sistema eléctrico y ofrece una efectiva y pronta respuesta a los reclamos de los clientes.

La situación actual en la ENEE para abordar el tema de incidencias es precaria ya que existen largos y tardíos proceso manuales y poco definidos que pasa por diferentes unidades para poder ser solventados; esta situación daña la imagen de la empresa produciendo situaciones de avalancha de reclamos por incidencias que afectan un número elevado de clientes, al mismo tiempo retrasa la solución y de esta manera genera pérdidas de energía dejada de facturar.

Estos procesos manuales y poco definidos mencionados en el párrafo anterior han sido utilizados de manera inapropiada, ya que en cada una de las regionales de la ENEE se implementa diferentes modalidades para llevar a cabo el mismo proceso y solventar una anomalía de la misma categoría; esto no debería de existir. Se debe manejar procesos homologados; de esta manera un cliente puede solucionar un

reclamo en cualquier punto del país esperando una pronta respuesta con un proceso bien definido y automatizado.

La implementación de SGI y los procesos operacionales asociados, ayuda a minimizar el tiempo transcurrido entre la recepción de un reclamo y la solución adecuada del mismo. También ayuda a definir los procesos que en la actualidad son manuales y supone una puerta abierta a la automatización de los mismos.

La automatización de los procesos se basa en la utilización de sistemas que buscan hacer más fácil, efectivo y eficiente el funcionamiento de las empresas. En si todas las actividades que realiza una persona dentro de una empresa tiene como soporte un proceso, dicho proceso puede o no estar formalizado, pero al final este nos indica como fluye y nos muestra cómo se maneja la información para llegar a realizar una tarea determinada.

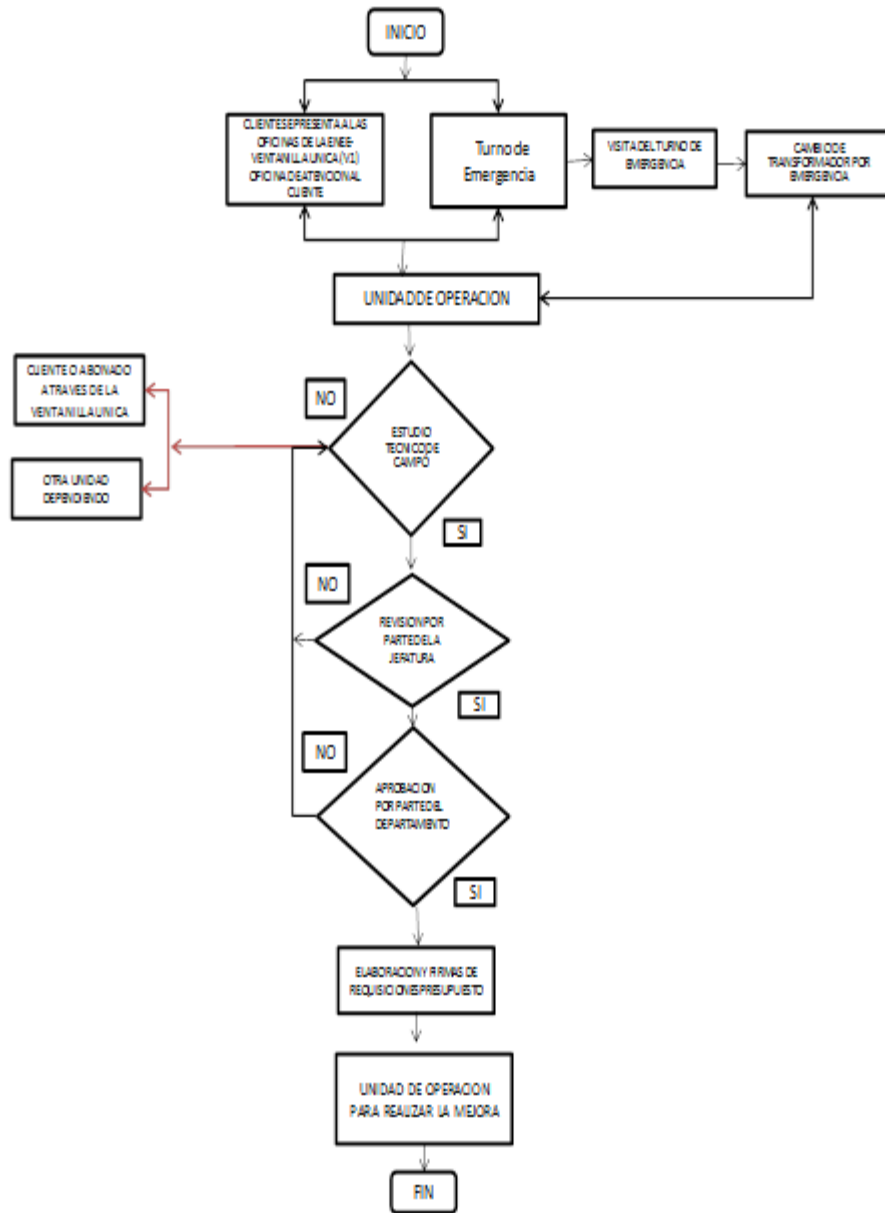
### 1.3 DEFINICION DEL PROBLEMA

#### 1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Para dar respuesta a las incidencias ocurridas en la empresa, la ENEE no cuenta con procesos automatizados, lo que genera que el tiempo de respuesta de cada incidencia sea lento, provocando así insatisfacción de los clientes, creación de una mala imagen y pérdidas para la empresa. Es necesario hacer un análisis y rediseñar los procesos que forman parte de las incidencias de la ENEE, se debe adoptar además el tema de automatización de los procesos como algo fundamental para cada una de las áreas de la empresa.

El flujo que se presenta a continuación muestra la manera actual de cómo se realiza el proceso para poder solventar la incidencia de “Instalación de Transformadores por Mejoras en la Red de Distribución”.

INSTALACION DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCION



**Figura 1. Flujograma de Instalación de Transformadores por Mejoras en la Red de Distribución.**

Fuente: (PROMEF, 2014)

Como se puede observar es un flujo poco definido, largo, mal elaborado (figuras no correspondientes al tipo de actividad, flechas en dos sentidos etc.), sin ningún sentido en el uso de las áreas involucradas y por ende poco expectativo para obtener un resultado ágil y seguro. Es de beneficio para la empresa contar con un estudio que identifique los procesos y que a la vez muestre la manera de poder realizarlos en menor tiempo con resultados satisfactorios. La automatización de los procesos es una solución para que empresas como la ENEE, conozcan cada una de las actividades que se realizan y como se desarrollan, hasta poder entregar un servicio de calidad que es lo que al final se pretende.

### 1.3.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo a través de automatizar los procesos de las incidencias en la ENEE, se ayuda a agilizar las actividades, obteniendo resultados más eficientes y menores perdidas por energía dejada de facturar. ?

### 1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cómo se ejecutan actualmente las actividades, procesos y procedimientos de las incidencias de la ENEE?
2. ¿Cuáles son los beneficios de automatizar los procesos de las incidencias de la ENEE?
3. ¿Qué papel juega el recurso humano en la automatización de los procesos de incidencias de la ENEE, y de qué manera se debe incorporar al mismo en dicha automatización?
4. ¿Cuál debería ser la propuesta para llevar a cabo la automatización de los procesos de las incidencias de la ENEE?

## 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Proporcionar un plan de acción para la automatización de los procesos de incidencia de la ENEE, mediante el diagnóstico de los procesos actuales, para agilizar la implementación del SGI.

### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Mostrar en forma narrativa y gráfica cómo se desarrollan actualmente las actividades, procesos y procedimientos de las incidencias de la ENEE.
2. Indicar cuál es el beneficio que se obtiene al automatizar los procesos de incidencias en la ENNE.
3. Explicar el papel del Recurso Humano en la automatización de los procesos de las incidencias en la ENEE, y explicar cómo el mismo debe incorporarse al proceso de automatización.
4. Presentar la propuesta que debería implementarse para llevar a cabo la automatización de los procesos de las incidencias de la ENEE

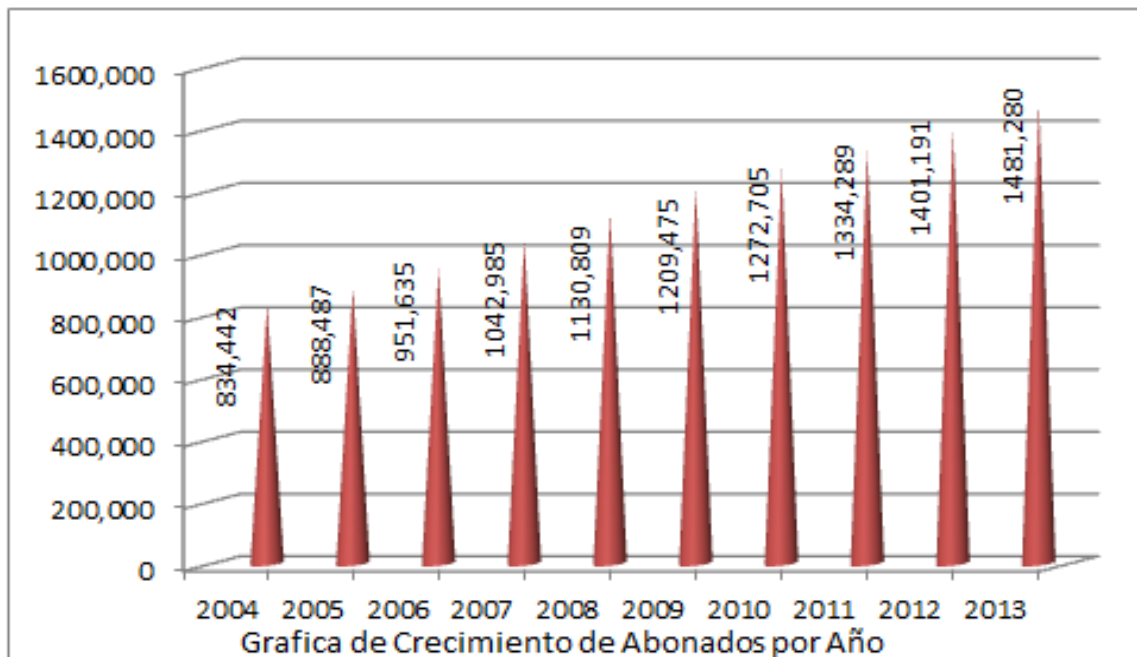
## 1.5 JUSTIFICACIÓN

La ENEE mediante proyectos de mejora de la gestión del área de distribución y comercial, apunta a lograr un desempeño eficiente y sostenible de la empresa en las actividades relacionadas a la provisión del servicio eléctrico de sus clientes (Antmann, 2008). Este proyecto se comenzó a desarrollar hace dos años y en junio del 2015 será implementado, poniendo en explotación el SGI en las tres Centros de Operación de Distribución (COD), (Tegucigalpa, San Pedro Sula y la Ceiba).

El presente estudio ayudará a agilizar la implementación del SGI, ya que proporciona un levantamiento de datos como ser las actividades, procesos y

procedimientos específicos del área de incidencias para que estas puedan ser incorporadas de manera efectiva al sistema, define las responsabilidades de cada área involucrada y el personal que interviene. Al mismo tiempo muestra la importancia de involucrar al recurso humano que participa en la elaboración de los procesos; ya que de esta manera conseguimos obtener información de primera mano y a la vez se capacita a los empleados en el nuevo SGI, para ayudar de este modo a educar a cada persona en el cambio de un sistema manual a uno automatizado y así no exponerlos a los cambios bruscos.

La ENEE se ve en la necesidad de modificar sus sistemas de información, ya que existe un aumento en el número de clientes, lo que demanda un crecimiento y mejora de los sistemas de información.



**Figura 2. Crecimiento de Abonados por años 2004 al 2013. Elaboración propia**

Fuente: Dirección de Planificación y Desarrollo

Consultar Anexo 1. Para verificar datos.



Si se cuenta con un sistema que genere una respuesta con mayor rapidez al cliente, que sea más fácil de manejar y amigable con el usuario, esto se verá reflejado de manera positiva ya que pasara de ser una empresa con procesos lentos, poco definidos, inestables y nada confiables a una empresa con procesos ágiles, efectivos y seguros que ofrecen una respuesta pronta y oportuna.

Pasar de procesos manuales a procesos automatizados no es solo obtener el sistema informático necesario y que soporte la cantidad de datos que serán ingresados, por el contrario eso solo forma parte del estudio de factibilidad, ya que la implementación del sistema involucra otros aspectos importantes como: contar con la información real y en tiempo para poder realizar el proceso, capacitar al personal que interviene en el proceso para que sea capaz de dar un seguimiento al mismo desde el momento en que ingresa una solicitud, hasta que se ofrece una solución.

En este sentido el punto de partida del presente estudio consiste en conocer el escenario y la forma en que se lleva a cabo la solución de las incidencias en la ENEE, delimitar el número de procesos que son responsabilidad de dicha área, entregar una propuesta para mejorar dichos procesos, que ayudarán a minimizar las actividades y por ende minimizar el tiempo de respuesta.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEORICO**

Luego de definir el problema, establecer las interrogantes y obtener los objetivos de la investigación, es de suma importancia consolidarlos mediante la realización de un estudio teórico. Dentro del marco teórico, se nombran planteamientos e ideas que sustentan la investigación. Los estudios antecedentes a la investigación van a conformar el marco teórico, y estos nos servirán de guía ante lo que se quiere lograr y de respuesta ante interrogantes que puedan presentarse, y ya hayan sido respondidas.

Sampieri, Fernández& Baptista (2006) afirman:

Marco teórico o revisión de la literatura, es un compendio de artículos, libros y otros documentos que describen el estado pasado y actual del conocimiento sobre el problema de estudio. Nos ayuda a documentar como nuestra investigación agrega valor a la literatura existente. (p.64)

### **2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Actualmente la ENEE no cuenta con procesos automatizados, sigue en el carril de los procesos que se llevan a cabo con papel y lápiz. Es necesario que se revisen los antecedentes que existen sobre el tema (Automatización), en los diferentes ámbitos, a nivel mundial (Macro-entorno) y nacional (Micro-entorno), a fin de conocer las consecuencias de la falta de automatización de procesos en la ENEE.

#### **2.1.1ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO**

En la actualidad en todo el mundo la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), ocupan un lugar muy importante en el desarrollo de las sociedades y en la economía. Al mismo tiempo las TIC se hacen cada vez más necesarias en la buena administración de las empresas, y conforman una base para el buen funcionamiento de las mismas. Las TIC ayudan a generar herramientas para poder enfrentar retos a los que se enfrentan las empresas en la actualidad, y de esta manera ofrecer una solución segura, pronta y efectiva. Las sociedades en general se ayudan de las TIC, para ofrecer una alternativa nueva a sus empresas, y a la vez optar a formar parte de las empresas de las nuevas generaciones. Cada vez son más las empresas que pasan de utilizar papel y lápiz como herramientas de trabajo a utilizar un

dispositivo con sistemas avanzados que les ayuda a facilitar las tareas y a minimizar esfuerzos (Tunal, 2005).

Por su parte, Nora y Minc (1992) citados por Tunal S. (2005) afirman: “Toda revolución tecnológica provoca una intensa reorganización de la economía y la sociedad” (p. 4). Es importante este apartado ya que ayuda a comprender el efecto-consecuencia que tienen las TIC en la economía y en la sociedad, y esto se puede resumir así: El efecto provocado por la necesidad de las empresas de formar parte de las nuevas generaciones, trae como consecuencia la automatización de los procesos mediante sistemas especializados. Sin duda alguna la automatización de los procesos es uno de los sucesores de las TIC, las cuales hoy en día son determinantes para el desempeño de la función administrativa.

Existen diferentes estudios que ayudan a comprobar que las empresas en el mundo necesitan de la automatización para poder ser capaces de registrar, almacenar, conservar y procesar información necesaria para llevar a cabo un procedimiento. En un estudio **Cubano** reciente llamado, “Automatización de datos para uso de estudiantes del Sistema de Información” los autores aseguran que: “Se impone hablar de una segunda alfabetización, pues si los docentes, los profesionales y los técnicos en general, no conocen ni dominan estas tecnologías, conlleva inexorablemente a la capacitación” (Sánchez, Walter, Hung, Díaz & Zapata, 2013,p.2).

Basados en esto se puede decir que la era de la tecnología arrastra consigo, la modernización de las empresas y de los procesos que en ellas se desarrollan, se debe hacer un esfuerzo para implementar en las empresas procesos automatizados, que ayuden a desempolvar sus actividades, procesos y procedimientos. De igual manera la automatización permite, que las empresas emerjan como empresas líderes en los mercados nacionales e internacionales. Por muy grande o pequeña que sea una labor se puede automatizar, mediante sistemas de control que facilitan un proceso y sobre todo generan menores pérdidas (Sánchez...et al. 2013).

**España** como otros países, también se permite utilizar sistemas automatizados que ayuden a facilitar sus procesos, un estudio muestra la evolución en los últimos veinte años (1992-2012) de la automatización del préstamo inter-bibliotecario en las bibliotecas universitarias españolas (Rodríguez-Gairín, 2012).

Al recordamos lo tedioso que era antes poder optar a un libro en una biblioteca local, se puede afirmar que los sistemas de información y por supuesto la automatización han ayudado a mejorar grandemente este proceso. Pensar ahora en obtener un libro virtual en la localidad o incluso en bibliotecas internacionales no es imposible, existen bibliotecas virtuales que contienen bases de datos de varias universidades, compartiendo entre sus usuarios contenidos de libros electrónicos, este avance es de suma importancia ya que los usuarios tienen la oportunidad de obtener un préstamo desde la comodidad de su casa, trabajo etc.(Rodríguez-Gairín, 2012).

Rodríguez-Gairin (2012) concluye: “Si sabemos identificar las nuevas necesidades y aprovechar los recursos y avances tecnológicos conseguiremos que servicios como el accesos al documento sigan siendo piezas fundamentales en las nuevas biblioteca” (p.564).

Cada vez más se observa que la automatización facilita los esfuerzos de realización de las tareas más cotidianas, en tareas básicas como por ejemplo, llegar al trabajo y marcar en un reloj automatizado, que ayuda a las instituciones especialmente al área de recursos humanos a llevar un control de entradas y salidas, mediante un sistema de datos que permite captar los horarios de entrada y salida de miles de empleados haciendo más fácil la tarea de reportes de tiempo al final del mes, asimismo el cálculo de horas extras y días faltantes etc.(Rodríguez-Gairín, 2012).

Otra importante y acertada técnica de automatización ha sido la “Automatización en Almacenamientos Refrigerados”, aunque esta técnica se tardó en subirse al carro de la automatización, ahora incursiona en la nueva era y aprovecha las técnicas que ofrece la tecnología. “Desde hace ya unos años la historia de los operadores de almacenamiento en frío ha cambiado, actualmente en **Estados Unidos** empresas pioneras ya utilizan los trans-elevadores automáticos en la industria de almacenamiento

en frío” (Automatización En Almacenamiento Refrigerado, 2014, p.40). Los productores, procesadores y puntos de venta, necesitan de la automatización de los procesos que intervienen en el almacenamiento refrigerado ya que esto les permite contar con un almacenamiento más eficiente y ofrecer un producto de mejor calidad a los clientes.

Larry Laurin, de Conestoga – pionero en la industria de automatización en Estados Unidos, citado por Automatización en Almacenamiento Refrigerados (2014) afirma: “No hay razón para que la automatización no funcione” (p.41). Indican que se necesita tener un apoyo técnico mayor y tener un grado de sofisticación elevado o encima del promedio, a la vez afirma que la automatización en el ámbito de almacenamiento se ha tardado en surgir y que esto se debe a:

En primer lugar, la automatización requiere un compromiso por adelantado caro. En segundo lugar las personas son naturalmente conservadoras, y pueden ser reacias al riesgo o incomodadas con la flexibilidad potencialmente reducida. En tercer lugar instalar el primer sistema siempre es un reto, y no es fácil trabajar bajo una crisis que además consume mucho tiempo (Automatización en Almacenamiento Refrigerados, 2014, p.41)

Son cada vez más las empresas que dan un giro y pasan a la nueva era de automatización, dejando atrás los procesos manuales y abriendo sus puertas a los procesos automatizados. Esto se debe a que “la automatización ha pasado de ser una herramienta de trabajo deseable a ser una herramienta de trabajo indispensables” (Sánchez, Cruz & Blanco 2009, p.76).

Estos cambios ocurren para que las empresas puedan generar mejores respuestas a las diferentes necesidades de los clientes, y obtener mejores beneficios con procesos más rápidos y eficientes, generando así mayores ganancias y menores pérdidas (Sánchez,...et al. 2009).

### 2.1.2 ANÁLISIS DEL MICRO-ENTORNO

YAVIC, S.A. es una organización farmacéutica de Panamá, que cuenta con un Sistema de gestión de Calidad automatizado, y con un software que le facilita las herramientas adecuadas para sus necesidades. Fabiana Iglesias, Jefa de Calidad, afirma que contar con una herramienta como estas, les ha permitido tener un mayor

grado de control, obtener información a tiempo real, monitorear día con día cada proceso y sus avances. “Más del cincuenta por ciento del control de los procesos se agiliza mediante un sistema de gestión automatizado, ayuda también al ahorro en cuanto al gasto del personal que interviene” si interpretamos esto podemos decir que se obtiene un mayor control con menos inversión de recursos( YouTube, 2014).

La sección anterior y el ejemplo de YAVIC demuestran, como las empresas a nivel mundial necesitan de la automatización, para la realización de sus procesos sin importar el rubro de la empresa y el tamaño de las mismas. Orientado a empresas más cercanas a Honduras, encontramos que la necesidad de automatizar es la misma y los beneficios que se obtienen son muchos.

Guatemala por su parte, presenta un estudio sobre el sector eléctrico. El objetivo general del estudio realizado en Guatemala era: “determinar la distribución de brigadas de operación llamadas BOL de forma eficiente y económica que conlleve a reducir el tiempo de fallas y los índices de calidad normados por la ley” (Fuentes, 2006).

Para poder llevar a cabo este objetivo se realizó una evaluación de la distribución geográfica actual de brigadas de operación local, se desarrolló mediante la ayuda de sistemas de información automatizado, mostrando de esta manera, las opciones que permiten la reducción del tiempo en los restablecimientos de incidencias o cortes de energía en media y baja tensión. Para esto se presentó un análisis estadístico de la distribución general de la distribuidora y la propuesta de distribución para un sector específico (Sub-Occidente). Al mismo tiempo se ayudaron de un análisis del costo beneficio del plan propuesto para el sector elegido.

Se puede ver como los sistemas informáticos y la automatización de los procesos, nos ayuda a detectar problemas en las empresas, y al mismo tiempo nos dan un panorama más amplio para poder realizar análisis que nos faciliten su solución.

La investigación antes descrita constituye un gran aporte, ya que aborda una problemática muy similar a la planteada en nuestro trabajo de investigación, trata sobre de una empresa de energía que necesita minimizar los tiempos de respuesta a las

incidencias que ocurren en la red y optimizar la calidad de su servicio. El objetivo principal es buscar la automatización de los procesos relacionados en estas tareas.

### 2.1.3ANÁLISIS INTERNO

Actualmente la ENEE muestra cada vez más interés en ser una empresa eficiente, como prueba de esto, se han generado estudios que permiten a la empresa saber en qué partes tiene mayor carencia y en donde puede enfocarse para lograr un cambio notorio. Entre los estudios realizados para mejorar la eficiencia de la ENEE se tienen: Reorganización de la ENEE en Unidades de Gestión, PA (2009) en este estudio, se muestra una síntesis de la nueva estructura organizativa propuesta, para el fortalecimiento de la empresa. Se identifican los problemas clave de la organización, así como las principales innovaciones y cambios propuestos. Es en dicho estudio donde se propone implementar cuatro unidades de gestión que responden a las actividades de generación, transmisión, despacho y distribución.

