

Plan Estratégico de Reducción de Perdidas Comerciales de la Empresa Eléctrica Península de Santa Elena C.A.

Galo Cisneros Ríos¹, Julio Gutiérrez Northía², Robert Vega Rosales³, Adolfo Salcedo⁴

1Ingeniero Eléctrico en Potencia 2004.

2Ingeniero Eléctrico en Potencia 2004.

3Ingeniero Eléctrico en Potencia 2004.

4Director de Tópico. Ingeniero Eléctrico en Potencia, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1976, Post Grado, E.E.U.U., Renselauer Polytechnic, Troy N.Y., 1979, Master en Administración de Empresas., Escuela de Post Grados ESPAE, 1996, Profesor de ESPOL desde 1980.

RESUMEN

En el siguiente trabajo se presenta un análisis económico, técnico y administrativo sobre las pérdidas de energía eléctrica en la Empresa Eléctrica Península de Santa Elena C.A.

Se analizará más a fondo las Perdidas Comerciales Administrativas en sus procesos tales como: Contratación, Toma de Lectura de Medidores y Facturación.

Además, se realizará un análisis de costo para la implementación de cada proceso, tomando en cuenta una reingeniería en cada uno de los anteriormente nombrados; para con esto armar un plan estratégico, el cual será económicamente viable para la empresa y nos ayude a reducir las perdidas producidas por una mala administración de dichos procesos.

INTRODUCCION.

A continuación se presenta un estudio de los procesos de contratación, toma de lectura de medidores y facturación de la Empresa Eléctrica Península de Santa Elena C .A., con el fin de reducir las perdidas eléctricas producidas en estos, aplicando una reingeniería en cada uno de los mismos.

Las perdidas actuales de la Empresa Eléctrica Península de Santa Elena son alrededor del 27%

Ponemos a disposición de la Empresa Eléctrica Península de Santa Elena, un plan estratégico, el cual contiene una evaluación económica que verificará la factibilidad de la aplicación del mismo. Dicho plan nos va a permitir, mejorar la calidad de atención a los clientes y reducir en 1.3% las pérdidas de energía, y recuperar la inversión realizada en la reingeniería de los procesos en el lapso menor a un año.

CONTENIDO

DESCRIPCION GENERAL DE LA EMPRESA

La EMPRESA ELECTRICA PENEINSULA DE SANTA ELENA (EMEPE C.A.). Tiene un área de concesión de aproximadamente 6000 KM2 y suministra energía a los cantones de La Libertad Salinas Santa Elena Playas y a la zona rural occidental del cantón Guayaquil.

La EMEPE esta subdividida en dos sistemas eléctricos: La Península y Playas.

El sistema eléctrico total de la EMEPE C. A. se encuentra formado por trece subestaciones de distribución, que corresponde a la red de subtransmisión, siendo uno de ellos propiedad de Petrocomercial, usuario que se sirve de energía eléctrica mediante la línea de alta tensión a 69 KV.

La empresa eléctrica EMEPE C. A. tiene en la actualidad 61942 abonados incluyendo 29 autoconsumos. El 91.11% son abonados tipo residencial, el 7.06% son abonados tipo comercial y el 0.50% son abonados tipo industrial, el 0.01% son de alumbrado publico y hay un 1.32% de abonados de otras clases. El 80.6% está servido por el subsistema península y el 19.4% por el subsistema playas.

En el año 2002 la EMEPE tuvo 27.18% de pérdidas de energía divididas en 18.13% de pérdidas no técnicas y 9.05% de pérdidas técnicas, las cuales están compuestas por pérdidas en alto, medio, y bajo voltaje, y se dan en líneas S/T, subestaciones, alimentadores primarios y secundarios, acometidas, alumbrado publico y transformadores.

CLASIFICACION DE LAS PERDIDAS DE ENERGIA.

En el sector eléctrico las pérdidas de energía se clasifican básicamente en 2 grandes grupos las pérdidas técnicas y las pérdidas no técnicas.