Otro estudio realizado en la ENEE por la consultoría DES Consulting, conocido como: Apoyo para la implementación de las Recomendaciones de Control Interno y Elaboración de Estados Financieros de la ENEE (2013) refiere que, para superar cada hallazgo es necesario la implementación de estrategias, para capacitar al personal de la ENEE con conocimientos, habilidades y capacidades en aspectos como, la gestión y automatización integrada de los procesos y transacciones en los servicios sustantivos, financieros, administrativos y contables.

Cada uno de los estudios realizados en la ENEE, ayudan a que la empresa tenga un panorama más amplio sobre la situación actual, y a la vez permite enfocar sus esfuerzos en las áreas que necesita mayor atención para poder ofrecer un mejor servicio. En este sentido juega un papel muy importante los avances informáticos en la gestión de los procesos administrativos, tanto para agilizar la realización de las actividades, procesos y procedimientos, como para obtener datos que bien interpretados nos puedan ser útiles para extraer conclusiones sobre la calidad de los

servicios, las limitaciones de cada área administrativa y el cumplimiento de los objetivos que tiene cada una.

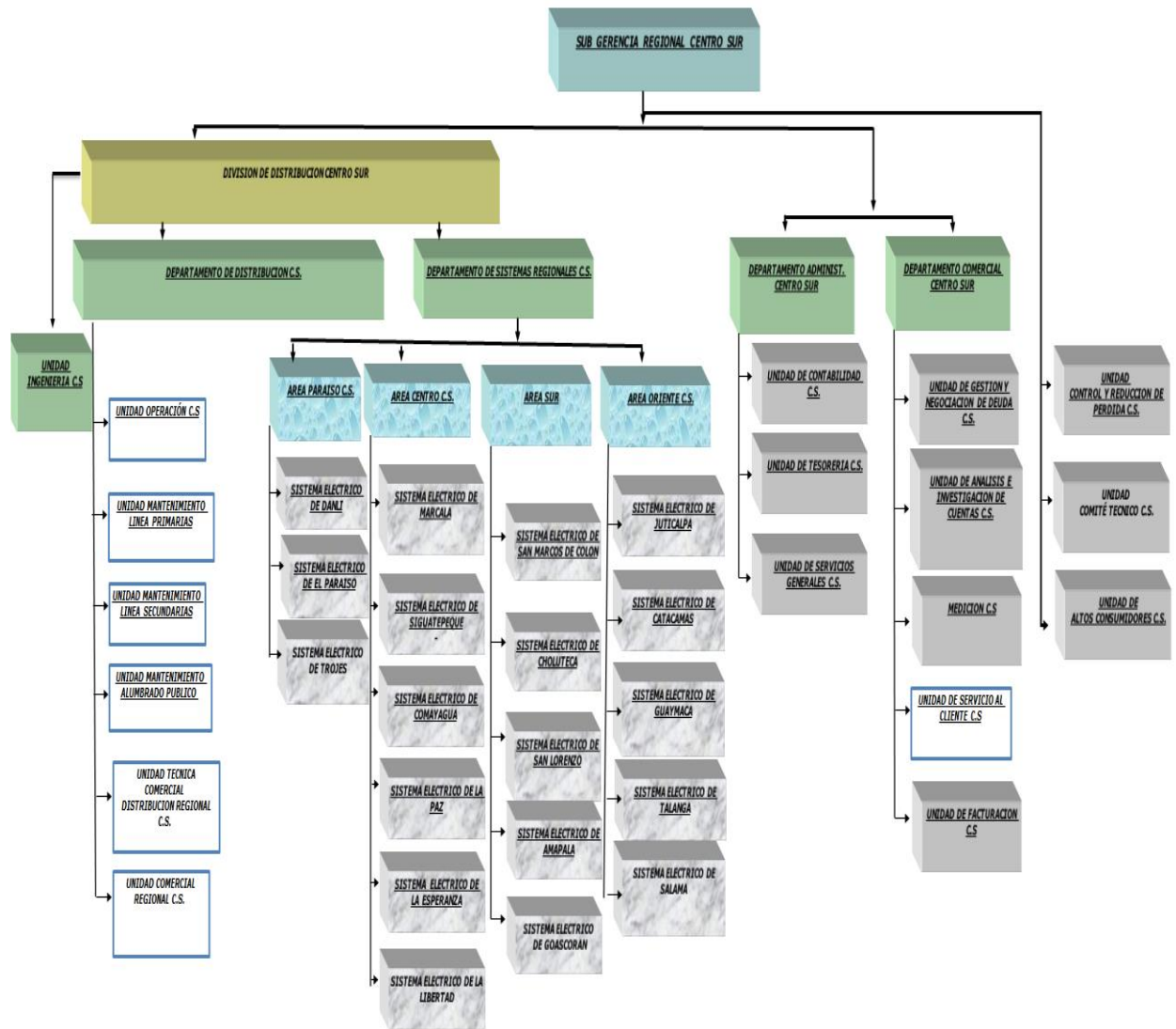
Hablar de automatización es hablar de, modernizar los procesos operativos de la empresa, implementar sistemas de apoyo a la toma de decisiones. Pero hay que precisar que la innovación tecnológica necesita de la unión de diferentes ramas de la ciencia, como la Administración; para definir, mejorar o reinventar los procesos, dicho de otra manera, es hacer una reingeniería de procesos de la empresa, también interviene el área de presupuesto, para delimitar los recursos, y así saber hasta dónde se puede dar respuesta a una necesidad, por otro lado interviene la contabilidad de costos, recordemos que la ENEE es una empresa prestadora de un servicio eléctrico, que ofrece un bien “Energía”.

Existen incidencias que ocasionan interrupciones en la red eléctrica, es por ello que a nivel nacional la ENEE ofrece soluciones para las mismas. Estas soluciones son tardías y poco satisfactorias, ya que la ENEE no cuenta con un SGI para la recepción de reclamos de clientes por anomalías en el servicio eléctrico. Se trabaja con un sistema casero elaborado por personal de área de informática, el cual les ayuda a generar un reporte de cada incidencia para que de esta forma, se genere una orden de servicio que permita la intervención del recurso humano (cuadrillas o brigadas), que solucionara la avería. En las tres regionales del país tanto en Centro Sur (Tegucigalpa), Litoral Atlántico (Ceiba) y Nor-Occidente (San Pedro Sula), hay departamentos y unidades que se encargan de ofrecer una solución a cada una de las incidencias que puedan aparecer en el sistema.

Actualmente el ciclo de vida de una incidencia comienza con el ingreso de avisos por parte de los telefonistas de la unidad de servicio al cliente de la ENEE, luego el aviso es enviado a la unidad correspondiente, para que desde allí se pueda generar una respuesta y ofrecer una solución. A continuación se presentan los diferentes organigramas que muestran como están estructuradas las áreas que dan respuestas a las incidencias en la ENEE, se resaltan en color blanco y borde azul las áreas

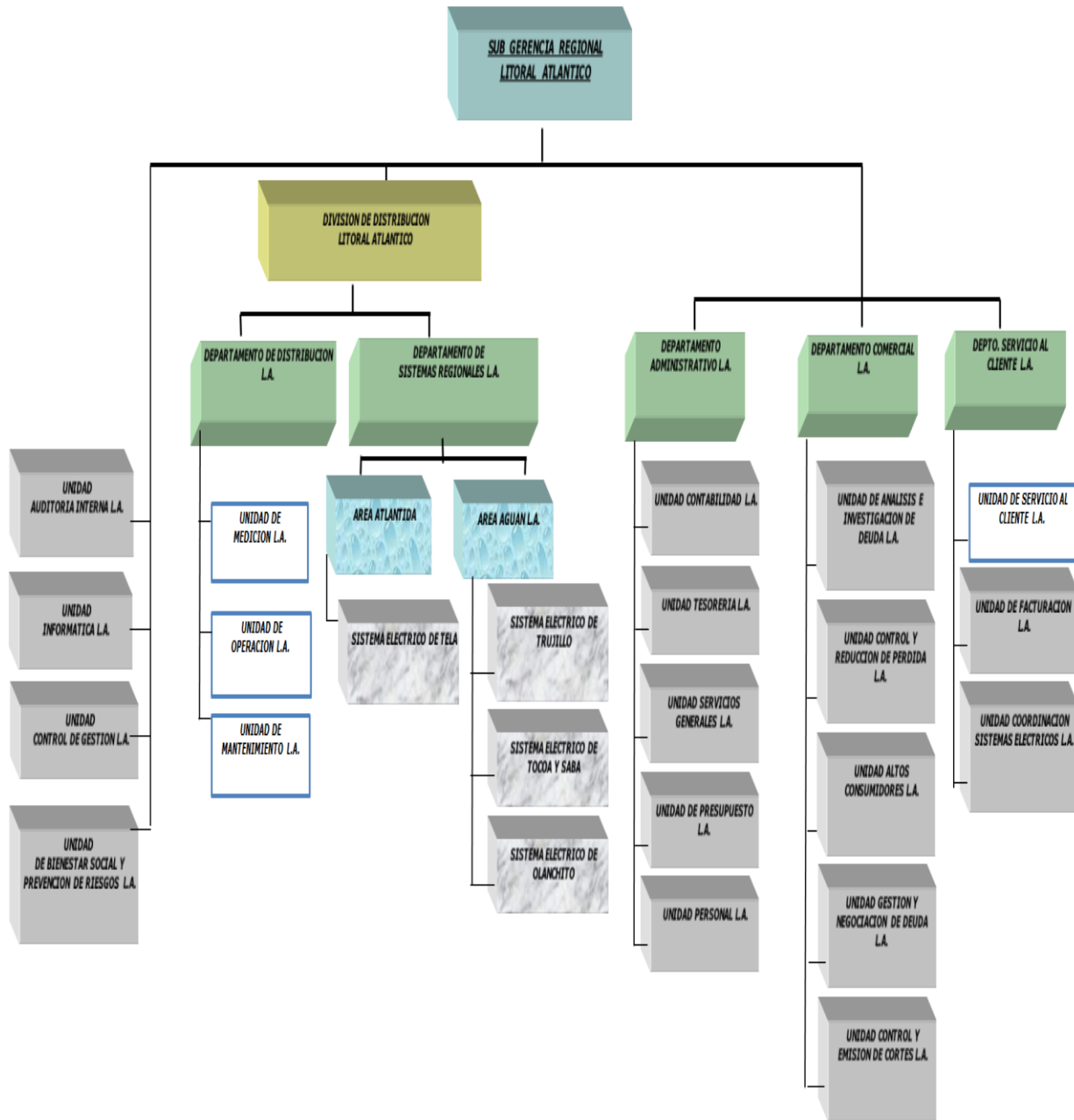


involucradas, para delimitar cuales son las áreas que intervienen en la resolución de una anomalía en el sistema eléctrico (incidencia).



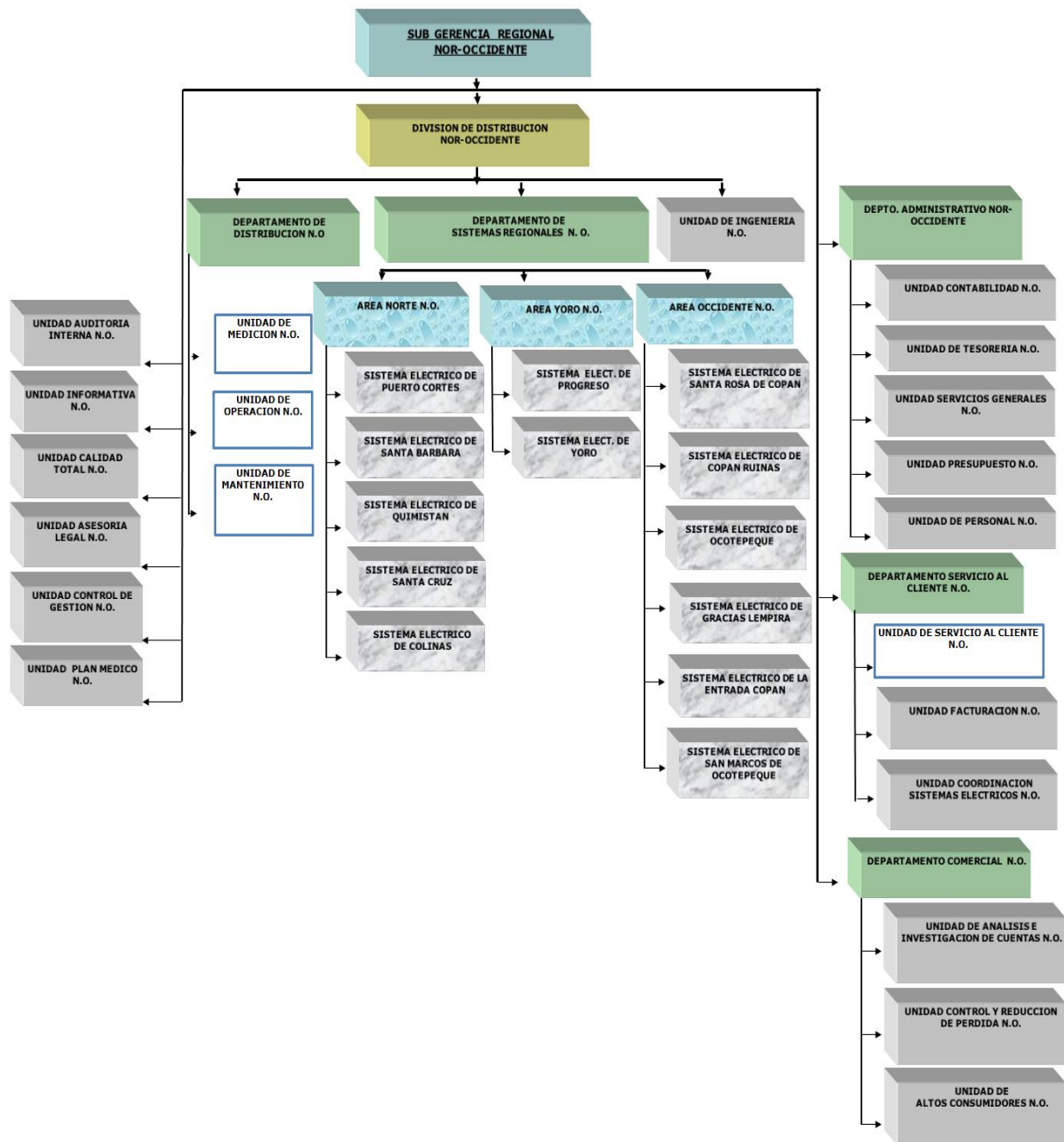
**Figura 3. Organigrama de la Sub-Gerencia Regional Centro Sur**

Fuente: (Sub-Dirección de Desarrollo Empresarial)



**Figura 4. Organigrama de la Sub-Gerencia Regional Litoral Atlántico**

Fuente: (Sub-Dirección de Desarrollo Empresarial)



**Figura 5. Organigrama de la Sub-Gerencia Regional Nor-Occidente**

Fuente: (Sub-Dirección de Desarrollo Empresarial)

## 2.2 TEORÍAS

### 2.2.1 TEORÍA DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES

Como se mencionó anteriormente en la prehistoria se inventaron únicamente herramientas básicas para satisfacer las necesidades de sobrevivencia, ya en la edad media se implementaron la fabricación de máquinas simples, y la identificación de los procesos, pero es hasta la revolución industrial donde se realizan una división del trabajo en tareas simples es donde se fabrican maquinas más sofisticadas (Automatización integral de Procesos Industriales, 2008).

Prehistoria



Edad media



Revolución industrial



**Figura 6. Herramientas utilizadas en la Prehistoria, Edad media y Revolución industrial.**

Fuente: Disponible en:(<http://www.slideshare.net/fina3/ferramentas-26906987>)

Es así como comienza la historia de la automatización, con la introducción de máquinas (mecanización), para producir a gran escala, para esto era necesaria la división del trabajo en tareas más pequeñas y sencillas.

Desde los orígenes de la automatización industrial, hasta la actualidad se puede hacer una secuencia como:

- Cambiar una forma de esfuerzo en otra que fue mejorada por el ser humano.
- Invención de mecanismos que funcionen artificialmente.
- Invención de computadoras digitales.
- Invención de la robótica
- La Mecatrónica. (Automatización integral de Procesos Industriales 2008, p.19)

Si bien es cierto la Automatización tiene y ha tenido sus retos más importantes en el ámbito industrial, pero no hay que olvidar otros retos importantes de la

automatización como son el sistema de salud, el sistema de transporte, las infraestructuras y por supuesto el sistema eléctrico etc. La automatización ha evolucionado día a día, hasta el punto que el automatismo cada vez es más popular entre las empresas que desean obtener mayor desempeño en las tareas que antes se realizaban únicamente con la ayuda del recurso humano. Vivimos en mundo con cambios constantes que exige a la vez mayores resultados en menor tiempo, la automatización mediante sistemas informáticos nos ayuda a tener más agilidad en los procesos y minimiza o anula las cantidades de error (Automatización integral de Procesos Industriales, 2008).

### 2.2.2 TEORÍA DE LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

Desde siempre, el hombre ha intentado hacer su vida más fácil y cómoda. Para ello, a lo largo de la historia, ha construido infinidad de aparatos capaces de facilitar las tareas habituales, o permitir realizar trabajos nunca antes conseguidos debido a las limitaciones existentes. Este fenómeno es lo que podemos llamar la “evolución tecnológica”. La automatización de los procesos va de la mano con la evolución de la tecnología, ya que gracias a dicha evolución es posible procesar gran cantidad de datos que ayudan a realizar las tareas. Manejar diferentes actividades, procesos y procedimientos al mismo tiempo es una tarea que requiere de mucha responsabilidad, y genera a la vez estrés laboral, ser el responsable de diferentes procesos que requieren respuesta oportuna, rápida y satisfactoria no sería posible sin la automatización de los procesos. Automatizar los procesos es manejar los mismos de manera más eficiente (Sistemas Industriales Distribuidos, s.f.).

Si se atiende el concepto propio de la automatización establecido por la Real Academia Española (RAE), se puede establecer que se trata de una aplicación automática a un proceso, a un dispositivo, sustituyendo al operador humano por una serie de dispositivos mecánicos o electrónicos. Del mismo modo la Real Academia de las Ciencias (RAC) define la automatización como la aplicación de un conjunto de

métodos y procedimientos, que permiten la sustitución del operario en aquellas tareas físicas y mentales que han sido previamente programadas.

Analizando las dos definiciones anteriores se puede decir que, la automatización de los procesos, es la utilización de diversos sistemas computarizados, que ayudan a manejar una máquina, mediante la cual se realizan procesos, de esta manera se reduce la necesidad de la intervención de un operario humano en dichos procesos. La automatización de los procesos, hace factible que el operario intervenga lo menos posible en el desarrollo de los procesos, permitiendo de esta manera que descanse su capacidad sensorial y mental, ayudando así a obtener resultados más eficientes y una considerable disminución de los riesgos del operario. Mediante el uso de sistemas automatizados, se ayuda a los involucrados en los procesos a bajar los márgenes de error, ya que se reemplaza al operario en tareas repetitivas, de alto riesgo o en tareas que muchas veces están fuera del alcance de sus capacidades (Ruiz Vadillo, 2012).

Mediante la automatización de los procesos, un sistema de control manipula indirectamente los valores de un sistema controlado. Su objetivo es gobernar un sistema sin que el operador intervenga directamente sobre sus elementos. El operador manipula valores de referencia y el sistema de control se encarga de transmitirlos al sistema controlado a través de los accionamientos de sus salidas (Platero, 2008).

#### 2.2.2.1 OBJETIVOS DE LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

Los objetivos de la automatización de procesos varían según la actividad de la empresa y las necesidades de la misma, para apoyar en el presente estudio se enfoca en los siguientes, Baca (2006) afirma que los objetivos de la automatización de procesos son:

1. Agilización de la Administración
2. Eficiencia en la prestación de servicio
3. Mejora del rendimiento.

La automatización de procesos agiliza la administración ya que ayuda a tomar decisiones más rápida y oportunas, en cuanto a la prestación de servicios resulta más eficiente ya que genera mejores resultados y satisfacción en los clientes, al mismo tiempo mejora el rendimiento agilizando las actividades, procesos y procedimientos, ofreciendo así una respuesta más rápida y satisfactoria en menos tiempo (Baca, 2006).

### 2.2.3 TEORÍA DE AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE SISTEMAS DE GESTIÓN

Desde el comienzo se ha tenido el deseo y por supuesto la necesidad de organizar todas y cada una de las acciones y sobre todo los recursos, esto con el propósito de cumplir con el objetivo en común como es la supervivencia, tanto individual como de grupo, también se ha venido practicando un esquema prehistórico de organizaciones que funcionaba bajo procesos que les permitía satisfacer sus necesidades primarias. En tiempos remotos se contaba con una especie de líder, que manejaba los utensilios necesarios para la caza, la pesca y la recolección de alimentos, dichos líder era el responsable de cada labor, el determinaba las formas de identificación de fallas, y determinaba a la vez que acciones se seguían en caso de ocurrir un imprevisto que pusiera en riesgo la satisfacción de las necesidades (Sistema de Gestión de Calidad, 2007).

Hoy en día las sociedades han desarrollado y las exigencia son cada vez mayores, esto es normal, y es generado por la misma evolución de los desarrollos tecnológicos, así como la necesidad de supervivencia y la prestación de mejores servicios, todo esto hace que el proceso descrito anteriormente, que se desarrollaba de forma intuitiva, se defina y perfeccione de tal manera que permita la permanencia de las organizaciones. Es allí donde surge la gestión, que nace como la aplicación eficiente de recursos en la consecuencia de un objetivo (Sistema de Gestión de Calidad, 2007).

### 2.2.3.1 PROPÓSITO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Para poder entender cuál es el propósito del sistema integrado de gestión SIG, lo primero que debemos tener claro son los conceptos de sistema, gestión y sistemas de gestión

**Sistema:** “Interrelación mutua que se establece entre elementos que componen un todo y que conducen al logro de los objetivos” (Modelo Estándar de Control interno, 2007, p.1)

**Gestión:** “conjunto de actividades que permiten interrelacionar cada uno de los elementos con el fin de dirigir las organizaciones” (Modelo Estándar de Control interno, 2007, p.1)

Si integramos estos dos conceptos podemos precisar que: **Sistema de Gestión:** “Conjunto de actividades que, interrelacionadas y a través de acciones específicas, permite definir e implementar los lineamientos generales y de operación en las entidades públicas” (Modelo Estándar de Control interno, 2007, p.1).

### 2.2.3.2 TIPOS DE SISTEMAS DE GESTIÓN

Existen diferentes Sistemas de Gestión (SG) que en la actualidad permiten que las empresas puedan implantar innumerables beneficios, mejorar la gestión de todos y cada uno de sus procesos. Cada SG es diferente y a la vez se adapta a las necesidades de cada empresa, esto depende sin duda de las expectativas que se tengan (Olivar, 2014).

Un sistema de gestión ayuda a lograr los objetivos de la empresa mediante una serie de estrategias, que incluyen la optimización de procesos, el enfoque centrado en la gestión y el pensamiento disciplinado. Se pueden mencionar SG como Sistema de Gestión de Calidad (SGC), Sistema de Gestión de Recursos (SGR), Sistema de Gestión



Ambiental (SGA), Sistema de Gestión Comercial (SGC), y el Sistema de Gestión de Incidencias (SGI) que es que abarca el presente estudio, etc.(Olivar, 2014).

#### 2.2.4 TEORÍA DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

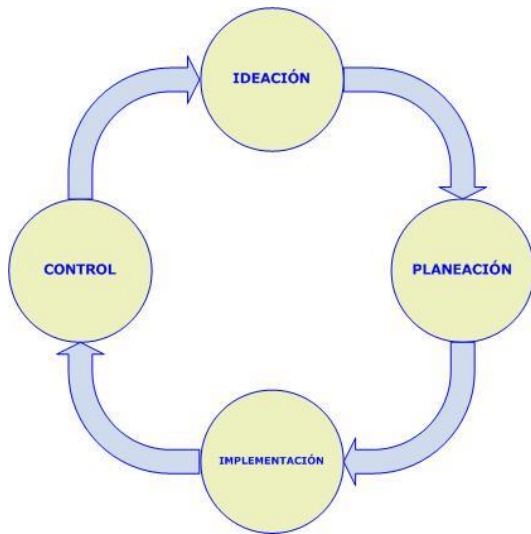
Es importante mencionar que la globalización y todos los cambios tecnológicos que se han producido en las sociedades han ampliado el campo de la gestión. Esto hace de esta ciencia una muy importante para el buen funcionamiento de las empresas.

Antes los trabajadores realizaban su trabajo con tareas repetitivas y fáciles de definir, la labor del Director Gerente, era supervisar la marcha de los trabajos en curso en un proceso reiterativo. El resultado se lograba medir según lo que se producía, se tenía que satisfacer las expectativas de los propietarios de ganar dinero y esa era la mayor motivación. Esta simple interpretación de la gestión sigue entre nosotros como un eco del pasado, pero son las duras exigencias, como problemas de competencia, aumento de demanda, clientes insatisfechos etc. que han hecho que los empresarios tengan en cuenta mucho otros factores. La automatización, la informática, las nuevas tecnologías de la información y las crecientes expectativas de la sociedad han puesto al descubierto muchas carencias de los directivos. La naturaleza de la gestión se ha hecho más compleja para actuar en función de una serie de prioridades, como es la de conseguir beneficios constantes (Vázquez Peña 2010).

Una organización se compone de personas que interactúan con otras personas, así como las máquinas. Los empleados se proponen metas para sí mismos y alinean sus objetivos, delinean las estrategias y tácticas para hacer funcionar a la empresa, desarrollan planes para alcanzar los objetivos, imponen horarios, y llevan los controles necesarios para que la empresa funcione con éxito. En definitiva, un sistema que gestiona y mejora las políticas, procedimientos y procesos de una organización se denomina sistema de gestión empresarial (Vázquez Peña 2010).

## 2.2.5 TEORÍA DE SISTEMAS DE GESTIÓN

Vergara (2009) explica las etapas del sistema de gestión así:



**Figura 7. Diagrama de Sistema de Gestión.**

Fuente: (Vergara, 2009)

### **Etapa de ideación**

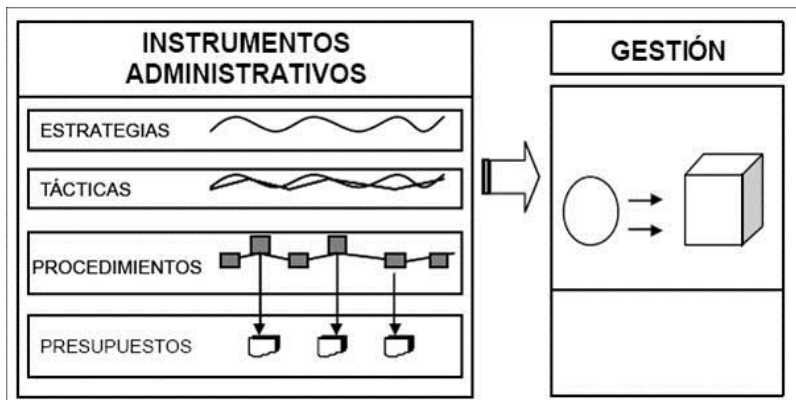
El objetivo de esta etapa es trabajar en la idea que guiará los primeros pasos del proceso de creación que se logra con el sistema de gestión propuesto (Vergara, 2009).

### **Etapa de Planeación**

Dentro del proceso, la planificación constituye una etapa fundamental y el punto de partida de la acción directiva, ya que supone el establecimiento de sub-objetivos y los cursos de acción para alcanzarlos (Vergara, 2009).

## Etapa de Implementación

En su significado más general, se entiende por gestión, la acción y efecto de administrar. Pero, en un contexto empresarial, esto se refiere a la dirección que toman las decisiones y las acciones para alcanzar los objetivos trazados. Es importante destacar que las decisiones y acciones que se toman para llevar adelante un propósito, se sustentan en los mecanismos o instrumentos administrativos (estrategias, tácticas, procedimientos, presupuestos, etc.), todos estos instrumentos están íntimamente relacionados y se obtienen mediante la planificación.



**Figura 8. Esquema de Gestión.**

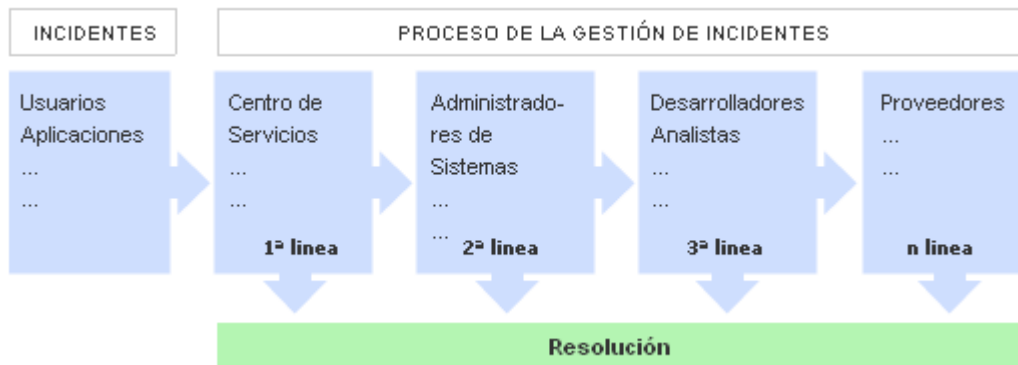
Fuente: (Vergara, 2014)

## Etapa de Control

El control es una función administrativa, esencialmente reguladora, que permite verificar (o también constatar, palpar, medir o evaluar), si el elemento seleccionado (es decir, la actividad, proceso, unidad, sistema, etc.), está cumpliendo sus objetivos o alcanzando los resultados que se esperan. Es importante destacar que la finalidad del control es la detección de errores, fallas o diferencias, en relación a un planteamiento inicial, para su corrección y/o prevención. Por tanto, el control debe estar relacionado con los objetivos inicialmente definidos, debe permitir la medición y cuantificación de los resultados, la detección de desviaciones y el establecimiento de medidas correctivas y preventivas (Vergara, 2009).

## 2.2.6 TEORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS SGI

OVERTI (2008) propone que la gestión de incidencias es una “interrupción no planificada o una reducción de la calidad de un servicio de TI” en la actualidad existen sistemas automatizados, los cuales se encargan del control de estas incidencias; son mejor conocidos como Sistema de Gestión de Incidencias. El siguiente diagrama resume el proceso de gestión de incidentes.



**Figura 9. Proceso de Gestión de Incidencias.**

Fuente: Osiatis (2007)

Según Osiatis (2007) los objetivos de la gestión de incidencia son:

- Restablecer el funcionamiento correcto de las funciones de la aplicación.
- Minimizar la forma en que afecte este al sistema
- Registrar cada incidencia que ocurra
- Identificar el mejoramiento del sistema
- Realizar informes sobre la gestión que se realiza
- Disminuir los incidentes de incidencias

El Sistema de Gestión de Incidencias permite una adecuada gestión de los problemas detectados en la red eléctrica, a efectos de optimizar los recursos empleados para su resolución, reducir el tiempo de localización de los mismos, mejorar la calidad de Atención al Cliente y facilitar a la Empresa los mecanismos de control necesarios para aumentar la eficacia de su gestión. (INDRA, 2014, p.4).

## 2.2.7 CONCEPTUALIZACIÓN

### 2.2.7.1 AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

“Uso de sistemas o elementos computarizados para controlar maquinarias y/o procesos industriales substituyendo a operadores humanos” (PISSA, 2008, p.9).

### 2.2.7.2 AUTOMATIZACIÓN

“Es el estudio de técnicas o métodos para la substitución del operador humano por un operador artificial en la generación de una tarea física o mental previamente programada” (Ponsa, Díaz, 2005, p.296).

### 2.2.7.3 PROCESOS

Santos (2014) afirma: que según las normas estandarizadas ISO 9000 han establecido que es “conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (p.1)

### 2.2.7.4 AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

“La Automatización de procesos es la gestión de las tareas administrativas mediante la asistencia del computador, mediante una sucesión de pasos ordenados y estructurados que deben cumplir reglas, que culminan en la decisión administrativa.” (Baca, 2006, p.2)

### 2.2.7.5 SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Vázquez Peña (2010) afirma: “La gestión empresarial, conocida también como administración de empresas o ciencia administrativa es una ciencia social que estudia la organización de las empresas y la manera como se gestionan los recursos, procesos y resultados de sus actividades” (p.2).

#### 2.2.7.6 SISTEMAS DE GESTIÓN

“Un Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad” (Vergara, 2009, p.1).

#### 2.2.7.7 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Según del Carmen Moizoso Valdés , Guerra Breña (2010):

Es el sistema de gestión que integra todos los componentes de la organización en un sistema coherente, que permite el cumplimiento de su propósito y misión, los cuales deben estar enfocados a la satisfacción de las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas de la organización, tanto externas como internas. Para eso todo lo que tenga un efecto en los resultados a alcanzar por la institución debe ser parte del SGI. (p.63)

#### 2.2.7.8 SISTEMAS DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS

Osiatis (2007) “La Gestión de Incidencias tiene como objetivo resolver cualquier incidencia que cause una interrupción en el servicio de la manera más rápida y eficiente posible” (p.1).

#### 2.2.7.9 INTERRUPCIONES EN EL FLUIDO ELÉCTRICO

“Es un problema identificado en la Red Eléctrica, que puede o no afectar a un grupo de Clientes de la Empresa” ” (INDRA, 2014, p.9).

#### 2.2.7.10 CENTRO DE OPERACIONES DE DISTRIBUCIÓN (COD)

“Es la Unidad encargada de resolver todos los problemas de averías producidos en la red eléctrica” (ENEE, 2014, p.6).

#### 2.2.7.11 BRIGADA

“Es el personal encargado de resolver todos los problemas de averías producidos en la red eléctrica” (ENEE, 2014, p.3).

#### 2.2.7.12 INCIDENCIAS IMPREVISTAS

Detectadas por diversas reclamaciones de los usuarios o por un disparo de un elemento tele controlado. Surgen como consecuencia de una maniobra (con o sin pérdida de carga), de un problema a nivel de Suministro (Incidencias de suministro) o de un disparo de un elemento por actuación de la protección o por una maniobra realizada a petición del usuario a través del telecontrol. (INDRA, 2014, p.15)

#### 2.2.7.13 INCIDENCIAS PROGRAMADAS

“Generadas por la empresa, mediante la solicitud de un descargo en la red eléctrica, para cubrir ciertas necesidades. Engloba aquellas Incidencias planificadas para el Mantenimiento de la red” (INDRA, 2014, p.15).

#### 2.2.7.14 INCIDENCIAS DE CALIDAD

“Generadas a partir de avisos de calidad. Surgen como consecuencia de mala calidad en el servicio” (INDRA, 2014, p.15).

## CAPITULO III. METODOLOGÍA

### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

#### 3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

**Tabla 1.** Matriz metodológica

Título	Problema	Pregunta de investigación	Objetivo		Variables		
			General	Específico	Independiente	Dependiente	
Propuesta para la automatización de los procesos del área de incidencias de la ENEE	Para dar respuesta a las incidencias ocurridas en la empresa, la ENEE no cuenta con procesos automatizados, lo que genera que el tiempo de respuesta de cada incidencia sea lento, provocando así insatisfacción de los clientes, creación de una mala imagen y pérdidas para la empresa.	<p>1. ¿Cómo se ejecutan actualmente las actividades, procesos y procedimientos de las incidencias de la ENEE?</p> <p>2. ¿Cuáles son los beneficio de automatizar los procesos de las incidencias de la ENEE?</p> <p>3. ¿Qué papel juega el recurso humano en la automatización de los procesos de incidencias de la ENEE, y de qué manera se debe incorporar al mismo en dicha automatización?</p> <p>4. ¿Cuál debería ser la propuesta para llevar a cabo la automatización de los procesos de las incidencias de la ENEE?</p>	Generar un plan de acción para la automatización de los procesos de incidencia de la ENEE, mediante el diagnostico de los procesos actuales, para agilizar la implementación del SGI.	<p>1. Mostrar en forma narrativa y grafica cómo se desarrollan actualmente las actividades, procesos y procedimientos de las incidencias de la ENEE.</p> <p>2. Indicar cuál es el beneficio que se obtiene al automatizar los procesos de incidencias en la ENNE.</p> <p>3. Explicar el papel del Recurso Humano en la automatización de los procesos de las incidencias en la ENEE, y explicar cómo el mismo debe incorporarse al proceso de automatización.</p> <p>4. Presentar la propuesta que debería implementarse para llevar a cabo la automatización de los procesos de las incidencias de la ENEE</p>	Procesos actuales	Beneficios de la automatización	Propuesta para la automatización



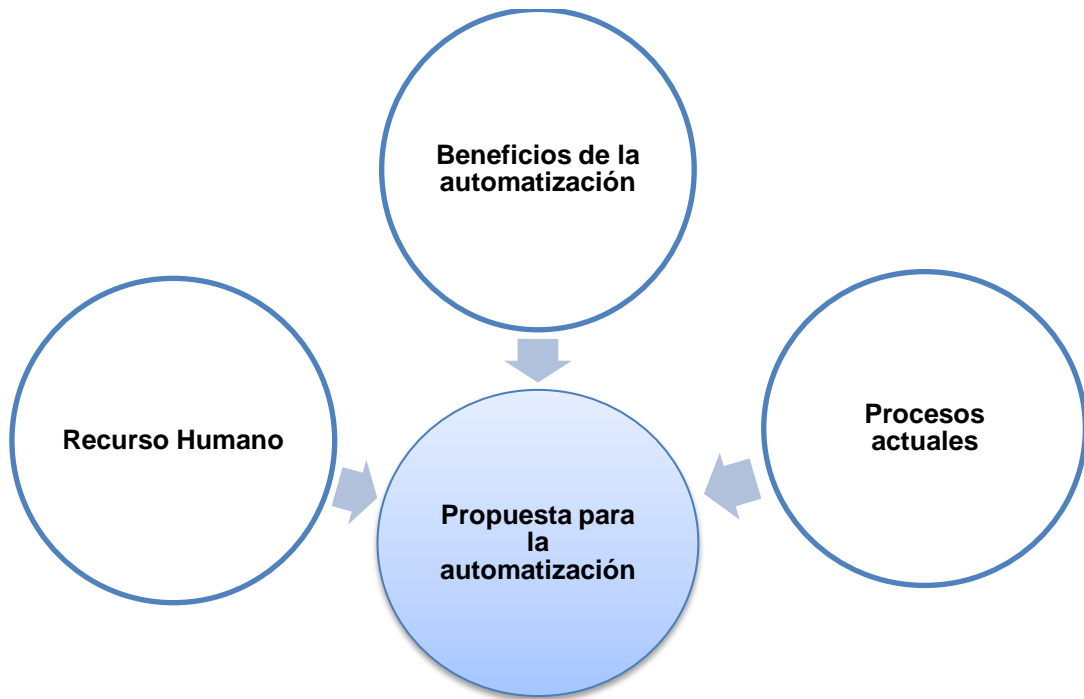
### 3.1.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Tabla 2.** Operacionalización de variable dependiente

Variable Dependiente	Definición		Dimensiones	Indicador	Items	Escala
	Conceptual	Operacional				
Propuesta para la automatización	"La Automatización de procesos es la gestión de las tareas administrativas mediante la asistencia del computador, mediante una sucesión de pasos ordenados y estructurados que deben cumplir reglas, que culminan en la decisión administrativa." (Baca, 2006, p.2)	Mediante diagnóstico de los procesos actuales para presentar mejora	Funcionamiento del Sistema Actual	Tiempo de respuesta a las incidencias (medido en horas y minutos)	¿Cuál es el tiempo de respuesta de una incidencia desde su entrada en el sistema hasta su resolución?	Proporción O Razón
				Personal que interviene (cantidad)	¿Cuál es la cantidad de empleados que interactúa en la solución de las incidencias de la ENEE?	Proporción O Razón
			Propuesta para agilizar la implementación del SGI	Importancia de clasificar las incidencias de la ENEE	¿Cuál es la importancia de clasificar las incidencias de la ENEE? ¿Qué mejoras se presentan con la clasificación de los procesos del las incidencias de la ENEE?	Proporción O Razón
				Contact Center (Agilidad)	¿Cómo ayuda a agilizar los procesos el contar con un Contact Center?	Intervalo
				Base de datos de los clientes	¿Por qué la importancia de contar con una base de datos de los clientes el la ENEE?	Proporción O Razón

**Tabla 3.** Operacionalización de variables independiente

Variable Independiente	Definición		Dimensiones	Indicador	Items	Escala
	Conceptual	Operacional				
Recurso Humano	Recursos humanos es el conjunto de trabajadores o empleados que forman parte de una empresa o institución y que se caracterizan por desempeñar una variada lista de tareas específicas a cada sector.	Entrevistas	Recurso Humano del Área de incidencias de la ENEE	Papel que juega el RRHH en la automatización de los procesos	¿Cuál es la cantidad en años de laborar en la empresa? ¿Qué edad tiene? ¿Genero? ¿Está de acuerdo usted en que se mejoren los procesos que se llevan a cabo en esta área para poder de esta manera automatizarlos mediante el SGI? ¿Miran la automatización de los procesos como una oportunidad o como una amenaza? ¿Está dispuesto a recibir capacitaciones para conocer más sobre este proceso de automatización mediante un nuevo sistema?	Proporción O Razón
Procesos actuales	Proceso: Santos (2014) afirma, que según las normas estandarizadas ISO 9000 han establecido que es "conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados" (p. 1)	Mediante en análisis de los procesos proporcionados por PROMEF(forma como se desarrollan actualmente)	Diagnostico de procesos	Nombre del proceso	¿Cuál es el nombre del procesos? ¿Tiene este sentido descriptivo del proceso?	Intervalo
				Actividades realizadas	¿Cuáles son las tareas que se realizan actualmente en el proceso? ¿Tienen secuencia logica en el proceso?	Proporción O Razón
				Áreas Involucradas	¿Cuáles Departamentos, unidades y Secciones estan involucradas en los procesos actuales?	Proporción O Razón
				Personal que interviene	¿Personal administrativo y de campo que interviene en los procesos ?	Proporción O Razón
Beneficios de la automatización	Baca (2006) afirma que los objetivos de la automatización de procesos son: 1. Agilización de la Administración 2. Eficiencia en la prestación de servicio 3. Mejora del rendimiento	Presentación de un plan de acción y una propuesta de automatización de procesos del área de incidencias de la ENEE	Propuesta de automatización de procesos del Área de incidencias de la ENEE	Beneficios de la automatización de los procesos del área de incidencias de la ENEE	¿Cuáles son los beneficios de automatizar los procesos en el área de incidencias de la ENEE? ¿Cómo ayuda la automatización de los procesos a la implementación del SGI?	Proporción O Razón
				Percepción de los beneficios de la automatización	¿Cuál es la percepción en cuanto a los beneficios de la automatización de los procesos, por parte de los involucrados en los procesos de incidencias de la ENEE?	Proporción O Razón



**Figura 10.** Interacción de las variables

La figura anterior muestra las variables, que se vinculan con la automatización de los procesos manuales del área de incidencias de la ENEE, generando así sus causas y mostrando maneras para mejorar esta deficiencia. Se ha identificado Propuesta para la Automatización, como variable dependiente y de ella se han derivado las variables independientes como ser el papel del Recurso Humano, Procesos Actuales, y por último Beneficios de la Automatización, cada variable es importante para desarrollar el tema de automatización que se presenta en esta investigación.

### 3.2 ENFOQUE Y MÉTODO

El enfoque de esta investigación es cualitativo ya que no se efectúa una medición numérica por lo cual el análisis no es estadístico, sino que al contrario se busca profundizar en un caso particular para generar una propuesta hecha a la medida. Para la recolección de datos se utilizó las entrevista, revisión de documentos y el análisis de los mismos. Más que fundamentarse en la revisión de la literatura, para establecer cada

una de las variables de estudio, el investigador confió en el procesos mismo de la investigación para identificar cada variable, y así descubrir cómo se relacionaban. Se enriqueció el estudio mediante su desarrollo, ya que se aprendió de las observaciones y descripciones en este caso de los procesos del área de incidencias de la ENEE. Los reportes utilizan un tono personal ya que los participantes son fuentes internas de datos y el mismo investigador es un participante (Hernández, Fernández, Baptista, 2006).

### 3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se realiza en el trabajo es de investigación Descriptivo-Propositivo.

Descriptivo: Porque se estudia minuciosamente cada uno de los procesos actuales que se realizan en el área de incidencias de la ENEE. En este estudio se detallan la importancia de la secuencia de actividades, del personal involucrado y las áreas en las que se desarrolla el proceso.

Propositivo: Porque al final de la investigación se elaboró una propuesta de mejora en los procesos del área de incidencias de la ENEE, para que de esta manera ayuden a agilizar la automatización de los mismos mediante el SGI que se implementara en la empresa.

### 3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la presente investigación es de tipo no Experimental -transversal debido a que se estudió los procesos del área de incidencias de la ENEE, en la investigación se analizan los procesos tal y como están llevándose a cabo en la realidad (actualidad), no se hizo una comprobación experimental.

### 3.4.1 POBLACIÓN

Para esta investigación se trabajó con una población finita, lo que Fidias A. (1999) define como: "...una agrupación en que se conoce la cantidad de unidades que la integran", se puede decir, que es un conjunto numerado de individuos (en este caso procesos) los cuales serán objeto de estudio, a diferencia de una población infinita, en la cual no se conoce la cantidad exacta de los elementos a ser parte del estudio.

La población en el estudio, fue tomada del departamento de Distribución de la ENEE, se enfoca directamente en los procesos de las incidencias que se desarrollan en esta área de la empresa, se utilizara bases de datos de los procesos homologados en el 2012-2013 junto con otros procesos proporcionados por personal que labora en el área de incidencias de la empresa.

### 3.4.2 MUESTRA

Método de la muestra: Se utilizó el método No probabilístico ya que se estudiaron los procesos del área de Distribución específicamente los procesos relacionados con las incidencias de la ENEE. Una muestra No probabilística o dirigida es: "Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación" (Hernández, Fernández, Baptista, 2006, p.241).

Muestreo de juicio: Este tipo de Muestreo se utiliza en métodos no probabilístico y se puede basar en: "La experiencia de otros estudios anteriores o en su conocimiento sobre la población y el comportamiento de ésta frente a las características que se estudian" (Robledo, 2004, p.19).

Para la investigación se utilizó el MUESTREO DE JUICIO utilizando los elementos de estudio (procesos) representativos de la población, serán estudiados algunos de los procesos del área de incidencia de la ENEE, esta muestra se eligió con el conocimiento

previo de que no todos los procesos de esta área han sido homologados anteriormente, solo los procesos homologados se tomaron de base para la realización del estudio. Al mismo tiempo se tomaron como muestra las opiniones de expertos del área de incidencias de la ENEE mediante el método de entrevistas semi-estructuradas.