Las pérdidas técnicas son inevitables, dado que en toda transferencia de energía se genera calor, y este se considera pérdida cuando no es aprovechado para hacer trabajo alguno. Las pérdidas no técnicas no deberían producirse, pero siempre existirán mientras las personas hagan uso del servicio eléctrico.

Las pérdidas técnicas son aquellas que se producen en todos los equipos, que se emplean en un sistema eléctrico como transformadores, conductores, capacitores, etc. y son un fiel reflejo del estado y la ingeniería de las instalaciones.

Las pérdidas técnicas en la EMEPE C.A. corresponde a un 9.05% de la energía disponible en dicha empresa, si bien es un porcentaje digno de consideración, el estudio a fondo de su disminución no está tomado en cuenta dentro del plan estratégico para reducir pérdidas que se va a describir posteriormente.

Esto se debe a que reducir un punto en el porcentaje de pérdidas técnicas es muy costoso, en comparación con reducir un punto en pérdidas comerciales.

Las pérdidas comerciales también son conocidas como pérdidas no técnicas. Lo que quiere decir que estas pérdidas no tienen relación con la configuración de la red eléctrica de distribución y subdistribución de la empresa sino con las pérdidas producidas por la mala administración de la misma, o por usuarios infractores, a estas pérdidas se las puede dividir en sociales y administrativas.

Las pérdidas sociales son básicamente producidas por el robo o hurto de energía eléctrica, estas pérdidas se pueden subdividir en: Pérdidas por fraude en las instalaciones y pérdidas por conexión directa sin registro de la empresa.

Las pérdidas administrativas en las empresas eléctricas son producidas por decisiones mal tomadas que afectan el buen desarrollo de los procesos que la empresa posee, para efectuar los diferentes servicios que la misma brinda.

La naturaleza de las pérdidas Sociales hace que su disminución sea un poco complicada, debido a que se debe controlar a un número muy grande de personas, las mismas que serían las que ocasionan este tipo de problemas, debiendo hacer censos continuos para la determinación de las mismas. Pero cabe recalcar que es de gran importancia que se realice un plan para este tipo de reducción, el cual debe llevarse a cabo paralelamente con el plan estratégico propuesto.

Por el contrario las pérdidas de energía producidas por una mala administración son fáciles de disminuir, dado que estas son generadas internamente en la empresa.

Con cambios en sus procesos e inversiones, se puede producir una reducción considerable en las pérdidas de energía de dicha empresa.

Por esta razón se ha hecho un estudio para implantar un plan estratégico con el fin de reducir las pérdidas administrativas, ya que este será más fácil controlar que un plan para reducir pérdidas sociales, y será mucho más económico que un plan para reducir pérdidas técnicas.

PROCESOS ADMINISTRATIVOS

Para reducir y controlar las pérdidas administrativas, se requiere que los procesos de comercialización sean simples y efectivos. Por eso se va a efectuar un análisis de los procesos de contratación de servicios nuevos, toma de lectura de medidores, y facturación, con el fin de identificar cada uno de sus pasos y saber si aportan con la operación de dichos procesos, y saber cual es la eficiencia de cada uno.

Los pasos que conforman el proceso de contratación de servicios nuevos son 26 y se desglosan de la siguiente manera:

TABLA I

Sumario de datos, (contratación)

Paso	Flujo	Pasos	T (min)
Operación	○	5	1492.0
Transporte	➡	8	664.0
Demora	◐	7	4809.0
Inspeccion	◻	3	16.0
Almacenaje	▽	0	0.0
Retrabajo	Ⓜ	3	24.0
Total		26	7005.0

La eficiencia de este proceso es de 21.3%.