### 3.4.3 UNIDAD DE ANÁLISIS Y RESPUESTA

Para poder seleccionar la muestra se deben definir las unidades de análisis que indiquen de donde se recolectaron los datos.

Por la naturaleza de la investigación se definieron las siguientes unidades de análisis.

1. Procesos del área de incidencias de la ENEE que en su conjunto son 22, se enfocará el estudio en los procesos que están homologados.
2. Jefes del área de incidencias de la ENEE y consultores que actualmente están proporcionando las herramientas (sistemas) para la implementación del SGI, a los cuales se les realizó una entrevista semi-estructurada sobre la opinión y expectativas que tienen sobre el nuevo SGI. Los Jefes abordados son:

Ingeniero: Jacobo Fuentes	Líneas secundarias
Ingeniero: Elvis Aguilar	Altos Consumidores

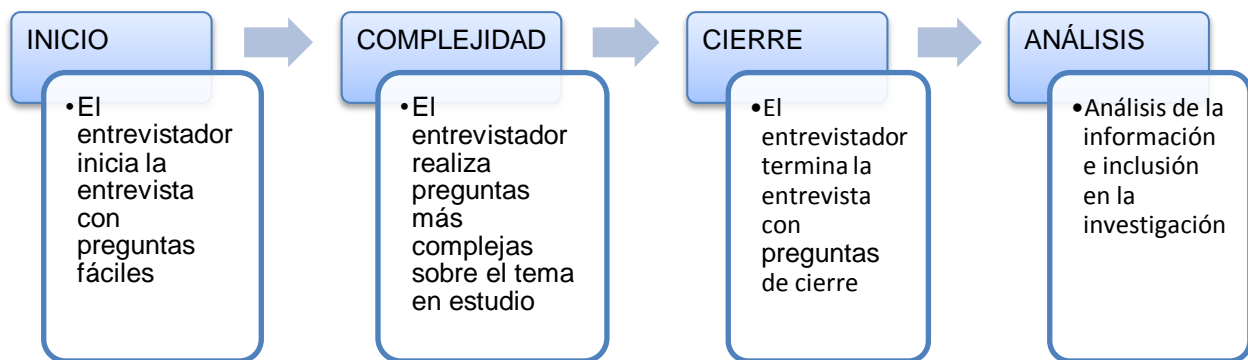
### 3.5 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO APLICADO

La entrevista se define como una reunión para interpretar información, entre el entrevistador y el entrevistado (Hernández Sampieri, 2003).

El objeto es obtener información de forma directa y fehaciente de parte de los encargados del área de incidencias de la ENEE y de los consultores que proporcionan

las herramientas para la implementación del SGI, esto permite conocer sus opiniones y expectativas. La entrevista se desarrolla con la formulación de las preguntas de acuerdo a la guía preparada previamente y se graban las respuestas para poder obtener mayor información o entendimiento posterior a la entrevista.

A continuación se describe en una figura el proceso de la entrevista realizada.



**Figura 11.** Proceso de entrevista

Para verificar la entrevista realizada puede referirse al anexo 2

### 3.6 FUENTES DE INFORMACIÓN

#### 3.6.1 FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias utilizadas en la investigación son libros, artículos de revistas, base de datos de procesos homologados. Se utilizó la entrevista a jefes de departamento del área de incidencias de la ENEE y consultores que proporcionan las herramientas para la instalación del SGI, ambos con conocimiento amplio sobre el tema de incidencias en el sistema eléctrico, proporcionando diferentes puntos de vista que contribuyeron a enriquecer la temática abordada.

### 3.6.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias que se utilizaron son libros analizados por varios autores, diccionarios, cuadros estadísticos, ensayos, tesis, páginas web, informes, información de reportes de incidencias.

## CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación se expone el análisis de toda la información recopilada a través del análisis de los procesos actuales del área de incidencias de la ENEE y la información obtenida mediante la entrevista a los Jefes de dicha área y a los consultores que proporcionan las herramientas para la implementación del SGI.

El capítulo muestra los procesos del área de incidencias de la ENEE tal y como se manejan en la actualidad y propone una mejora en los procesos para que estos puedan incorporarse de una manera más efectiva al SGI.

Basados en los objetivos de Baca (2006) mencionados en el capítulo II, se puede afirmar que este estudio muestra como la automatización de los procesos del área de incidencias de la ENEE ayuda a agilizar la administración, debido a que el proceso delimita las tareas y responsabilidades, para evitar de esta manera que transite sin sentido por diferentes áreas de la empresa en donde no existe ninguna función o solución al mismo. En cuanto a la eficiencia y prestación de servicios la automatización lleva consigo una mayor velocidad en la resolución de las incidencias, mejorando el tiempo de respuesta y eliminando los procedimientos que conllevan trámites sobrantes o innecesarios. Por su parte la mejora del rendimiento asegura una aceptación por parte del trabajador que maneja el proceso. El rendimiento mejorado se refleja también en el tiempo de respuesta cuando existe un reclamo o un aviso de incidencia, ya que recopila la información necesaria para cumplir con los estándares de calidad y mejorar el tiempo de respuesta, a la vez ayuda a no generar pérdidas por energía dejada de consumir.

Con la automatización de los procesos el área de incidencia de la ENEE, conseguirá dar un paso adelante en el mejoramiento tanto administrativo como productivo, ya que logrará trabajar en entornos diferentes sin utilizar como soporte de datos el papel y el lápiz. Se identificaron los cuellos de botella y se definieron donde se puede reestructurar el proceso. Se comienza por identificar que procesos son rigurosamente responsabilidad del área de incidencias, para poder darle a estos



prioridad, se identificaron que áreas de la empresa se involucran en la solución de una incidencia y cuál es el personal que interviene en el mismo, se debe capacitar al personal involucrado, estas capacitaciones deben de ser algo primordial, para que los empleados conozcan cómo y porque se generan los cambios. Conseguir que un empleado salga de su área de confort, y exponerlo a nuevos cambios conlleva tiempo y entrenamiento para que ellos no pongan resistencia a los cambios que generarán mayores beneficios.

Analizando las etapas del sistema de gestión que nos indica Vergara (2009), podemos adaptarlas a la ENEE de la siguiente manera:

### **Etapas de ideación**

En la ENEE esta etapa se inicia, con la propuesta de un proyecto de mejora de la gestión del área de distribución y comercial realizado por Pedro Antmann en 2006.

### **Etapas de Planeación**

En esta etapa la ENEE definió las estrategias que se utilizarían, delimitó la parte organizacional que abarcaría el área de Distribución y Comercial de la empresa, así mismo la respectiva asignación del personal que participa. El tipo de tecnología se definió con la ayuda de consultorías mediante el sistema SAP, estudió la parte de los recursos que se utilizan y los controles que se aplican en todo el proceso.

En abril de 2008 se analiza nuevamente la propuesta de Pedro Antmann y hace énfasis en que la prioridad es la gestión de los procesos comerciales y la de atención al cliente, ya que dicha gestión es baja en la empresa. Se plantean que la empresa no tiene una gestión comercial, sino que se tiene una unidad organizativa a cargo del proceso de facturación de consumo, única actividad que se reconoce como imprescindible para asegurar que la empresa reciba los ingresos asociados a la energía eléctrica suministrada a sus usuarios. Antmann (2008) afirma: “La gestión actual no reconoce a los consumidores de energía eléctrica su carácter de cliente y la razón última de la existencia de la empresa” (p.2).

Se cuenta con una calidad deficiente de información y en especial no se cuenta con las herramientas para realizar una gestión adecuada Antmann (2008) enfatiza que: “La empresa no cuenta con bases de información confiables para su gestión (de clientes e instalaciones). Los SIG existentes son antiguos, poco amigables y con prestaciones limitadas” (p.3).

Para solucionar estos problemas Antmann (2008) propone:

**Plan de Acción 1:** Asegurar la ausencia de pérdidas “no técnicas” en el suministro de energía eléctrica a los grandes consumidores (categorías “Industrial” y “Altos Consumos”) y reducir las pérdidas en el suministro a consumidores medianos y grandes conectados a redes de baja tensión

**Plan de Acción 2:** Incorporación de un Nuevo Sistema de Gestión Comercial (SGC)

**Plan de Acción 3:** Incorporación de un “Sistema de Gestión de Incidencias (SGI)” para la recepción y atención de reclamos de clientes por anomalías en el servicio eléctrico

**Plan de Acción 4:** Implementación de una nueva modalidad de gestión integral de los clientes de la ENEE, basada en procedimientos soportados por el SGC y el SGI.

**Plan de Acción 5:** Incorporación de un “Sistema de Gestión de Recursos (SGR)” para la gestión de los recursos corporativos de la ENEE.

**Plan de Acción 6:** Definición de un programa mínimo de inversiones en redes de distribución necesarias para reducir pérdidas técnicas y/o asegurar la calidad en el servicio eléctrico. (p.7-12)

En el presente estudio se hace énfasis en el plan de acción número tres, incorporación de un “Sistema de Gestión de Incidencias (SGI)” para la recepción y atención de reclamos de clientes por anomalías en el servicio eléctrico. Se realizó el estudio de los procesos actuales del área de incidencias de la ENEE y se presenta como se mencionó anteriormente una propuesta para mejorar los procesos de esta área, para poder llevar a cabo de forma más rápida y eficiente esta implementación del SGI propuesto por Antmann.

## **Etapas de Implementación**

En junio del 2015, se realizará el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Incidencia SGI, es aquí donde el presente estudio ayuda a llevar a cabo una mejor implementación de este sistema, facilitando su ejecución.

Dentro de los instrumentos administrativos que se necesitan para llevar a cabo la implementación del SGI en la ENEE, se encuentran los procedimientos (procesos que se desarrollan), es importante determinar qué actividades, procesos y procedimientos se llevan a cabo para brindar al sistema información confiable, si ingresamos información deficiente, obtendremos malos resultados.

La automatización de los procesos del área de incidencias de la ENEE, trae consigo números beneficios, tales como: asegurar una mejor calidad en el trabajo y en la realización de los mismo, se genera una disminución en los costos, se obtiene un conocimiento más detallado del proceso y cada una de las actividades, mediante la recopilación de información y datos reales.

Al mismo tiempo la automatización de los procesos del área de incidencias de la ENEE ayudara a mejorar la toma de decisiones mediante la implementación del SGI, ya que Laundon y Laundon (2008) aseguran que: “No es exagerado afirmar que una de las principales contribuciones de los sistemas de información a las empresas ha sido la mejora en la toma de decisiones a todos los niveles” (p.473).

Con ayuda de la automatización de los procesos se realiza la adecuada gestión de los mismos, se identifican que hacer, quien debe hacerlo, como hacerlo, que recursos se utilizan y en cuanto tiempo se da una respuesta. Es por eso que el contar con SGI es muy importante ya que mediante ellos se logra armonizar las operaciones mediante la definición de procesos que permitan llegar a un logro en común.

### **Etapas de Control**

Actualmente la ENEE está llevando a cabo la etapa tres de implementación.

## 4.1 ENTREVISTAS

### ENTREVISTA JEFE LINEAS SECUNDARIAS

Entrevista dirigida a los Jefes de área de Distribución, encargados de resolver las incidencias de la ENEE.

Ingeniero Jacobo Fuentes

#### **1. ¿Cuántos procesos de incidencias hay identificados en la ENEE?**

Actualmente existen entre 22 a 25 procesos, cada proceso fue bautizado con nombres muy comunes, y a la vez muchas de las actividades que se realizan en cada proceso, son las mismas o muy parecidas.

#### **2. ¿Con cuanto personal de campo (cuadrillas o brigadas), se trabaja actualmente para resolver las incidencias en la ENEE?**

Actualmente laboramos, con 11 turnos de emergencia para resolver las incidencias provocadas en la red. Cada turno está conformado, por dos trabajadores. Los turnos son de seis horas cada uno, distribuidos de la siguiente manera:

6:00 am - 12:00

9:00 am - 03:00 pm

12:00 - 06:00 pm

3:00 pm - 09:00 pm

6:00 pm - 00:00

00:00 - 06:00 am

Los turnos son las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Cuando un empleado tiene su día libre, el turno es cubierto por uno de los cuatro empleados que manejan el Centro de Operaciones de Distribución (COD), ya que ellos tienen experiencia en el campo y saben cómo manejar una situación de emergencia. Para cubrir los turnos bacantes se rotan los cuatro empleados del COD.

Para atender emergencias más grandes la ENEE cuenta con tres cuadrillas o brigadas más grandes, conformadas por cinco personas cada una. Las mismas son utilizadas para emergencias mayores.

**3. ¿Cuántos carros, canastas, grúas tienen disponibles actualmente para dar respuesta a las incidencias en la ENEE?**

Carros tenemos seis, pero solo tres están en condiciones para poder operar, ya que los otros pasan en el taller, y casi nunca pueden utilizarse.

Canastas, tenemos una directamente en Líneas Secundarias, pero en la División hay cinco en total pero, de las cuales solo dos están en uso, ya que las otras no funcionan para nada. Tenemos a disposición una grúa para todas las incidencias, el personal a cargo es el motorista y un ayudante. Los horarios son:

Lunes a Jueves de 7:00 am – 4:00 pm

Viernes de 7:00 am – 3:00 pm

Sábados y domingos de 7:00 am en adelante

De lunes a viernes, si la emergencia es mayor, se soluciona la misma haciendo uso de las horas extras, de lo contrario se pasa la emergencia a otro turno, para ser resuelta el siguiente día.

Los fines de semana el tiempo para atender las emergencias, es indefinido, ya que los fines de semana se presentan emergencias urgentes que se deben atender.

**4. ¿Considera que el Recurso Humano y los Recursos Auxiliares (carros, canastas), son suficientes para poder dar una respuesta rápida y oportuna a las incidencias en la ENEE?**

Definitivamente, es un NO mi respuesta. No son suficientes, ni los recursos Auxiliares, ni los Recursos Humanos (Técnicos), ya que lo más importante aquí no es el área administrativa o Recurso Administrativo, si no por el contrario, la parte técnica, y no tenemos personal técnico suficiente, y el poco que tenemos no cuenta con Recursos Auxiliares para poder ofrecer una buena atención. No hay carros suficientes, imagínese una grúa nada más, para atender todas las emergencias, es poco alentador trabajar así, canastas solo dos para toda el área de Distribución. No

definitivamente no contamos con estos Recursos necesarios para ejercer una atención rápida y eficiente en menos tiempo.

**5. ¿Qué herramientas informáticas, se utilizan en la actualidad para llevar a cabo los procesos de incidencias en la ENEE?**

Las herramientas informáticas son muy pocas, como puede ver Yo, no tengo ni computadora, solo tenemos dos computadoras nada más. En cuanto a sistemas, utilizamos un sistema casero que nos facilitó el área de informática, el sistema casero ayuda a generar una hoja, nada más. No es un sistema inteligente que maneje grandes cantidades de información, y mucho menos que genere avisos o pueda tener algún tipo de alarma de emergencia. Es un sistema que no ofrece datos o que es muy pobre en la información que ofrece, no es un programa inteligente. Nos ayuda básicamente a almacenar información y a generar los reportes que imprimimos, pero no genera un historial, por ejemplo, no proporciona un historial de cuantas veces ocurre una incidencias, las causas, por qué ocurren, no contabiliza materiales utilizados, etc. es una herramienta muy pero muy básica para un trabajo como el que realizamos.

**6. ¿Considera que las herramientas informáticas actuales son eficientes?**

No. Como le comento no son suficientes, faltan computadas, falta sistemas informáticos más eficientes.

El Centro de Operaciones de Distribución (COD), necesita saber cómo está estructurada la red, el equipo, las personas que laboran y como está avanzando el trabajo. No contamos con las herramientas, para manejar nada de eso. Y el COD debe conocer esos detalles, porque es aquí donde se toman decisiones importantes, a la hora de solucionar un circuito, bajar un transformador, rehabilitar una línea, en fin atender cualquier anomalía en la red.

### **7. ¿Considera usted que es importante que la ENEE cuente con un SGI?**

Es bien importante, en cuanto a la capacidad de almacenamiento de datos, es un sistema que genera mejores beneficios. También es importante porque ayuda a tener información a la mano cuando los operadores la necesitan. Es un sistema inteligente, que procesa datos, para generar informes de una mejor calidad.

Hay algo importante, considero que si ingreso información errónea, obtendré datos erróneos. El SGI es una herramienta, que en lo personal, considero la ENEE la necesita. Pero!!! Es importante resaltar que no es el sistema quien ingresa los datos, es el personal, y si no tenemos un personal capaz de hacerlo correctamente, de nada servirá que el sistema se implemente, deben existir capacitaciones o talleres, para que el personal se familiarice con el sistema, para que sepa cómo lo beneficia en su trabajo, y como mejora los procesos de la empresa. Exponer al personal a un cambio brusco solo generara, resistencia y malas prácticas a la hora de manipular el sistema. Al mismo tiempo necesitamos con urgencia contar con más Herramientas de campo que ayuden a prestar un mejor servicio, más carros, otra grúa por lo menos, y por supuesto más canastas en buen estado.

### **8. ¿Cómo cree que este sistema ayudaría a la ENEE en el área de incidencia?**

Para empezar nos ayudara a generar una base de datos con un soporte de los mismos, que es muy importante para la empresa y que actualmente no se tiene con exactitud, también ayuda a tomar mejores decisiones, al momento que ocurre una incidencia sin importar su magnitud. Asimismo ayudaría a disminuir los tiempos de respuesta, ayudaría a la vez a ofrecer un mejor servicio, a tener una mejor imagen como empresa.

En fin un sistema inteligente, acompañado de personal capacitado y herramientas al alcance, sería un éxito para esta y otras empresas. Espero que no quede en un resumen de palabras bonitas, y que se pueda implementar el SGI como se tiene programado, sé que el proceso es lento al principio, ya que los cambios son importantes.

## ENTREVISTA JEFE ALTOS CONSUMIDORES

Entrevista dirigida a los Jefes de área de Distribución, encargados de resolver las incidencias de la ENEE.

Ingeniero Elvin Aguilar

### **1. ¿Cuántos procesos de incidencias hay identificados en la ENEE?**

Se llevan a cabo alrededor de 24 procesos en el área de Distribución, aquí manejamos todo lo que tiene que ver con altos consumidores o consumidores VIP de la empresa.

### **2. ¿Con cuanto personal de campo (cuadrillas o brigadas), se trabaja actualmente para resolver las incidencias en la ENEE?**

En su totalidad hay tres cuadrillas con cinco empleados cada una, pero esas cuadrillas, son las que se utilizan para trabajos más grandes, como por ejemplo un accidente en los postes, cuando hay que quitar transformadores, cuando se necesitan despejes que abarcan una zona muy amplia y se necesita restablecer rápidamente la energía.

También en la División hay 11 turnos de emergencia, que laboran las 24 horas del día los 7 días de la semana, estos turnos los conforman dos empleados cada uno.

### **3. ¿Cuántos carros, canastas, grúas tienen disponibles actualmente para dar respuesta a las incidencias en la ENEE?**

Carros la verdad, son pocos los que se mantienen activos, porque en su mayoría pasan en el taller, serían dos o tres carros buenos. Canastas nosotros no tenemos, en la División hay, pero lo que es altos consumidores no tenemos, porque la que teníamos asignada, está en malas condiciones y todavía no nos proporcionan otra. Grúas hay una para toda la división, y en ella laboran dos personas, el encargado de manejarla y el ayudante.



**4. ¿Considera que el Recurso Humano y los Recursos Auxiliares (carros, canastas), son suficientes para poder dar una respuesta rápida y oportuna a las incidencias en la ENEE?**

No, la verdad estamos escasos de equipo. Eso es algo indiscutible. Hace falta, carros en buen estado, porque no es posible que muchas veces no se puede dar respuesta a una incidencia por falta de un vehículo, las cuadrillas están allí dispuestas solo esperando, porque no tienen como movilizarse, canastas por ejemplo no tenemos, y son indispensables para este trabajo, Grúas, solo una para toda la División, la verdad es irrisorio, pero es la realidad en la que estamos.

**5. ¿Qué herramientas informáticas, se utilizan en la actualidad para llevar a cabo los procesos de incidencias en la ENEE?**

La verdad trabajamos a la antigua, papel y lápiz, porque como usted puede observar, no tenemos ni computadoras. Yo por ejemplo tengo que traer mi computadora personal para poder tener acceso a una, porque la necesito.

**6. ¿Considera que las herramientas informáticas actuales son eficientes?**

Para nada, aquí hace falta equipo informático y sistemas avanzados. Contamos con un video BOL donde podemos observar los diagramas unifilares del circuito y nada más.

**7. ¿Considera usted que es importante que la ENEE cuente con un SGI?**

Claro que si, como le repito, necesitamos sistemas avanzados, el SGI es uno de ellos. Para esta área de Distribución y Comercial no tener acceso a esos sistemas es un atraso enorme. La ENEE debe invertir en un sistema así, y también en Recursos para el personal administrativo y de campo, para poder prestar un mejor servicio, y poder resolver de una manera más eficiente las anomalías de la red que puedan presentarse.

**8. ¿Cómo cree que este sistema ayudaría a la ENEE en el área de incidencia?**

Creo que ayudaría a tener un mejor control del tiempo de respuesta de las incidencias, a generar menores pérdidas por energía dejada de facturar, ya que entre más es el tiempo de respuesta de una incidencia, mayor es la energía que se pierde o se disipa como calor. A parte un SGI como el que se espera implementar en la ENEE, soporta gran cantidad de datos, y para la empresa eso es de suma importancia, para poder manejar la información necesaria de los clientes, como su ubicación exacta, con información del departamento, aldeas, municipios, colonia, algunas referencias, zona, sector etc. también el SGI ayuda automáticamente a priorizar la incidencia, genera avisos de emergencia y alarmas para poder llevar un mejor control de las mismas.

## ENTREVISTA CONSULTORES DE INDRA

Entrevista dirigida a los consultores de INDRA, encargados de proporcionar las herramientas (sistemas), para la implementación del SGI.

### **1. ¿Qué sistema ofrecen a la ENEE, para resolver las incidencias en la empresa?**

Trabajamos a la par de la ENEE, ya hace algunos años atrás, estamos implementando algunos sistemas importantes para la empresa, para su buen y mejor funcionamiento, como el Sistema de Gestión Comercial (SGC), Sistemas de Gestión de Recursos (SGR) y para la parte específica de las incidencias el Sistema de Gestión de Incidencias (SGI).

### **2. ¿Cuál es el alcance de este sistema?**

Este sistema permite una adecuada gestión de los problemas detectados en la red eléctrica. Lo que ayuda es a optimizar los recursos empleados para su resolución, reducir el tiempo de localización de los mismos, mejorar la calidad de Atención al abonado, en fin suministrar a la Empresa los mecanismos de control necesarios para que sea más eficiente.

En el primero de los casos, los avisos serán de los siguientes tipos: Avisos Normales, Avisos de Ayuda, de Alumbrado Público y Avisos de Calidad. Los avisos normales y de calidad se agrupan por COD e instalación afectada.

El operador, apoyándose en la agrupación de avisos, detectará las posibles incidencias. Las incidencias están en estado Pendiente. A continuación, el operador asignará una brigada para que localice el problema. La comunicación entre las cuadrillas y el operador del COD se establecerá mediante una frecuencia de radio. La brigada informará de dónde se ha producido la avería. Se comprobará si existen avisos afectados por las instalaciones interrumpidas y se asociarán dichos avisos a la incidencia.

A partir de ese momento, la cuadrilla le irá indicando al operador qué elementos de

corte va maniobrando y resolverá las interrupciones. La incidencia pasará a ER (En Reposición) si se ha resuelto alguna interrupción pero siguen existiendo instalaciones sin alimentación o a SR (Servicio Repuesto) una vez resueltas todas las interrupciones.

En este SGI también se gestionan los descargos. Un descargo es un corte programado. Una vez solicitado el descargo, se aprobará, se rechazará o modificará. Una vez aprobado, se activará desde la consulta de descargos y se convertirá en una incidencia programada en estado Pendiente. Se enviará a la cuadrilla encargada de ejecutar el descargo. Las interrupciones previstas las marcará el usuario.

Además se lleva a cabo un mantenimiento de cuadrillas, brigadistas, contratistas, suministros importantes, de informes climatológicos, perfiles de usuario, etc.

Por último, se podrán consultar todas las Oficinas Técnicas (OT's) (asociadas o no a incidencias), los avisos e incidencias por cliente, se podrán generar y almacenar informes de avisos, incidencias, brigadas o instalaciones, se podrán generar informes a petición y se podrá llevar a cabo un control de telefonistas.

### **3. ¿Qué se necesita que la ENEE aporte, para generar una mejor implementación del SGI.?**

Datos, los cuales se deben incorporar al sistema. Porque el sistema es el mismo, pero las empresas operan diferentes y se debe adaptar a las necesidades de cada una. Es importante que exista un compromiso de la empresa de ofrecer los datos necesarios y reales para que no existan más adelante problemas con el sistema.

### **4. ¿Qué papel juega el Recurso Humano que trabaja en el área de incidencias de la ENEE, en la implementación del SGI.?**

Bueno el papel del Recurso Humano, es de suma importancia para nosotros, ya que ellos son los dueños de cada proceso que se desarrolla, si no es por ellos no podríamos saber que se hace en cada departamento, unidad o área de la empresa.

Nosotros proporcionamos una herramienta, pero son ellos los que manipulan diariamente los procesos, y son ellos los que mejor lo conocen. ¿Cómo poder saber lo que se realiza en una determinada área de la empresa, de no ser por su Recurso Humano?

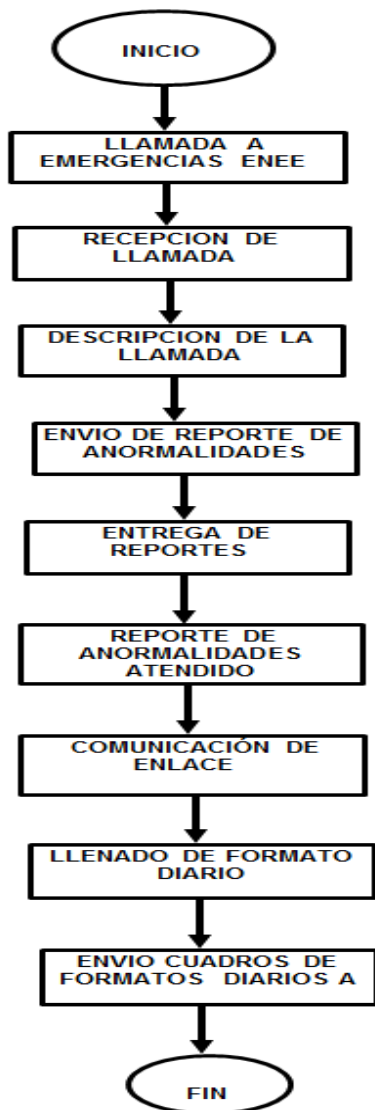
**5. ¿Cuándo se espera que el sistema esté en funcionamiento?**

Bueno, está planificado para Junio de 2015, en un paquete que incorpora varios sistemas para el área de Comercial y Distribución de esta empresa.

## 4.2 SISTEMA ACTUAL

### 4.2.1 ATENCIÓN DE RECLAMOS AL CALL CENTER DE LA ENEE

Actualmente para reportar una incidencia el abonado, llama a las oficinas de atención al cliente de la ENEE. A continuación se muestra el flujo que permiten analizar cómo se llevan a cabo el reporte de una incidencia eléctrica en las oficinas del call center de la ENEE.



**Figura 12. Flujograma de atención de reclamos en el call center**

Fuente: (SUDE-PROME, 2014)

#### 4.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE AVISOS DE INCIDENCIAS EN EL CALL CENTER

1. Abonado llama a la ENEE a los teléfonos de emergencias 2239-8337 y al 239-8472 para reportar una incidencia en la red eléctrica.
2. Operador de Call Center o Coordinación de Turno de Emergencias recibe reclamo por parte de usuarios del Servicio Eléctrico.
3. Operador de Call Center solicita al usuario manifestar el problema llena el reporte de anomalías con las generales del usuario, dirección exacta, tipo de reporte y hora de recepción del mismo.
4. Operador de planta (CALL CENTER) pasa el Reporte de Anormalidades a la Sección de Coordinación de Turno de Emergencias para que proceda atender al abonado su respectiva reparación.
5. Coordinador de Turno de Emergencias programa con las Cuadrillas y turnos de emergencias disponibles y les entrega los Reportes de Anormalidades por zonas según la falla de prioridad que se presenta el reporte se entrega físico o vía radio para su respectiva reparación.
6. Turno de Emergencia o cuadrilla de emergencia una vez finalizado la reparación se comunica vía radio con el Coordinador manifestando que ya ha sido reparada la falla.
7. Coordinación de Turno de Emergencias mantiene comunicación con las Sub-Estaciones de Santa Fe, Suyapa y con el Centro de Despacho Cuando se presenta la necesidad de Protección del Circuito, Apertura y Cierre de Circuitos, para notificación de las Operaciones a realizar en los diferentes circuitos.
8. Coordinador de Turno de Emergencias llena los Reportes Diarios de Actividades con las generales del cliente, dirección exacta, la hora del reporte, el nombre del técnico que le atendió la falla, los materiales utilizados y las observaciones si la hubiere.
9. Coordinador de Turno de Emergencias envía los Cuadros de Reportes Diarios al Archivo para su respectiva custodia previendo reclamos posteriores por parte del abonado.

#### 4.2.3ANÁLISIS DEL PROCESO DE AVISO DE INCIDENCIAS EN EL CALL CENTER.

Se observa que es un flujo poco definido, sin sentido, con actividades no necesarias. Menciona que el abonado llama a los teléfonos de emergencia para reportar una anomalía o incidencia, esto es un error que debe corregirse porque los encargados del call center tienen poco acceso a poder ofrecer una respuesta favorable al cliente o abonado que llama para manifestar una incidencia, ya que no cuentan con un sistema que les permita observar donde se produce la falla exactamente, y se tardarán en poder ofrecerle una respuesta.

El operador del call center una vez finalizada la llamada pasa el reporte de anomalías a la sección de coordinación de turno de emergencias, los reportes son pasados en una hoja impresa, y muchas veces el encargado del call center espera tener más de dos reportes para entregarlos, generando de esta manera pérdida de tiempo y también pérdida de dinero por energía dejada de facturar.

El coordinador de emergencia una vez que tiene los reportes, es el encargado de entregar los mismos a las cuadrillas o brigadas y él se encarga de delimitar las zonas, asimismo decide cuál de las incidencias tiene mayor prioridad. No existe un programa o sistema que ayude a generar una alarma que indique que incidencia genera mayor prioridad.

El proceso también menciona que el coordinador una vez terminada su jornada, envía cuadros de Reportes Diarios al Archivo (manuales), para su respectiva custodia previendo reclamos posteriores por parte del abonado. Estos reportes manuales, podrían generarse automáticamente al final de cada turno si se contara con un sistema que llevara una bitácora diaria, y así los mismos podrían consultarse al final de cada día o cuando fuera necesario.



#### 4.2.4 BENEFICIOS DE AUTOMATIZAR EL PROCESO DE AVISO DE INCIDENCIAS EN EL CALL CENTER DE LA ENEE.

El ciclo de vida de una incidencia comienza con el reporte de las mismas, dicho reporte debe ser organizado, rápido y eficiente para que de esta manera se pueda ofrecer una pronta solución. Analizando este proceso se puede observar que los tiempos de respuesta son lentos, primero porque no se cuenta con las herramientas necesarias como un SGI, el trabajo se realiza mediante un programa casero creado por la gente de informática.

En segundo lugar se observa que el personal del call center no es el indicado para atender un reporte de incidencias, ya que ellos no cuentan con las herramientas para poder hacerlo, la principal herramienta es el SGI, se debe ofrecer una capacitación, para que el personal conozca los tipos de incidencias que se pueden generar, también es importante saber quién es el responsable de ofrecer una solución, dependiendo si la incidencia es en una línea primaria, secundaria etc., si afecta solo un abonado, dos o más, toda esta información es importante que la conozca el personal que atiende el llamado.

Mediante la automatización se ofrece un sistema que ayuda a obtener la información necesaria para saber la ubicación exacta donde se produjo la interrupción, también ofrece información para conocer el estado de la incidencia y la prioridad de las mismas que es de suma importancia, la automatización de este proceso de call center permite también generar alarmas de aviso de ayuda y aviso de peligro que permite que el centro nacional de despacho, y las sub estaciones de Santa Fe y Suyapa, atiendan estos avisos y despeje de ser necesario el área donde se está trabajando, para brindar protección del circuito, mediante la apertura y cierre de los mismos.

#### 4.2.5 PAPEL DEL RECURSO HUMANO EN EL PROCESO DE AVISO DE INCIDENCIAS EN EL CALL CENTER DE LA ENEE

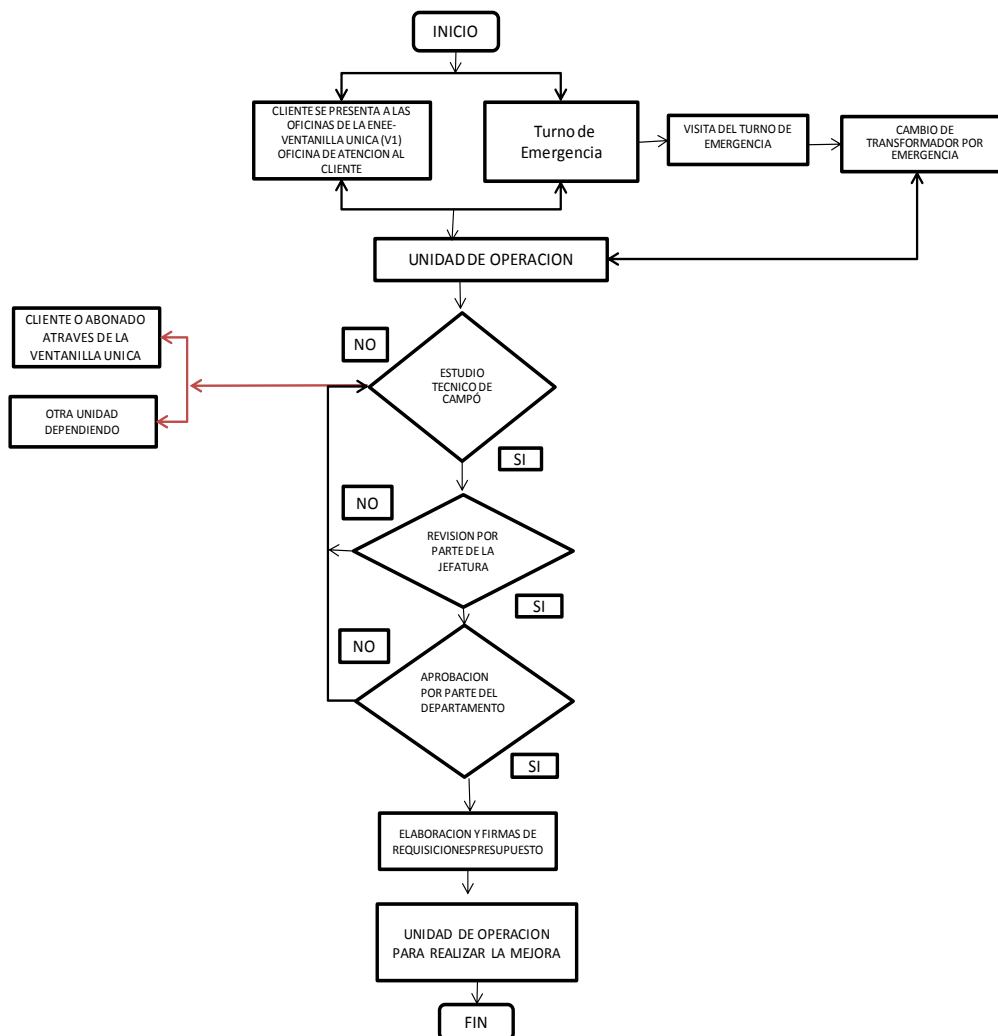
El papel del Recurso Humano en el Call Center de la ENEE, es de vital importancia, como para cualquier otra empresa, ya que es mediante esta área, que se abre una puerta para el cliente. El personal que labora en el Call Center, debe ser personal capacitado constantemente, igualmente debe mantenerse informado de todos y cada uno de los cambios que se presenten en la empresa (Normas, Leyes, Publicaciones etc.), para de esta manera ofrecer al cliente o abonado una información veraz, rápida y oportuna.

En la actualidad trabajan 14 personas en el Call Center desempeñándose en el Puesto de Operadores de Servicio al Abonado. Puestos ocupados por empleados de la ENEE, que han sido trasladados al Call Center y que mantienen su Contrato Original con Puestos como ser: Oficinistas, Conserjes, etc. Se debe tener en cuenta, que el personal que participa en cada uno de los procesos de la empresa, especialmente en los que se refiere al área de incidencias de la ENEE, debe estar debidamente capacitado, para poder ofrecer soluciones optimas a los clientes o abonados que llaman para informar de una anomalía en la red.

### 4.3 INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN

Otro proceso que se realiza en el área de incidencias de la ENEE es el de instalación de transformadores por mejoras en la red de distribución, a continuación se presentan las actividades que se desarrollan actualmente.

#### INSTALACION DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCION



**Figura 13. Flujograma de Instalación de Transformadores por Mejoras en la Red de Distribución.**

Fuente: (SUDE-PROME, 2014)

#### 4.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL DE INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

1. Abonado, cliente o representante de la Empresa Privada se presenta en la Unidad de Atención al Cliente o Ventanilla Única(V1) manifestando su problema en el suministro de Energía Eléctrica; el cliente o abonado cuenta con dos vías para manifestar su necesidad:
  - **Cliente:** Expresa su situación en la Unidad de Atención al cliente o ventanilla única (V1).
  - **Turno de Emergencia:** Cliente expresa su situación vía telefónica al turno de emergencia de la ENEE, quienes manejan una bitácora donde quedan registradas la solicitud de presentarse el inconveniente en horas no laborales.
2. Personal de Turno realiza visita para atender la emergencia en el campo y realizar el trabajo de cambio de transformador y dar la solución al problema.
3. Independientemente de la Vía utilizadas en la manifestación del problema se informa o envían la solicitud a la Sección de Operación.
4. La Sección de Operación solicita estudio técnico el cual es realizado por el Electricista y arroja datos para que el ingeniero y el supervisor tomen las decisiones de la mejora a realizar como ser:
  - Aumento de capacidad de transformación
  - Instalación de transformador adicional por seccionamiento o zonificación
  - Imposibilidad de atender la solicitud
5. Revisión por parte de la Jefatura de la Sección de Operación, si la revisión es favorable se envía la firma de aprobación del Jefe del Departamento, si la revisión es negativa se devuelve el estudio a la Unidad correspondiente que la genero explicando la negativa.
6. Una vez aprobado por el Jefe del Departamento se solicita la elaboración, firmas de requisiciones y además en la que interviene el Departamento de Presupuesto y Departamento de Contabilidad para requisar los materiales que proporcionara Almacén Central quienes a su vez solicitan la firma de: La Sección de Operación,

Departamento de Distribución, Departamento de Presupuesto y Departamento de Contabilidad (ver sub- proceso requisición y materiales en almacén central).

7. Concluidos los pasos anteriores la Sección de Operación realiza la parte de la mejora en la red de distribución.

Nota: Los transformadores pueden ser nuevos o usados en este proceso.

#### 4.3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO DE INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

Como se puede observar es un flujo poco definido, largo, mal elaborado (figuras no correspondientes al tipo de actividad, flechas en dos sentidos etc.), sin ningún sentido en el uso de las áreas involucradas y por ende poco expectativo para obtener un resultado ágil y seguro.

Cuando se presenta un problema en un transformador es de suma importancia poder solucionarlo, algunos de los problemas por el cual se puede solicitar una revisión y cambio de transformadores son:

- Disparo en un transformador
- Fluctuación en el voltaje
- Cambios de frecuencia
- Mala continuidad en el servicio (sobrecalentamiento) etc.

Se puede observar que en el proceso descrito arriba se realiza un estudio técnico, mismo que es Revisado por la Jefatura de la Sección de Operación, para posteriormente ser aprobado por el Departamento. Una vez aprobado por el Jefe del Departamento se solicita la elaboración, firmas de requisiciones y además en la que interviene el Departamento de Presupuesto y Departamento de Contabilidad para requisar los materiales que proporcionara Almacén Central quienes a su vez solicitan la firma de: La Sección de Operación, Departamento de Distribución, Departamento de Presupuesto y Departamento de Contabilidad.

Todas estas actividades de análisis, aprobaciones y firmas correspondientes para poder llevar a cabo la instalación de transformadores para mejorar la red de distribución, conllevan tiempo y generan atrasos en el proceso. Esto se debe a que no se cuenta con un sistema que permita agilizar estas actividades y que el proceso sea más ágil y efectivo.

#### 4.3.3 BENEFICIOS DE AUTOMATIZAR EL PROCESO DE INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

Contar con un proceso automatizado para la Instalación de Transformadores por Mejoras en la Red de Distribución ayuda a generar mayor rapidez en la solución de un problema, genera una prestación de servicio continuo, seguro y garantizado. Al mismo tiempo mejora la imagen de la empresa, misma que se ha visto afectada por el mal manejo de sus procesos y por las demoras que se tienen al momento de solucionar un problema.

La automatización del proceso de Instalación de Transformadores por Mejoras en la Red de Distribución, ayuda a garantizar el buen funcionamiento de los transformadores y a generar estudios más acertados en cuanto a la capacidad de los mismos, ayudando de esta manera a minimizar los errores en cuanto a la capacidad de generación que tiene la empresa.

#### 4.3.4 PAPEL DEL RECURSO HUMANO EN EL PROCESO DE INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES POR MEJORAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

En el proceso de Instalación de Transformadores por Mejoras en la Red de Distribución, intervienen las siguientes áreas de la empresa con la participación del Recurso Humano que se menciona a continuación.

## 1.- Sub Gerencia Regional

### 1.1 Departamento Comercial

#### 1.1.1 Unidad de Servicio al Cliente o Ventanilla Única (V1).

- Técnico en Procesos Comerciales (TPC) I, II y III.
- Oficinista I, II y III.
- Supervisor de Turno
- Operadores de Servicio al Abonado.

## 2.- Sub Gerencia Técnica

- División de Transmisión y Producción
- Departamento de Transmisión Centro Sur.
- Sección de Operación
- Jefe Sección de Operación

## 3.- Sub Gerencia Administrativa Financiera

- División de Servicios Contables y Financieros.
- Departamento de Contabilidad
- Departamento de Presupuesto

## 4.- División de Servicios Administrativos

- Departamento de Servicios Generales
- Unidad de Almacenes
  - Jefe de Almacén
  - Ayudante de Almacén
  - Encargado de Almacén.

## 5.- Sub Gerencia Regional Centro Sur.

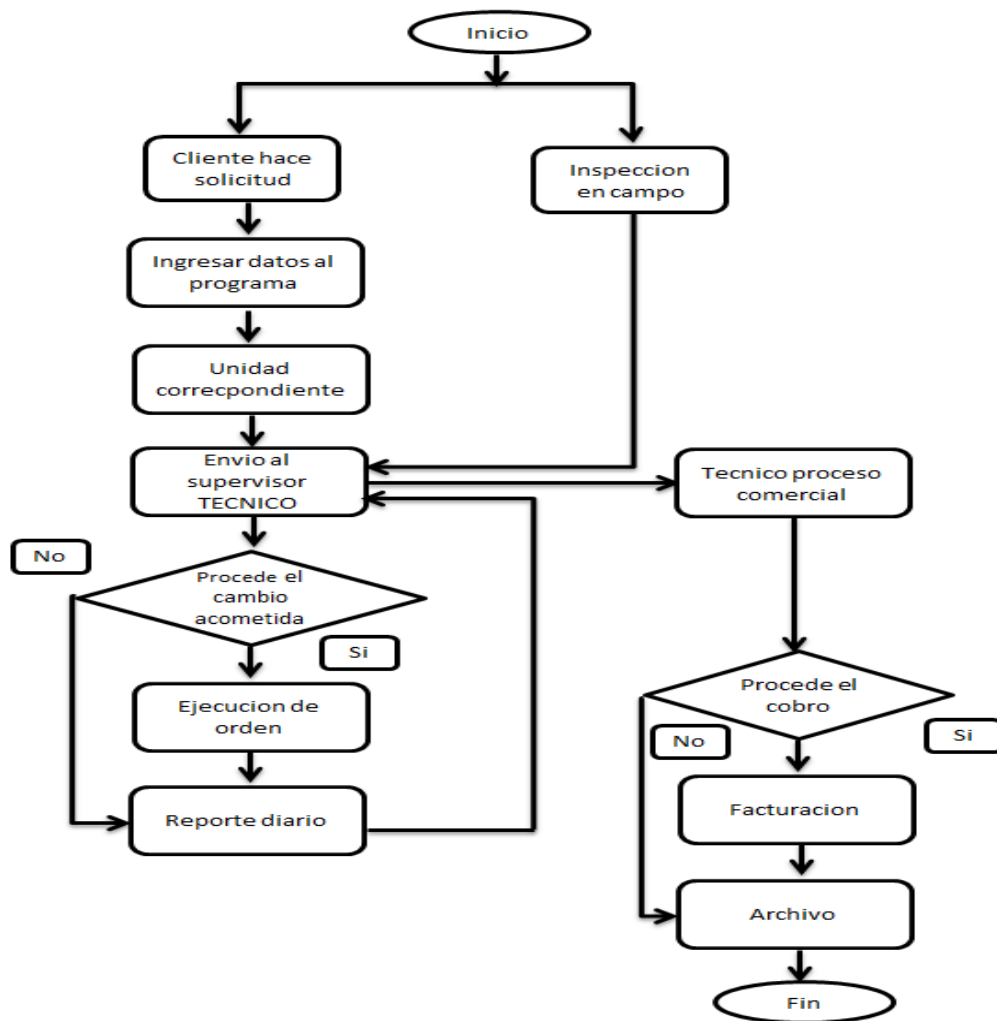
- División de Distribución Centro Sur.
- Departamento de Distribución Centro Sur.

Tanto el personal administrativo de la empresa, como el personal de campo son sumamente importantes para poder ofrecer una solución óptima que facilite el proceso de Instalación de Transformadores. La ENEE mantiene personal de campo que debe poder ofrecer una respuesta rápida y oportuna, dicho personal debería contar con los Recursos Auxiliares necesarios para poder ejercer su labor al máximo, pero la empresa no ofrece a este personal los recursos necesarios



#### 4.4 CAMBIO DE ACOMETIDA

Otro proceso que se realiza en el área de incidencias de la ENEE, es de cambio de acometidas. A continuación se detalla el flujo que muestra, las actividades que se desarrollan para poder llevar a cabo este proceso de cambio de acometidas.



**Figura 14. Flujograma para cambio de acometida**

Fuente: (SUDE-PROME, 2014)

#### 4.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL DE CAMBIO DE ACOMETIDA

1. Existen dos maneras de iniciar el proceso.
  - Cliente se presenta a la ventanilla o llama por teléfono para hacer la solicitud ( Cambio de Acometida)
  - La unidad de control de pérdidas y medición realiza inspección de campo rutinaria, y es aquí donde las cuadrillas detectan que la acometida está dañada.
2. Oficial de atención al cliente ingresa los datos al programa y envía a la unidad correspondiente.
3. Se envía orden de revisión al Supervisor Técnico, el supervisor delega la ruta y distribuye de órdenes a las respectivas cuadrillas para ir a campo.
4. La cuadrilla asignada realiza la inspección en el campo, si procede el cambio de acometida se ejecuta la orden de trabajo, si no procede el cambio de acometida, se regresa la orden para ser archivada.
5. El técnico electricista hace un reporte diario (manual) de las órdenes de trabajo, y lo entrega al supervisor técnico.
6. El supervisor técnico envía las órdenes ejecutadas al técnico en procesos comerciales para que él, decida si procede el cobro y retro alimente la unidad del centro de atención al cliente o ventanilla única.
7. Si se realiza el cobro se envía a facturación para grabar en el SIF y hacer efectivo dicho cobro.
8. Se archiva la orden ejecutada en el sistema de la ENEE.

#### 4.4.2 ANÁLISIS DEL PROCESO DE CAMBIO DE ACOMETIDA

Se puede observar que el flujo anterior indica que el proceso de reportar una incidencia, continúa ingresando por la unidad de atención al cliente. Muchas veces el oficial de atención al cliente, espera tener más de dos órdenes como lo mencionamos anteriormente, para enviarlas al supervisor técnico que en este proceso de cambio de acometida figura de igual manera como el encargado de delegar las órdenes a las cuadrillas o brigadas.

Se puede observar que los reportes que se entregan diarios, son manuales y esto se debe a que no se cuenta con un programa que facilite una herramienta que permita dejar a un lado el lápiz y el papel. Se especifica, que es el oficial de atención al cliente, es quien decide si procede el cobro de la acometida cambiada.

#### 4.4.3 BENEFICIOS DE AUTOMATIZAR EL PROCESO CAMBIO DE ACOMETIDA

Mediante la automatización del proceso de cambio de acometida se podrá generar mejores resultados en menos tiempo. Al contar con proceso automatizado mediante un sistema específico en este caso el SGI, se puede generar cambios como: Consultar las acometidas dañadas ya que se generan alarmas en el sistema que permite ver dirección, potencia contratada, tipo de cliente etc.

Es importante mencionar que mediante la automatización de este procesos de cambio de acometida se podrá ofrecer mantenimiento y consultas de los suministros y acometidas según la dirección en las que aparece.

Mediante la automatización de procesos, la generación de respuesta en el proceso de cambio de acometida es más rápida, pero sobre todo se minimizan los errores y pérdidas. Se tiene un mejor control de los cambios que se deben generar, y se ofrece un mantenimiento de las acometidas más eficiente.

#### 4.4.4 PAPEL DEL RECURSO HUMANO EN EL PROCESO DE CAMBIO DE ACOMETIDA

En el proceso de cometida, intervienen las siguientes áreas de la empresa con la participación del Recurso Humano que se menciona a continuación:

Departamento de Servicio al Cliente (Unidad de Servicio al Cliente)

- Técnico en Proceso Comercial (TPC) I,II,III
- Secretaria

#### Departamento de Distribución (Medición)

- Supervisor Técnico
- Técnico en Electricidad (Cuadrilla)

#### Unidad de Facturación

- Secretaria
- Técnico en Proceso Comercial (TPC) II,III

Como podemos observar en cada uno de los procesos mencionados anteriormente, se cuenta con suficiente personal administrativo, pero no de campo. La empresa para poder resolver las incidencias de la red, necesita más personal de campo capacitado. Al mismo tiempo este personal debería de contar con las Herramientas Auxiliares para poder ejercer un buen trabajo y evitar accidentes laborales.

#### 4.4.5 TIEMPO DE RESOLUCIÓN POR TIPO DE INCIDENCIA

El tiempo en que se determina una falla en el circuito eléctrico de la ENEE, varía según la incidencia ocurrida, las cuadrillas involucradas y los Recursos Auxiliares disponibles. Actualmente una falla de incidencia eléctrica en las líneas primarias (por un árbol que cayó sobre las líneas de alta tensión) se demora en reponer la energía del circuito total, desde el momento en que se toma el llamado hasta su resolución alrededor de ocho horas hasta veinticuatro horas.

Otro ejemplo, es una explosión de un porta fusible, de una derivación de línea primaria o de un troncal, este tipo de incidencia tarda en resolverse alrededor de cuatro a ocho horas desde el momento de su aviso a la unidad de atención al cliente hasta su resolución.

Una explosión de un transformador en mal estado por sobrecarga, genera una incidencia que deben ser cubiertas por cuadrillas de emergencia conformadas por cinco

integrantes, y el tiempo de resolución desde el momento de su aviso hasta su instalación oscila entre siete y doce horas.

Una incidencia de falso contacto en las líneas, ya sea en líneas de alta o baja tensión puede ser resuelta desde el momento del ingreso de la llamada hasta su resolución entre cuatro a seis horas.

Un falso contacto en la salida del borne secundario del transformador, es otra incidencia ocurrida en la red eléctrica, y el tiempo de su reparación desde el momento en que se atiende el llamado hasta su reparación oscila entre tres a cuatro horas.

Líneas secundarias rotas por vehículos, su tiempo de reparación desde el momento en que se atiende el llamado hasta su compensación es de dos a cuatro horas.

Una acometida rota por un vehículo o un árbol es una incidencia menor, ya que afecta a una casa o una población mínima, su tiempo de reparación desde el momento en que se reporta a la Unidad de Atención al Cliente hasta su reposición oscila entre dos a tres horas.

Una explosión de un medidor de residencial, su tiempo de reparación oscila desde el momento de atención del llamado hasta su restauración entre una a dos horas y las realizan los turnos de emergencias conformados por dos técnicos.

Un poste quebrado que mantiene líneas primarias, líneas secundarias, transformadores, acometida y luminarias, es una incidencia mayor que debe ser resuelta por una cuadrilla de cinco integrantes y su tiempo de resolución oscila, desde el momento del llamado a la Unidad de Atención al Cliente hasta su restauración entre ocho y veinticuatro horas.

Actualmente para detectar la falla se envía cuadrillas para ubicar la apertura en el circuito, que pueden ser por ejemplo: un poste dañado por un vehículo, un transformador dañado por sobre carga o perturbaciones atmosferas etc. con el SGI la falla se detecta vía las Unidades Terminales Remotas UTR que son dispositivos que envían señales de telemetría a los servidores del centro de despacho (SCADA), detectando con gran certeza la ubicación de la falla o incidencia, evitando la practica actual de búsqueda por prueba y error hasta detectarla, lo que incrementa el tiempo de resolución de la falla.

Con la implementación del SGI se integra el sistema SCADA en el Centro de Despacho con el Call Center e Incidencias de la ENEE, y es aquí donde se detectan las fallas mediante UTR. El sistema identifica el tipo de falla y traslada la información al centro de operaciones de distribución para que proceda a dar solución a las incidencias ocurrida. Se reduce el tiempo actual de detección de la falla y el envío de aviso al Centro de Operaciones de Distribución (COD) en un promedio del 25% según datos del fabricante.

Con el SGI se facilitara una herramienta que ayuda al oficial que atiende la llamada de emergencia, dicha herramienta ayuda a ubicar mediante el ordenador o servidor la agrupación geográfica del origen de la llamada(los postes y transformadores están referenciados al número telefónico y clave del abonado en un mapa digital) identificando así el transformador que da el servicio al abonado que reporta la incidencia. Esto quiere decir que se reconocerá la ubicación geográfica de cliente, asociado a un poste mediante el mapa digital.

Actualmente el operador no tiene un apoyo, porque no cuenta con un sistema especializado que le permita realizar su trabajo de una forma más rápida y eficiente para responder a las necesidades de los abonados en cuanto a lo que incidencias se refiere. Los otros porcentajes de reducción en tiempo corresponden a equipos disponibles, Recursos Auxiliares y el número de fallas que se atienden simultáneamente.

#### 4.4.6 CLASIFICACIÓN DE LAS INCIDENCIAS POR IMPACTO ECONÓMICO

**Tabla 4. Resumen de apertura por fallas diciembre 2013**

RESUMEN DE APERTURAS POR FALLAS DICIEMBRE 2013				
ENERO-DICIEMBRE 2013				
AREA	APERTURA	HRS	KWH NO ENTREGADOS	KWH RACIONADOS
<b>DISTRIBUCIÓN</b>				
<b>TOTAL DISTRIBUCIÓN CENTRO SUR</b>	<b>1,405</b>	<b>1,144</b>	<b>3,436,860</b>	<b>3,419,234</b>
<b>TOTAL DISTRIBUCIÓN NOR OCCIDENTE</b>	<b>1,062</b>	<b>939</b>	<b>3,569,811</b>	<b>3,527,606</b>
<b>TOTAL DISTRIBUCIÓN LITORAL ATLANTICO</b>	<b>384</b>	<b>312</b>	<b>721,085</b>	<b>710,315</b>
<b>TOTAL DISTRIBUCIÓN</b>	<b>2,851</b>	<b>2,395</b>	<b>7,727,756</b>	<b>7,657,155</b>

Fuente: (Dirección de Operación)

**Tabla 5. Ingreso promedio por kwh de energía vendido en el sistema enee 2013**

INGRESO MEDIO POR kWh DE ENERGÍA VENDIDO EN EL SISTEMA ENEE 2013 (LPS/KWH)													
SECTORES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ACUMULADO
TARIFA PROMEDIO	3.55	3.78	3.70	3.66	3.65	3.61	3.57	3.60	3.63	3.67	3.65	3.58	3.64
RESIDENCIAL	2.74	2.76	2.79	2.81	2.85	2.82	2.75	2.82	2.83	2.86	2.83	2.72	2.80
COMERCIAL	4.57	4.80	4.69	4.74	4.66	4.61	4.60	4.63	4.65	4.73	4.67	4.62	4.66
INDUSTRIAL	4.08	5.10	4.20	4.10	4.01	3.90	3.93	3.87	3.93	3.97	3.95	3.91	4.08
ALTOS CONSUMIDORES	3.32	3.43	3.53	3.48	3.37	3.33	3.35	3.32	3.35	3.43	3.37	3.34	3.38
ALUMBRADO PUBLICO	3.72	3.50	3.75	3.60	3.46	3.57	3.55	3.56	3.57	3.53	3.61	3.63	3.59
GOBIERNO CENTRAL	4.97	5.06	5.23	5.12	5.01	5.01	5.00	5.06	5.12	5.06	5.13	5.04	5.07
ENTES AUTONOMOS	4.92	5.18	5.26	5.11	5.10	5.09	5.07	5.04	5.13	5.18	5.08	5.18	5.11
MUNICIPALIDADES	4.72	4.82	4.98	4.85	4.75	4.79	4.75	4.71	4.75	4.81	4.80	4.80	4.79

DATOS PRELIMINARES

Fuente: (Dirección de Planificación)

Analizando el cuadro de apertura de fallas y el de precios por KWH, se puede ofrecer un dato exacto de las pérdidas por energía dejada de facturar por las incidencias o fallas ocurridas en el 2013 en la parte de Distribución, que es la División donde se atienden las incidencias. Y al mismo tiempo se puede ofrecer un dato anual de la reducción de las perdidas promedio del 25% según datos del fabricante que proporciona el SGI.

ENERGIA DEJADA DE FACTURAR 2013 EN DISTRUBUCIÓN	PRECIO DEL KWH ACUMULADO	TOTAL PERDIDA
7,727,756	3.64	28,129,031.8

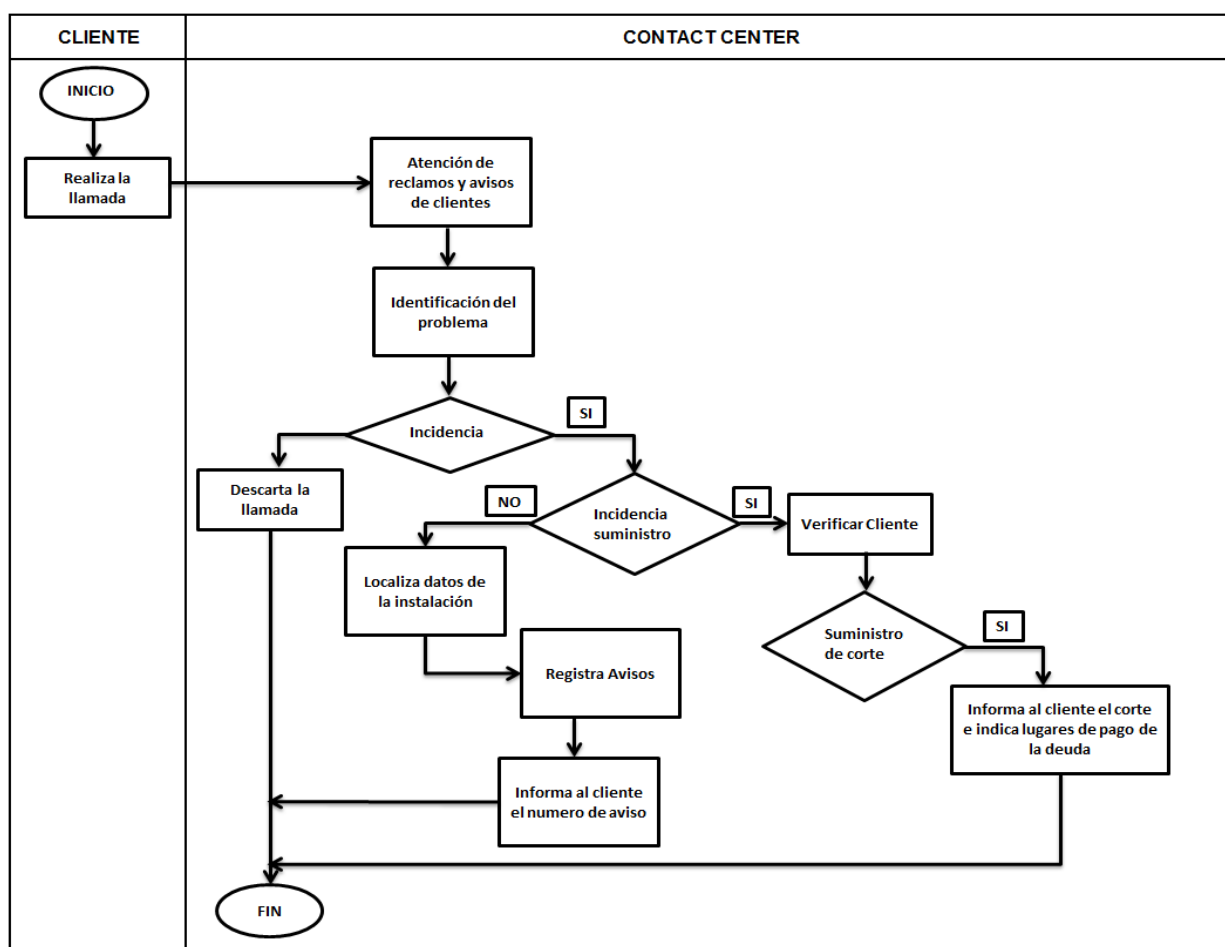
REDUCCIÓN DE PERDIDAS DEL 25% ANUAL
70,322,58



#### 4.4.7 PROCESOS PROPUESTOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS

Con la automatización de los procesos del área de incidencias de la ENEE los procesos seguirán ofreciendo las soluciones necesarias para satisfacer cada una de las necesidades de los abonados, pero se realizaran de una manera más eficiente y rápida. A continuación se presentan una serie de procesos propuestos para ayudar mediante la automatización a agilizar la implementación de SGI.

##### Atención de reclamos y avisos de clientes.



**Figura 15. Flujograma propuesto para el proceso atención de reclamos y avisos de clientes**

Proceso instalación de transformadores por mejoras en la red de distribución

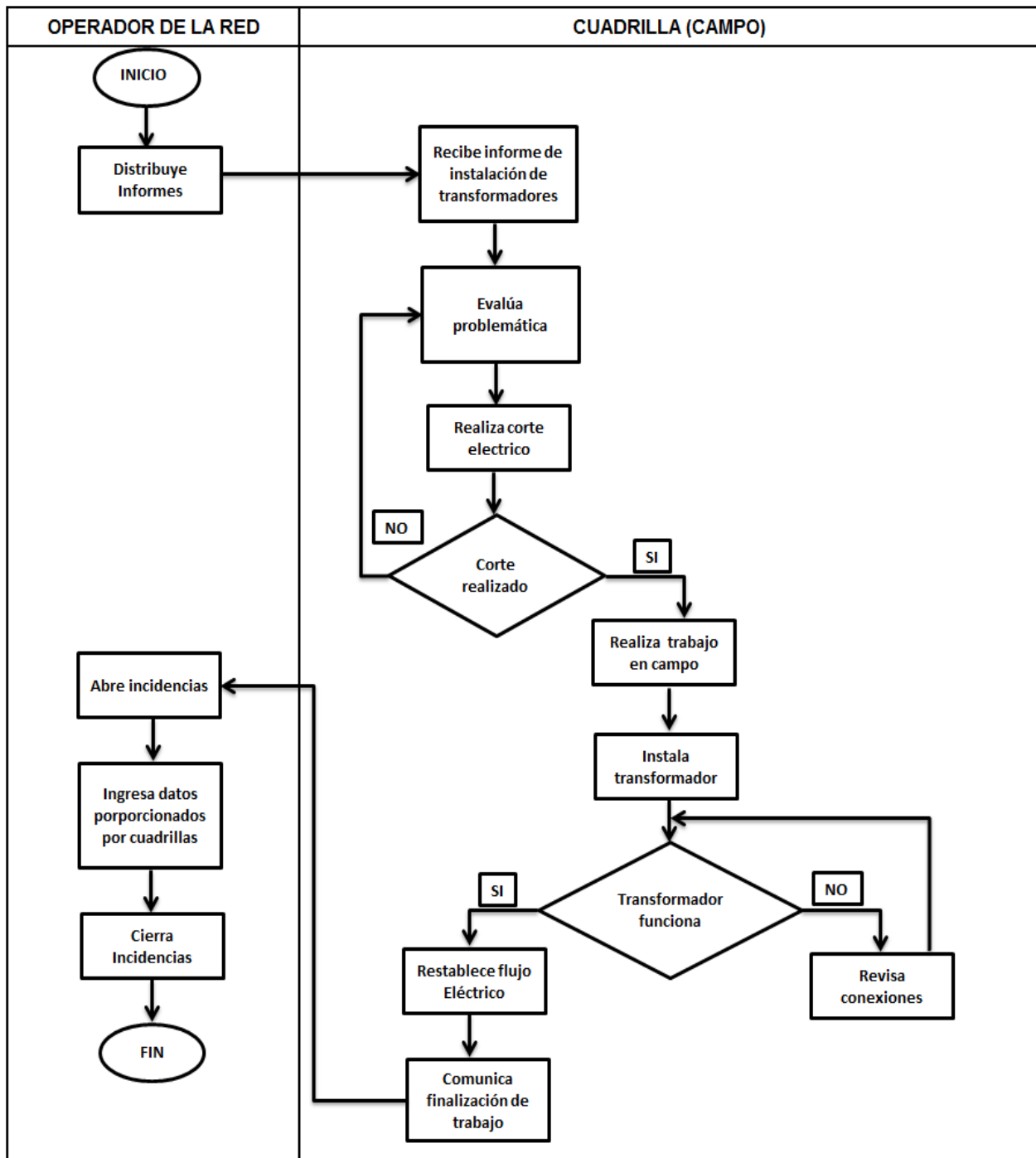


Figura 16. Flujograma propuesto reparación de transformadores

### Proceso reparación de luminaria

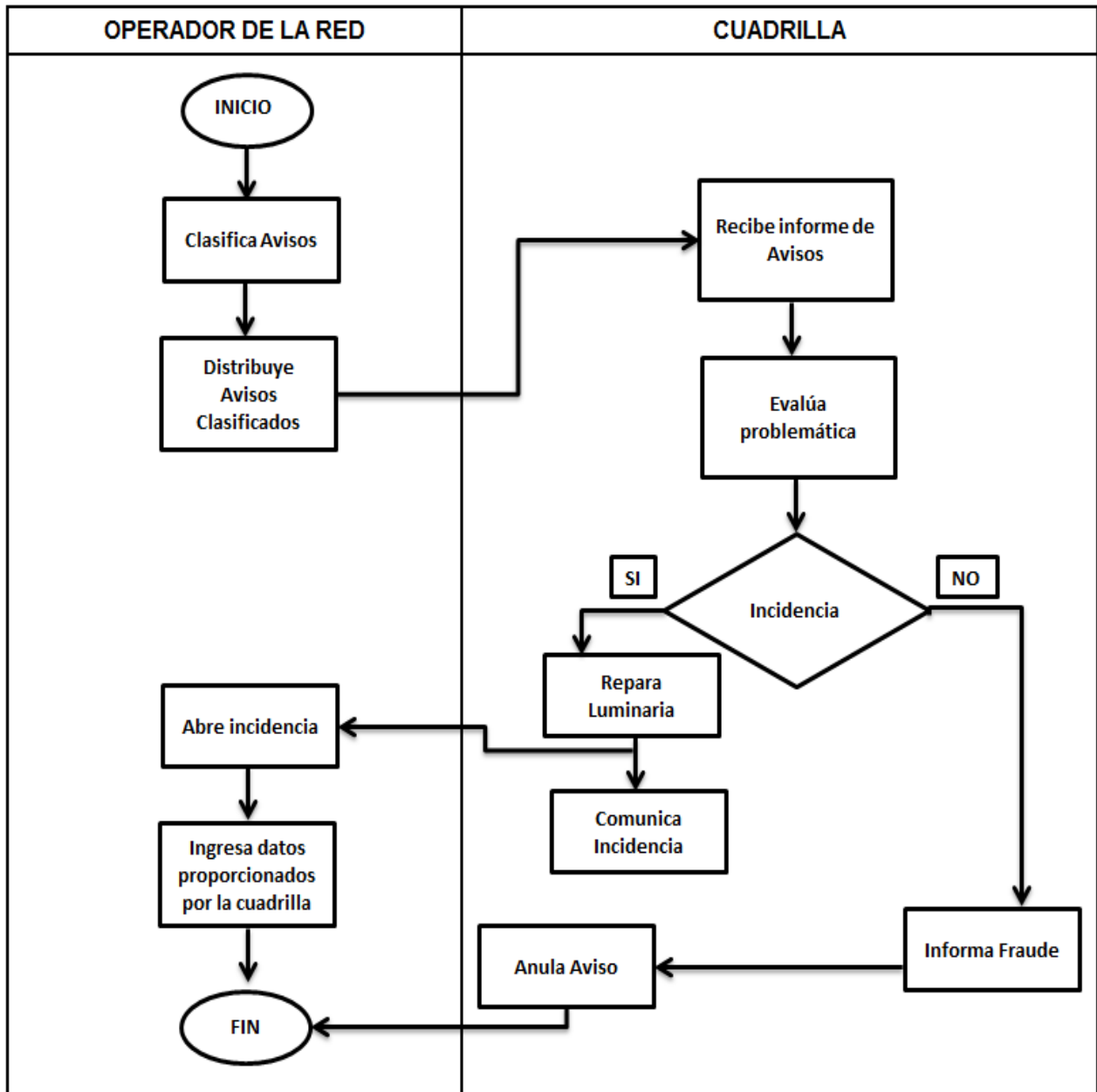


Figura 17. Flujoograma propuesto para reparación de luminarias

### Proceso de reparación de avería eléctrica.

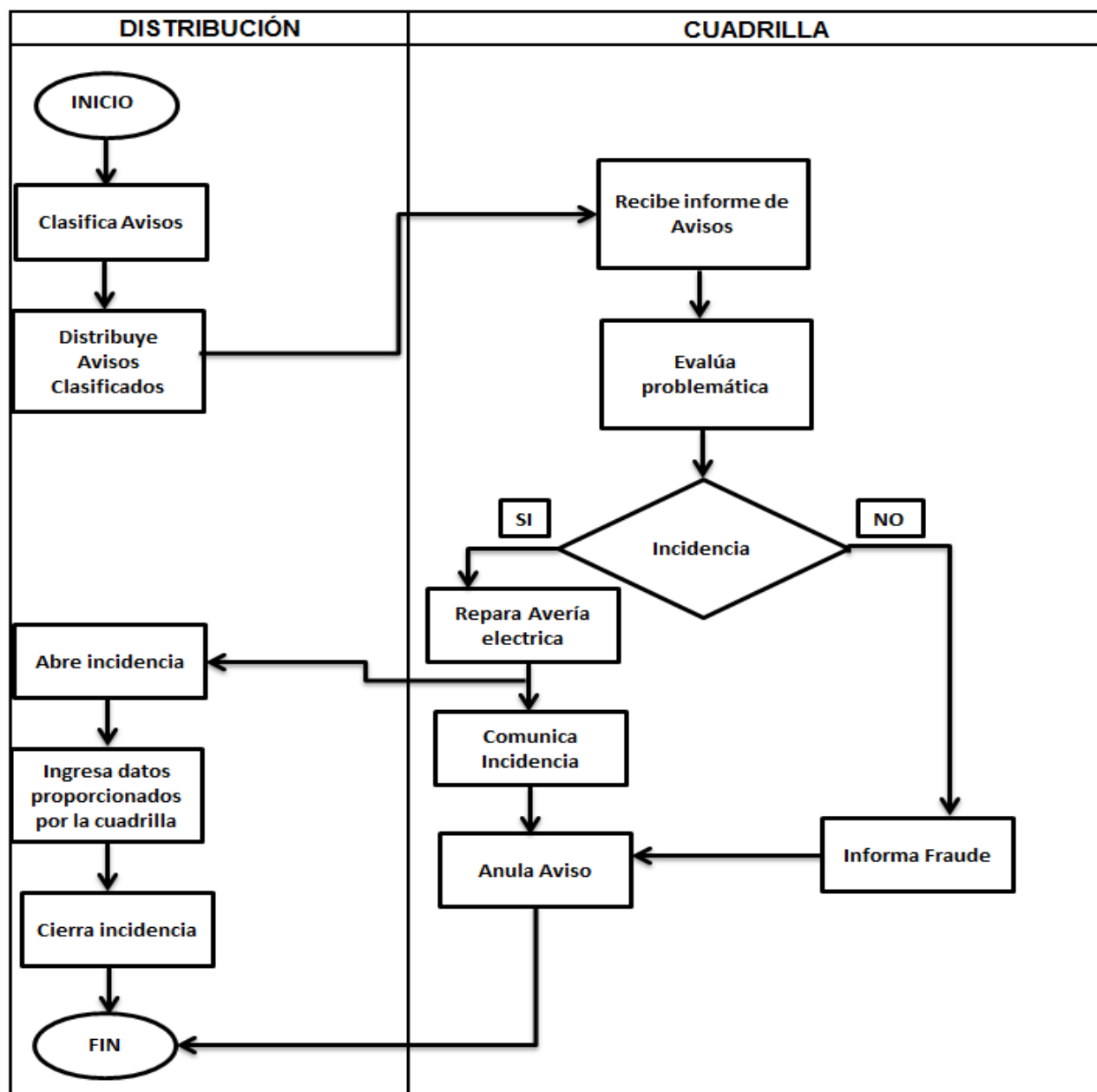


Figura 18. Flujo de trabajo propuesto para reparación de averías eléctricas

### Proceso de Gestión de Trabajo de Cuadrilla

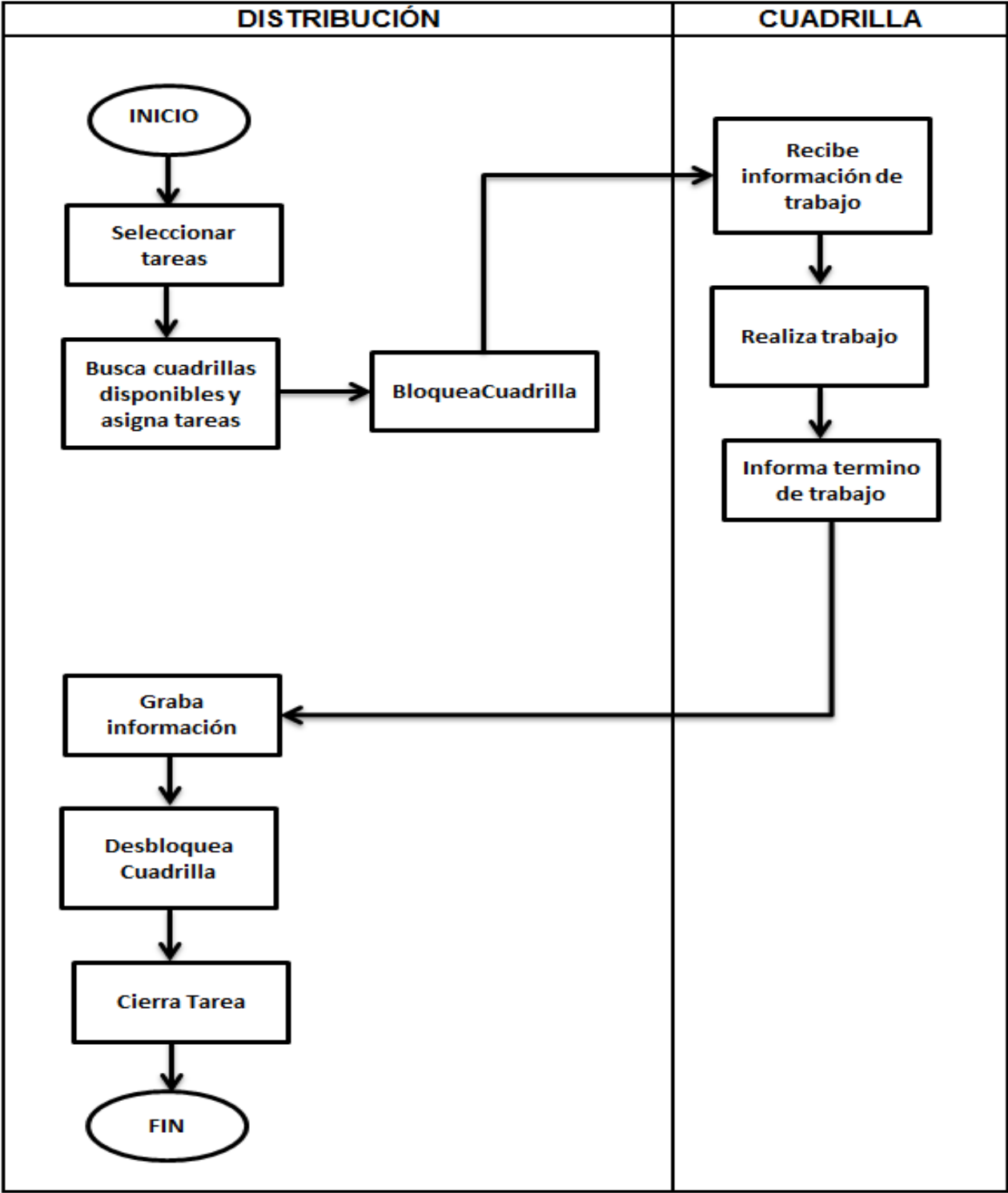


Figura 19. Flujoograma propuesto para el proceso de gestión de trabajo de las cuadrillas

## **CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Durante toda la investigación, se cumplió con llevar un control y seguimiento de todos y cada uno de los objetivos específicos los cuales influyeron de forma directa en el objetivo general.

En consecuencia se determinaron las siguientes conclusiones y recomendaciones:

### **5.1 CONCLUSIONES**

1. Se logró determinar con claridad, todos los requerimientos que se poseen con respecto a las incidencias en la ENEE. Esto fue posible mediante las entrevistas realizadas a Jefes de departamentos y consultores que ofrecen las herramientas para la implementación del SGI (ver anexo 1).

2. El área de gestión de incidencias de la ENEE, ofrece soluciones mediante un sistema casero elaborado por personal del área de informática de la empresa, dicho sistema no cuenta con las herramientas necesarias para poder ofrecer una solución pronta y oportuna cuando se presenta un aviso de incidencia.

3. El ciclo de vida de las incidencias comienza desde el momento en que se genera el aviso, actualmente los avisos son ingresados por la Unidad de Atención al Cliente de la ENEE, generando así atrasos y pérdida de tiempo y de dinero.

4. Los recursos con que cuenta la ENEE para atender las incidencias, son suficientes en cuanto a Recursos humanos administrativo, pero deficientes en cuanto a Recursos Humano Técnico y Recursos auxiliares, solo se cuenta con dos canastas para poder dar respuesta a las incidencias, una grúa a disposición de toda la División de Distribución, 6 carros de los cuales solo 3 operan de manera óptima.

5. La falta de un sistema automatizado, hace que las tres Sub- Gerencias Regionales, mantengan distintos procedimientos para poder ofrecer una solución a una misma

incidencia, es por eso que se han generado esfuerzos para homologar los procesos de las incidencias de la ENEE, y de otras áreas de la empresa.

6. Independientemente del tipo de aviso que origina una incidencia, cuanto mayor sea la información proporcionada por la fuente informativa, permitirá un mejor seguimiento en el sistema.

7. Los beneficios de automatizar cada uno de los procesos del área de incidencias de la ENEE, son la unificación de los procesos en las tres Subgerencias a nivel nacional, permitiendo de esta manera que las tres Subgerencias manejen la misma información, también se podrá ofrecer una mejor calidad de atención al abonado, proporcionando respuestas más rápidas con decisiones más acertadas, generando así una mejor imagen para la empresa y menores pérdidas de dinero.

8. El papel del Recurso Humano en una empresa como la ENEE es un factor de suma importancia, ya que siendo una empresa técnica, se sobre entiende que su masa laboral debería estar concentrada en la parte técnica; pero por el contrario, la ENEE mantiene en su planilla el 62% personal administrativo, únicamente el 23% personal técnico y el restante en personal transitorio.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Por el gran aporte que ofrece la automatización de procesos en una empresa, se ofrecen las siguientes recomendaciones.

1. Unir esfuerzos para poder concluir la homologación de los procesos del área de incidencias de la ENEE, permitiendo así que las tres Sub- Gerencias regionales manejen la misma información, y estén enfocados en los mismos métodos para manejar un aviso de animalia.

2. Creación de un Centro de Interacción con el Cliente (Contact Center), que permita ingresar cada uno de los avisos de las incidencias, y discernir los avisos o reclamos que no forman parte del área de incidencias de la ENEE.

3. Automatizar los procesos del área de incidencia de la ENEE mediante la utilización del SGI, para ofrecer un servicio más ágil, seguro y efectivo.

4. Involucrar al personal que labora en el área de incidencias de la ENEE, para que de esta manera, no se exponga a cambios bruscos en cuanto a la automatización de los procesos.

5. Suministrar al área de incidencia de la ENEE, los Recursos Auxiliares necesarios que ayuden a mejorar los llamados de urgencias de los clientes. Ya que no importa si se cuenta con un SGI moderno y con procesos automatizados si no tenemos los Recursos Auxiliares para ofrecer una pronta respuesta.



## **CAPITULO VI. APLICABILIDAD**

En este último capítulo, de acuerdo a los conocimientos adquiridos durante la investigación, se busca desarrollar la Automatización de los procesos del área de incidencias de la ENEE.

### **6.1 PROPUESTA**

**AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DEL ÁREA DE INCIDENCIAS DE LA ENEE.**

### **6.2 INTRODUCCIÓN**

De acuerdo a los resultados que presenta la investigación, la falta de automatización de los procesos del área de incidencias de la ENEE, generan que las actividades que se realizan para dar solución a una anomalía en la red sean lentas, poco satisfactorias y generen pérdidas de tiempo y dinero para la empresa.

Se determinó que se debe homologar los procesos que están directamente relacionados con las incidencias en la ENEE, para poder generar una homogeneidad en las tres Subgerencias Regionales. Así mismo se detectó, que la falta de un Centro de Atención Telefónica definido y con personal capacitado, genera que los avisos ingresados al sistema casero creado por informática, se manejen con lentitud y sin la prioridad que se merecen.

Después de analizar las entrevistas, se detectó que a la par de la falta de automatización y de un Centro de Atención Telefónica bien estructurado, se suma la escasez de Recursos Auxiliares necesarios para que el personal de campo de la ENEE (cuadrillas o brigadas), puedan ejecutar bien su labor.

La ENEE no cuenta con procesos automatizados, que le ayuden a agilizar las actividades y procedimientos que se llevan a cabo para poder dar respuesta a una incidencia.

Por esta razón surge la necesidad de incorporar un SGI, que ayude a la automatización de los procesos. Para poder llevar a cabo esta automatización mediante este sistema mencionado anteriormente se deben generar actividades que faciliten su implementación. Pasar de procesos manuales a procesos automatizados no es solo obtener el sistema informático necesario y que soporte la cantidad de datos que serán ingresados, por el contrario eso solo forma parte del estudio de factibilidad, ya que la implementación del sistema involucra otros aspectos importantes como: contar con la información real y en tiempo para poder realizar el proceso, capacitar al personal que interviene en el proceso para que sea capaz de dar un seguimiento al mismo desde el momento en que ingresa una solicitud, hasta que se ofrece una solución.

En este sentido el punto de partida de la presente trabajo, es organizar talleres de homologación de procesos para ayudar a generar homogeneidad en las tres regionales del país, asimismo se presenta una propuesta para mejorar el ingreso de los avisos de incidencias por parte de los abonados, mediante la creación de un centro de atención telefónica, se detallan las necesidades que se tienen en cuanto a Recursos Auxiliares, todos y cada uno de los puntos se proponen para poder ofrecer una implementación más rápida y óptima del SGI.

### 6.3 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

Se sugiere optimizar las actividades, procesos y procedimientos de área de incidencias de la ENEE, mediante la automatización de los procesos de dicha área, para agilizar de esta manera la implementación del SGI, para esto se debe:

- Organizar talleres para la homologación de los procesos del área de incidencias de la ENEE.
- Crear un Centro de Interacción con el Cliente (Contact Center)
- Brindar capacitaciones para los empleados del Contact center
- Detallar las necesidades que se tienen en cuanto a Recursos Auxiliares.

## 6.4 TALLER DE HOMOLOGACIÓN

Para poder llevar a cabo la homologación de los procesos de incidencias de la ENEE, es necesario que asistan a los talleres el siguiente personal:

### SUBGERENCIA NOROCCIDENTAL

Jefe División de Distribución  
Jefe Departamento de Distribución  
Jefe Departamento Sistemas Regionales  
Jefe Unidad de Medición  
Jefe Altos Consumidores  
Jefe Departamento Comercial  
Jefe Departamento Atención al Cliente

### SUBGERENCIA CENTRO SUR

Subgerencia Regional de Distribución  
Jefe División de Distribución  
Jefe Departamento de Distribución  
Jefe Departamento Sistemas Regionales  
Jefe Unidad de Medición  
Jefe Altos Consumidores  
Jefe Departamento Comercial  
Jefe Departamento Atención al Cliente  
Jefe Departamento SCADA

### SUBGERENCIA LITORAL ATLANTICO

Subgerencia Regional  
Jefe División de Distribución  
Jefe Departamento de Distribución  
Jefe Departamento Sistemas Regionales  
Jefe Unidad de Medición

Jefe Altos Consumidores

Jefe Departamento Comercial

Jefe Departamento Atención al Cliente

#### 6.4.1 DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL POR REGIÓN

**Tabla 6.** Distribución de personal

LUNES 26 ENERO 8:30AM - 12:00		PERSONAL SUBDIRECCION DESARROLLO EMPRESARIAL	PERSONAL SUBGERENCIA CENTRO SUR	PERSONAL DE LA SUBGERENCIA NOR-OCCIDENTAL	PERSONAL DE LA SUBGERENCIA LITORAL ATLANTICO
1	ALTA DE FLUIDO ELECTRICO	Antonio Contreras	Ing. Ivan Valladares	Ana Dubon	Maxira Montoya
2	ACCIDENTE	Antonio Contreras	Ing. Delmy Padilla	Mery Soto	M. Sorriano
3	FALSO CONTACTO	Edwin Lara	P.M. Maximino Enamorado	Lic. Patricia Enamorado	Rolando Alvarado
4	FALTA UNA FASE	Edwin Lara	P.M. Eder Rivera	Aleyda Chavez	Rolando Alvarado
5	FLUCTUACION DE VOLTAJE	Hilda Calero	P.M. Belinda Suazo	Karol Carranza	Azael Lopez
6	FUEGO	Hilda Calero	Ing. Manuel Soto	Estrella Pasos	Azael Lopez
LUNES 26 ENERO 2:00AM - 5:00 PM		PERSONAL SUBDIRECCION DESARROLLO EMPRESARIAL	PERSONAL SUBGERENCIA CENTRO SUR	PERSONAL DE LA SUBGERENCIA NOR-OCCIDENTAL	PERSONAL DE LA SUBGERENCIA LITORAL ATLANTICO
1	LINEA EN EL SUELO	Oswaldo Chacon	Lic. Cynthia Lopez	Jessica Enamorado	M. Sorriano Jessica Salinas
2	LINEA ROTA (PRIMARIA, SECUNDARIA)	Jacky Deras	Lic. Cristobal Vasquez	Emma Yadira Rivas	Selvin Martinez
3	LUMINARIAS APAGADAS	Marvin Ordoñez	P.M. Roselyn Aguilar	Lesly Paz	Dinora Murillo
4	LUMINARIAS ENCENDIDAS	Mario Ramirez	Lic. Leny Mejia	Lic. Ana Duron	Dinora Murillo
5	FUSIBLE ROTO	Marcial Casco	P.M. Sapson Triminio	Jenny Cabrera	Selvin Martinez
6	LAMPARA DESPRENDIDA	Edgardo Hernandez	Ing. Manuel Soto	Norma Garcia	Azael Lopez

**Tabla 7.** Distribución de personal

MARTES 27 ENERO 8:30AM - 12:00		PERSONAL SUBDIRECCION DESARROLLO EMPRESARIAL	PERSONAL SUBGERENCIA CENTRO SUR	PERSONAL DE LA SUBGERENCIA NOR-OCCIDENTAL	PERSONAL DE LA SUBGERENCIA LITORAL ATLANTICO
1	NEUTRO ROTO	Oswaldo Chacon	Lic. Leonardo Garcias	Claudia Cuberos	Sandra Romero
2	PODA DE ARBOLES	Marvin Ordoñez	Ing. Juan Carlos Lara	Fausto Contreras	Azael Lopez
3	POSTE RAJADO	Marvin Ordoñez	Ing. Manuel Soto	Gloria Peña	Mariza Montoya
4	RAMAS EN LINEAS	Edgardo Hernandez	Ing. Delmy Padilla	Elena Martinez	Maynor Ramirez
5	REPARACIONES VARIAS QUE AFECTAN LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO	Oswaldo Chacon	P.M. Roselyn Aguilar	Carlos Reaños	Dina Herrera
MARTES 27 ENERO 2:00AM - 5:00 PM		PERSONAL SUBDIRECCION DESARROLLO EMPRESARIAL	PERSONAL SUBGERENCIA CENTRO SUR	PERSONAL DE LA SUBGERENCIA NOR-OCCIDENTAL	PERSONAL DE LA SUBGERENCIA LITORAL ATLANTICO
1	REUBICACION DE ACOMETIDAS	Antonio Contreras	Ing. Manuel Soto	Claudia Cuberos	Dinora Murillo
2	REUBICACION DE LINEA	Edwin Lara	Lic. Cynthia Lopez	Lic. Patricia Enamorado	Maynor Ramirez
3	EXPLOSIÓN	Marcial Casco	P.M. Eder Rivera	Norma Garcia	Azael Lopez
4	TRANSFORMADORES CORTOCIRCUITO / BOTANDO ACEITE	Mario Ramirez	P.M. Roselyn Aguilar	Aleyda Chavez	Selvin Martinez
5	ZONA SIN SERVICIO	Jacky Deras	Ing. Juan Carlos Lara	Lesly Paz	Dina Herrera

## 6.4.2 CRONOGRAMA LÓGICO DE ACTIVIDADES PARA LA HOMOLOGACIÓN

**Tabla 8.** Cronograma lógico

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA HOMOLOGACION DE LOS PROCESOS DE LAS INCIDENCIAS DE LA ENEE										
ITEM	ACTIVIDADES	DEFINICION	LUNES 26 Y MARTES 27 ENERO DEL 2014							
			08:00 a.m.	08:30:00 AM - 12:00	12:00	01:00:00 p.m. - 3:00 p.m.	03:00	04:30:00 p.m. - 5:00 p.m.	05:00 p.m.	
1	INAGURACION DE EL EVENTO	ENCARGADOS DEL EVENTO DAN PALABRAS DE BIENVENIDA								
2	COMIENZO DE LA HOMOLOGACION	CON PERSONAL DE LAS TRES SUBGERENCIAS REGIONALES Y CON LA AYUDA DE UN MODERADOR								
3	ALMUERZO	ALMUERZO								
4	COMIENZO DE LA HOMOLOGACION	CON PERSONAL DE LAS TRES SUBGERENCIAS REGIONALES Y CON LA AYUDA DE UN MODERADOR								
5	REFRIGERIO	REFRIGERIO								
6	ENTREGA DE DOCUMENTOS HOMOLOGADOS, FIRMADOS POR LOS PARTICIPANTES	LOS DOCUMENTOS DEBEN ENTREGARSE A LOS ENCARGADOS DEL EVENTO SIN OMITIR FIRMA DE LOS PARTICIPANTES								
7	CIERRE DE LA HOMOLOGACION	PALABRAS DE CIERRE POR LOS ENCARGADOS DEL EVENTO								

## 6.5 CONTACT CENTER

Se propone que, en el marco del plan propuesto, se cree un Contact Center, con una oficina para operar en cada Regional. La estructura organizativa y dotación de personal de cada una de estas oficinas dependerá, de la cantidad de clientes asociados a la misma.

El plan de creación y establecimiento de oficinas para el Contact Center podrá seguir este esquema.

En una primera etapa, se deberá acondicionar las instalaciones de las oficinas que se encuentran en cada Regional, para poder ofrecer un ambiente agradable y propicio, con las herramientas necesarias que permitan ofrecer un buen servicio. Es claro que esto permitirá maximizar el impacto asociado a la implementación del SGI, ya que genera una filtración de cada una de las incidencias reportadas y al mismo tiempo rechazará las que no son avisos de emergencia, transfiriendo cada aviso menor a las unidades correspondientes.

Esta etapa del proyecto tendrá tres componentes importantes:

- **Acondicionamiento de las instalaciones:** acondicionar un espacio para ofrecer un ambiente apto para el trabajo.
- **Compra de equipo necesario:** incluye tanto los equipos de computación como equipo de oficina, mobiliario etc.
- **Selección de personal:** puede ocurrir que, en algunos casos, que el personal que actualmente se desempeña en las oficinas de Atención al Cliente, no tenga el perfil adecuado para la nueva modalidad de gestión soportada por el SGI. Por lo tanto para la creación de un Contact Center, es necesario prever una etapa de selección de personal para proveer los cargos contemplados en la estructura organizativa de cada oficina. Es importante que este personal esté seleccionado y en los puestos de trabajo respectivos al comenzar la implantación del SGI.

Se debe asegurar a los clientes un fácil acceso a la empresa para presentar sus necesidades o sus quejas. El teléfono ofrece esa posibilidad por intermedio de un Contact Center, un servicio práctico, ágil, moderno y eficaz que evita al cliente la molestia de acudir a una oficina comercial de la empresa para presentar su queja.

Este sistema asegura el servicio de recepción de los reclamos de los clientes de forma centralizada, las 24 horas del día, todos los días del año.

Los beneficios de crear un centro de llamadas son las siguientes:

- Asegura la homogeneidad en la atención al cliente, al usarse procedimientos únicos y disponibles gracias al SGI, que proveerá de una información fiable y única mediante la centralización de los datos relativos al cliente y a la Red.
- La tecnología Contact Center permite el control de calidad del servicio de atención al cliente midiendo: La tasa de ocupación de los operadores telefónicos, el tiempo de atención del cliente y su tiempo de espera; el número de llamadas abandonadas y el tiempo de espera antes de cortar, entre otras posibilidades.

- Permite implementar la formación continua del personal.
- A mediano plazo, permite disminuir los costos de la comercialización y de la distribución, asegurando el mantenimiento de la calidad del servicio prestado al cliente.

Desde el punto de vista del proceso de gestión de incidencias, la instalación de un Contact Center fomenta el contacto del cliente con la empresa.

La empresa requiere disponer de la información de los clientes para poder determinar con precisión cuál es la instalación de distribución que causa la anomalía de servicio por la que recibe reclamos. En este sentido es necesario que el Centro de Llamadas cuente con la cantidad de líneas y puestos de operador telefónico requeridos para que el cliente pueda entrar en contacto con la empresa con fluidez y sin dificultades. Esto provocará un aumento gradual de las llamadas recibidas que, con la funcionalidad del SGI, permitirá detectar con mayor rapidez la ubicación de la falla en la red y reducir los tiempos de interrupción.

Lo que se pretende con la creación de un Contact Center, es ofrecer a la empresa una oficina que permita, discernir cada uno de las actividades que se llevan a cabo. La idea es poder contar con una central de llamadas que tome la llamada y la remita a la unidad correspondiente según sea la necesidad. Al mismo tiempo los operadores del Centro de Llamadas podrán ofrecer información a los abonados o clientes, para que estos puedan dar solución de una forma más fácil y rápida a sus necesidades. Para formar una mejor idea a continuación se presenta, una figura que muestra la interrelación que se espera tener con cada unidad, a través del centro de llamadas.



**Figura 20. Interrelación del Contact Center con las Unidades Comerciales y de Distribución.**





del Contact Center en la medida que el SGI entre en funcionamiento y a la vez cuando se realicen mejoras o cambios en el mismo.

#### 6.6.1 OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN

1. Brindar oportunidad de aprendizaje en el manejo del sistema y al mismo tiempo en la atención que se debe tener al momento de hacer contacto con el abonado o cliente.
2. Proporcionar orientación e información relativa a los objetivos del SGI y su funcionamiento.
3. Apoyar el desarrollo institucional.

#### 6.6.2 PERSONAL A CAPACITAR

El personal a capacitar es todo el que labore en el Contact Center sin importar el rango que ocupe.

#### 6.6.3 CAPACITADOR

Las capacitaciones deben ser en primera instancia impartidas por los consultores que ofrecen la herramienta del SGI, para que sean ellos como expertos en el tema, que expliquen y orienten a los usuarios finales, que en este caso son los operadores; para que puedan comprender la funcionalidad del sistema y enriquecerse con el manejo del mismo.

#### 6.6.4 MATERIALES

Los materiales necesarios para realizar la capacitación, son los siguientes:

1. **Infraestructura:** Las actividades de capacitación se desarrollarán en ambientes adecuados proporcionados por la gerencia general.

2. **Mobiliario y Equipo:** Está conformado por computadoras y mesas de trabajo, pizarra, marcadores, lápices y equipo audiovisual en caso de ser necesario (Retroproyector).
3. **Documentos educativos:** Entre ellos tenemos encuestas de evaluación, entrega de material de estudio físico o electrónico, certificados, etc.

#### 6.6.5 PRESUPUESTO

A continuación se presenta el presupuesto para la capacitación.

**Tabla 10.**Presupuesto para la capacitación

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
PAPELERIA	2	RESMA	L. 80.00	L. 160.00
FOLDERS	1	50	L. 2.00	L. 100.00
LÁPICES TINTA	1	100	L. 2.00	L. 200.00
REFRIGERIO	1	50	L. 45.00	L. 2,250.00
				L. 2,710.00

#### 6.7 RECURSOS AUXILIARES

Los Recursos Auxiliares que ofrece la ENEE al área de incidencias, no son suficientes, es por eso que se ve en la necesidad de abastecer a su personal de los Recursos Auxiliares que necesita, para poder ofrecer una mejor y pronta respuesta a las anomalías ocurridas en la red.

Cuenta con cinco canastas, de las cuales solo dos están operando en óptimas condiciones, al mismo tiempo cuenta con seis vehículos de los cuales solo tres prestan regularmente el servicio, y solo cuenta con una grúa, para toda el área de Distribución.

Si la ENEE operara con los Recursos Auxiliares al 100% tendría mejores resultados operativos y generaría mayores efectos positivos.

**Tabla 11.** Presupuesto Propuesto para Recursos Auxiliares

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo por Unidad</b>	<b>Total</b>
3	Vehículos	L. 483,722.78	L. 1451,168.34
3	Camión tipo Canasta	L. 3385,779.54	L. 10157,338.62
1	Camión tipo Grúa	L. 3150,900.00	L. 3150,900.00
	<b>Total</b>		<b>L. 14759,406.96</b>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alfredo Rosado Muñoz s.f.<http://www.uv.es/~rosado>

Automatización En Almacenamiento Refrigerado. (Spanish)  
2014 Industria Alimenticia, April: 40–43.

BiomassUsers Network2002 GUIA PARA DESARROLLADORES DE PROYECTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA UTILIZANDO RECURSOS RENOVABLES.

Carlos Platero Dueñas2008 Introducción al Control de Procesos.  
<http://www.es.gnu.org/Licencias/fdles.html>

Del Carmen Meizoso Valdés, María, and Rosa Mayelin Guerra Bretaña  
2010 La Implantación de Sistemas Integrados de Gestión. Un Reto a La EmpresaCubana. (Spanish). The Implementation of Integrated Management Systems: A Challenge to the Cuban Organizations. (English), July: 62–72.

DES Consulting and Auditing Specialists2013 Apoyo Implementación de Recomendaciones sobre Control Interno y Elaboración de Estados Financieros  
2006 Distribución Geográfica de Brigadas de Operación Local Para la Atención de Incidencias de Media y Baja Tensión  
<http://www.biblioteca.USAC.edu.gt/tesis/08/08/0135-ME.pdf>

Entidad Pública Bogotá D.C.2007 Armonización MODELO ESTÁNDAR DE CONTROL INTERNO-SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

Gabriel Baca Urbina2006 Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos.  
<http://www.actualidad-24.com/2011/08/Beneficios-de-automatizar-los-procesos-html>

Gonzalo Vergara2009 Mejora tu Gestión  
<http://www.Mejoratugestion.com/mejora-tu-gestion-que-es-un-sistema-de-gestion>

INDRA2013 APLICACIÓN DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS  
Sistema Integrado de Planificación y Gestión de Recursos Empresariales, Comerciales e Incidencias para la Empresa Nacional d Energía Eléctrica

JhonnyAvilio Olivar Contreras2014 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO MEDIANTE ISO 9000-2000  
<http://conhisremi.iuttol.edu.ve/pdf/ARTI000196.pdf>

JUANA ROBLEDO MARTIN2004“Población de estudio y muestreo en la investigación epidemiológica”  
[www.nureinvestigacion.es/FICHEROS\\_ADMINISTRADOR/F\\_METODOLOGICA/formacion%2010.pdf](http://www.nureinvestigacion.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/F_METODOLOGICA/formacion%2010.pdf)

M.A. Diana Margarita Vázquez Peña 2010 Fundamentos de Gestión Empresarial

Osiatis2007 Gestión de Incidencias<http://itil.osiatis.es/curso-ITIL/Gestion-Servicios-TI-gestion-de-incidentes-vision-general-gestion-de-incidentes-Php>

OVERTI2007 Gestión de Incidencias<http://itil.osiatis.es/curso-ITIL/Gestion-Servicios-TI-gestion-de-incidentes-vision-general-gestion-de-incidentes-Php>

P.A.2009 Reorganización de la ENEE en Unidades de Gestión

Pedro Antmann2008 PROPUESTA DE UN PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DEL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIAL DE LA ENEE

PISSA2008 Automatización Integral de Procesos Industriales  
<http://www.pyssa.com/es/html>

2007-2011Plan Estratégico ENEE

Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel 2012 20 AÑOS DE AUTOMATIZACIÓN DE PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO EN ESPAÑA (1992-2012). (Spanish). Twenty Years of Interlibrary Lending and Document Supply Automation in Spanish Academic Libraries (1992-2012). (English) 21(6): 557–566.

Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio 2006 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUARTA EDICIÓN

Ruiz Vadillo, Diana María 2012 Montaje Y Reparación de Sistemas Eléctricos Y Electrónicos de Bienes de Equipo Y Máquinas Industriales (UF0458). España: IC Editorial. <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10721389>, accessed November 5, 2014.

Sánchez, Ramón Sánchez, Liorni Fuentes Cruz, and Félix Hernández Blanco 2009 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA LA INSTRUMENTACIÓN DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL EN LA EMPRESA AZUCARERA “IFRAÍN ALFONSO.”. (Spanish). Centro Azúcar, April: 75–79.

Sanchez, Vivian Walter, Eduardo López Hung, Kenia Charón Díaz, and Idalia Dinza Zapata 2013 Automatización de Datos Para Uso de Estudiantes Del Sistema de Información En Salud. (Spanish).Automation of Data for Students of the Health Information System.(English) 17(2): 407–414.

Santos, Lina 2014 Modelos de Gestión: Hacia Un Nuevo Derecho Procesal Organizacional. (Spanish). Management Models: Towards a New Organizational Procedural Law. (English)(32): 5–35.

Sampieri, H. y Cols 2003 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN  
MÉXICO: MCGRAW HILL.

2008 Sistema de control <http://www.monografia.com/trabajos11/sisco/sisco.shtml>

1957 Ley Constitutiva de la ENEE

2012 Ley Marco del Sub-Sector Eléctrico

Tunal S., Gerardo 2005 Automatización de Los Procesos de Trabajo.  
<http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10090910>, accessed November 5, 2014.

YAVIC, S.A. 2014 Sistema de gestión de Calidad automatizado  
<http://www.youtube.com/watch?v=kk-TC7SI10Y>

# ANEXOS

CUADRO No.20  
NUMERO PROMEDIO DE ABONADOS EN LA ENEE  
PERIODO 2004 - 2013



CONCEPTO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>TOTAL ABONADOS</b>										
<b>Total</b>	<b>834,756</b>	<b>888,797</b>	<b>951,946</b>	<b>1,043,299</b>	<b>1,131,123</b>	<b>1,209,789</b>	<b>1,273,020</b>	<b>1,334,604</b>	<b>1,401,507</b>	<b>1,481,599</b>
1. Residencial	752,667	809,843	869,933	953,598	1,030,377	1,101,193	1,158,446	1,214,024	1,276,419	1,351,593
2. Comercial	72,645	69,088	71,680	78,728	89,074	96,161	101,655	107,280	111,399	115,798
3. Industrial	1,787	1,785	1,778	1,733	1,713	1,685	1,652	1,608	1,586	1,556
4. Altos Consumos	16	17	18	20	22	22	22	24	24	25
5. Alumbrado Público	314	311	311	311	311	312	312	312	313	316
6. Gobierno	4,518	4,812	5,068	5,520	6,013	6,585	6,936	7,272	7,594	7,982
7. Entes Autónomos	1,462	1,460	1,584	1,695	1,833	1,931	2,006	2,045	2,073	2,076
8. Municipal	1,347	1,482	1,574	1,691	1,777	1,898	1,988	2,036	2,096	2,250
9. Internacionales	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL</b>										
<b>Total</b>	<b>834,757</b>	<b>888,796</b>	<b>951,946</b>	<b>1,043,296</b>	<b>1,131,120</b>	<b>1,209,786</b>	<b>1,273,017</b>	<b>1,334,601</b>	<b>1,401,504</b>	<b>1,481,596</b>
1. Residencial	752,667	809,843	869,933	953,598	1,030,377	1,101,193	1,158,446	1,214,024	1,276,419	1,351,593
2. Comercial	72,645	69,088	71,680	78,728	89,074	96,161	101,655	107,280	111,399	115,798
3. Industrial	1,787	1,785	1,778	1,733	1,713	1,685	1,652	1,608	1,586	1,556
4. Altos Consumos	16	17	18	20	22	22	22	24	24	25
5. Alumbrado Público	314	311	311	311	311	312	312	312	313	316
6. Gobierno	4,518	4,812	5,068	5,520	6,013	6,585	6,936	7,272	7,594	7,982
7. Entes Autónomos	1,462	1,460	1,584	1,695	1,833	1,931	2,006	2,045	2,073	2,076
8. Municipal	1,347	1,482	1,574	1,691	1,777	1,898	1,988	2,036	2,096	2,250
<b>SISTEMAS AISLADOS</b>										
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1. Residencial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Comercial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Altos Consumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Alumbrado Público	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Gobierno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. Entes Autónomos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Municipal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>INTERNACIONALES</b>										
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
1. Nicaragua	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2. Costa Rica	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
3. Panamá	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
4. El Salvador	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
5. Guatemala	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6. Mercado Regional	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1





**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**MAESTRIA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

Entrevista dirigida a los Jefes de área de distribución, encargados de resolver las incidencias de la ENEE.

Objetivos:

Conocer las herramientas informáticas que actualmente se utilizan para resolver las incidencias en la ENEE, recopilar información sobre los tipos de incidencias que se producen y el personal que interviene para darle solución a las mismas.

- 1. ¿Cuántos procesos de incidencias hay identificados en la ENEE?**
- 2. ¿Con cuanto personal de campo (cuadrillas o brigadas), se trabaja actualmente para resolver las incidencias en la ENEE?**
- 3. ¿Cuántos carros, canastas tienen disponibles actualmente para dar respuesta a las incidencias en la ENEE?**
- 4. ¿Considera que el Recurso Humano y los Recursos Auxiliares (carros, canastas), son suficientes para poder dar una respuesta rápida y oportuna a las incidencias en la ENEE?**

5. **¿Qué herramientas informáticas, se utilizan en la actualidad para llevar a cabo los procesos de incidencias en la ENEE?**
6. **¿Considera que las herramientas informáticas actuales son eficientes?**
7. **¿considera usted que es importante que la ENEE cuente con un SGI?**
8. **¿Cómo cree que este sistema ayudaría a la ENEE en el área de incidencia?**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**MAESTRIA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

Entrevista dirigida a los consultores de INDRA, encargados de proporcionar las herramientas (sistemas), para la implementación del SGI.

Objetivos:

Conocer la opinión y expectativas que tienen los consultores sobre el nuevo SGI, al mismo tiempo se pretende conocer el alcance que tendrá el SGI.

- 1. ¿Qué sistema ofrecen a la ENEE, para resolver las incidencias en la empresa?**
- 2. ¿Cuál es el alcance de este sistema?**
- 3. ¿Qué se necesita que la ENEE aporte, para generar una mejor implementación del SGI.?**
- 4. ¿Qué papel juega el Recurso Humano que trabaja en el área de incidencias de la ENEE, en la implementación del SGI.?**
- 5. ¿Cuándo se espera que el sistema esté en funcionamiento?**

## REPORTE DE INCIDENCIAS, CON EL SISTEMA CASERO ACTUAL.

CALL CENTER

*Sistemas Web*

Página 1 de 1

CODIGO #	EMC2013-22676	REGION: CENTRO/SUR	
TELEFONOS: 22237773 / 0 / 0			
FECHA:	10/05/2013	HORA: 06:08:05 a.m.	UBICACION: 201305
DENUNCIANTE:	OMAYRA ZAVALA		
DEPARTAMENTO:	FRANCISCO MORAZÁN		
MUNICIPIO:	DISTRITO CENTRAL		
TIPO DENUNCIA:	CASA SIN SERVICIO		
LUGAR / COLONIA:	LAS CRUCITAS		
DIRECCION:	LA CALLE PRINCIPAL, 3 CASAS ANTES DEL RESTAURANTE CHINO, LA CALLE DE ABAJO DEL CENTRO DE SALUD, CASA 710 COLOR AZUL CON NEGRO, Y EN LA PULPERIA LOS 2 HERMANOS COLOR VERDE (CEL.95626818), POSTE L230 P66 I13		
DESCRIPCION:	ABONADA REPORTA 2 CASAS SIN ENERGIA		
OBSERVACIONES:	POSTE L230 P66 I13		
ESTADO:	FINALIZADA		
ATENDIDO POR:	LIZARDO TEJEDA RONMEL ANTONIO		

SEG. #	ESTADO	FECHA	ENCARGADO SEGUIMIENTO	TRABAJO REALIZADO	OBSERVACIONES
1	FINALIZADA	10/05/2013	NU-EZ SIERRA HECTOR ALFONSO	es necesario corte de ramas y flechar líneas secundarias ya que estan bien bajas pasar reporte a bernardo godoy para que realice el corte de ramas y flechar las líneas secundarias	

**LISTADO DEL PERSONAL UNIDAD MANTENIMIENTO  
DE LINEAS SECUNDARIAS  
NOVIEMBRE, 2014**

COORDINADORES DE TURNO	SUPERVISOR
FABRÍCIO PEREZ ALIRIO MEDINA MARIO VENTURA JORGE MADRID	ERNESTO AGUILERA

CUADRILLAS	CUADRILLA DE EMERGENCIA
(07:00 AM - 04:00 PM) ANIBAL MALDONADO EFRAIN VARELA JOSE LUIS RODRIGUEZ JOGAN GARCIA GIL GUILLEN	(03:00 PM. - 09:00 PM) JUAN CARBAJAL MELBIN MEJIA DELMER ADONAY LOPEZ MANUEL HERRERA LUIS GONZALES JUAN CARLOS GOMEZ (MOTORISTA R-32B)

CLAUSULA No. 39	ABREAGUJEROS	INSPECTORES DE LINEAS
PABLO BARRIENTOS DARWIN GALINDO OSCAR PALMA ARBI SIERRA WALTER BARRIENTOS JUAN CARLOS GOMEZ(MOTORISTA R-32B)	ROBERTO GARCIA PEDRO GONZALES	CARLOS PALACIOS DENIS AGUILAR

GRUA REG.081		
MENELIO TURCIOS GERMÁN MARTÍNEZ		






### TURNOS DE EMERGÊNCIA

DIA LIBRE	NOMBRE EMPLEADO	NOMBRE EMPLEADO	HORARIO
MARTES	JAVIER ZAVALA	SALVADOR FLORES	(00:00 - 06:00) R-533
MIÉRCOLES	HUGOBERTO ARTEAGA	ROSMAN FIGUEROA	(06:00 - 12:00) R-024
MIÉRCOLES	JULIO MENDEZ	RIGOBERTO CHIRINOS	(06:00 - 12:00) R-179
JUEVES	JEFFERSON SANCHEZ	GUILLERMO SANTOS	(09:00 - 15:00) R-492
JUEVES	JOSE MATUTE	MAX RICO	(09:00 - 15:00) R-402
VIERNES	JOEL VARELA	MARVIN VASQUEZ	(12:00 - 18:00) R-024
VIERNES	PEDRO VELASQUEZ	LUIS SIERRA	(12:00 - 18:00) R-179
SABADO	PATRICIO ZUNIGA	MIGUEL RAMOS	(15:00 - 21:00) R-032
DOMINGO	SAUL CORTEZ	CARLOS MATAMOROS	(18:00 - 24:00) R-492
DOMINGO	HECTOR NUÑEZ	GODOFREDO MEDINA	(18:00 - 24:00) R-650
LUNES	LEONARDO ARTEAGA	ALLAN ZELAYA	ROTATIVO R-533

### MANEJADA

NOMBRE EMPLEADO	VEHÍCULO	NOMBRE EMPLEADO	VEHÍCULO
ERNESTO AGUILERA	PICK-UP R-532	MAX RICO	PICK-UP R-402
DENIS AGUILAR	PICK-UP R-21B	MARVIN VASQUEZ	PICK-UP R-024
CARLOS PALACIOS	PICK-UP R-214	LUIS SIERRA	PICK-UP R-179
GIL GUILLEN	PICK-UP R-217	MIGUEL RAMOS	PICK-UP R-032
WALTER BARRIENTOS	PICK-UP R-534	SAUL CORTEZ	PICK-UP R-492
SALVADOR FLORES	PICK-UP R-533	HECTOR NUÑEZ	PICK-UP R-650
HUGOBERTO ARTEAGA	PICK-UP R-024	LEONARDO ARTEAGA	PICK-UP R-533
JULIO MENDEZ	PICK-UP R-179	MENELIO TURCIOS	GRUA R-081
GUILLERMO SANTOS	PICK-UP R-492	JUAN CARLOS GOMEZ	CANASTA R-328
.....	.....	.....	.....

*[Handwritten signature]*  


*[Handwritten signature]*  


### SUSTITUCIONES

NOMBRE EMPLEADO	EMPLEADO A SUSTITUIR
EFRAIN VARELA JAVIER ZAVALA ROSMAN FIGUEROA JOEL VARELA GUILLERMO SANTOS ANIBAL MALDONADO MELBIN MEJIA JEFFERSON SANCHEZ CARLOS MATAMOROS PEDRO VELASQUEZ MARVIN VASQUEZ JOSE LUIS RODRIGUEZ GODOFREDO MEDINA MIGUEL RAMOS MAX RICO DARWIN GALINDO JULIO MENDEZ GIL GUILLEN	DAGOBERTO FUNEZ EFRAIN VARELA JAVIER ZAVALA CRISTIAN RAUDALES JOEL VARELA JOSE D ELA PAZ AVILA ANIBAL MALDONADO MELBIN MEJIA JEFFERSON SANCHEZ ANTONIO HERRERA PEDRO VELASQUEZ RONAL ESPINO JOSE LUIS RODRIGUEZ RONAL ESPINO DELMER ADONAY LOPEZ OSCAR MARADIAGA DARWIN GALINDO JULIO MENDEZ

### CONTRATACIONES

NOMBRE EMPLEADO	EMPLEADO A SUSTITUIR
ROSMAN FIGUEROA GUILLERMO SANTOS CARLOS MATAMOROS MARVIN VASQUEZ GODOFREDO MEDINA MAX RICO GIL GUILLEN	JAVIER ZAVALA JOEL VARELA JEFFERSON SANCHEZ PEDRO VELASQUEZ JOSE LUIS RODRIGUEZ DELMER ADONAY LOPEZ JULIO MENDEZ


  
 ING. JACOBO ESPINOZA  
 JEFE UNIDAD MARITIMO


  
 V. B. ING. MILTON ESPINOZA  
 JEFE DEPTO. DISTRIBUCION

  
 LUIS CUSTOBAL GONZALES  
 DELEGADO TALLER

  
 DENIS AGUILAR  
 SUB-DELEGADO DE TALLER