Los pasos que conforman el proceso de toma de lectura de medidores son 18 y se desglosan de la siguiente manera:

TABLA II

Sumario de datos (toma de lecturas)

Paso	Flujo	Pasos	T (h)
Operación	○	5	30.5
Transporte	➡	5	23.1
Demora	◐	1	14.2
Inspeccion	◻	4	114.8
Almacenaje	▽	0	0.0
Retrabajo	Ⓜ	3	78.0
Total		18	260.5

La eficiencia de este proceso es de 11.71%

Los pasos que conforman el proceso de facturación son 15 y se desglosan de la siguiente manera:

TABLA III

Sumario de datos (facturación)

Paso	Flujo	Pasos	T (h)
Operación	○	5	40,0
Transporte	➡		
Demora	⏸	4	17,0
Inspeccion	□	3	14,5
Almacenaje	▽		
Retrabajo	Ⓜ	3	40,5
Total		15	112,0

La eficiencia de este proceso es de 35.7%

REINGENIERIA DE LOS PROCESOS.

Procedemos a desarrollar la reingeniería en cada uno de los procesos descritos anteriormente, tomando en cuenta que todo flujo del proceso que no produce operación debe ser eliminado, y si esto no es posible se debe reducir su tiempo al mínimo, para de esta manera mejorar las eficiencias de dichos procesos, es verdad que cambiar ciertos aspectos sobre la marcha implica complicaciones, pero se lo puede lograr si se lo realiza de forma organizada.

Para realizar la reingeniería del proceso de contratación básicamente se tienen que realizar las siguientes acciones.

- Incorporar un nuevo software y un sistema de red al sistema EMEPE C. A.
- Actualizar y mejorar el catastro del área de concesión de EMEPE C. A.
- Reubicación física de departamentos con número pequeño de personal como el caso de Contratación.

La eficiencia del proceso de contratación una vez aplicada la reingeniería es de 47.29%

Para realizar la reingeniería del proceso de toma de lectura de medidores la empresa tiene que realizar lo siguiente:

- Adquisición de las computadoras de mano.
- Adquisición de las baterías para las mismas.
- Adquisición del software para la toma de lecturas.
- Capacitación del personal que va a tomar las lecturas.
- Diseño de la ruta que debe seguir cada lector.

La eficiencia de este proceso una vez aplicada la reingeniería es de 26.83%.

Para realizar la reingeniería del proceso de facturación la empresa deberá realizar lo siguiente:

- Adquisición de las computadoras de mano.
- Adquisición de las baterías para las mismas.
- Terminales receptores de información.
- Sistema de Inspecciones en Terreno (IT).
- Sistema de Administración de Inspecciones (AI).

La eficiencia de este proceso aplicando la reingeniería es de 74.3%.

ANALISIS DE COSTOS.

Costo de contratación

La incorporación del nuevo software, incluyendo la capacitación del personal y el mantenimiento de los equipos va a tener un costo de \$ 3500.

La actualización del catastro no tiene un costo para la empresa ya que ese es un trabajo que los realiza el Municipio de cada cantón.

La reubicación de los departamentos tampoco tiene costo alguno, ya que la empresa si tiene el espacio físico, necesario y adecuado para la reinstalación del departamento.

Costos de toma de lectura de medidores

TABLA IV

Descripción de costos (toma de lecturas)

Descripción	Cant. (u.)	Precio unitario (\$)	Precio total (\$)
Hand Held (Computadora de mano)	17	875	14875
Bateria	17	25	425
Software para hand held	17	-----	6930
		SUBTOTAL	22230
		IVA 12%	2667.6
		TOTAL	24897.6

Costos de facturación

TABLA V

Descripción de costos (facturación)

Cantidad	Descripcion	Precio Unitario	Precio Total
2	Hand Held Workabout	875.00	1750.00
2	Bateria de NiMH 1600 mAh (para Hand Held Workabout)	25.00	50.00
4	Terminales Receptores de Imformacion W/A multiple Docking Statio - US (para 4 Hand Held Workabout)	1315.00	5260.00
1	Terminal Receptor de Imformacion W/A Docking Statio - US (para 1 Hand Held Workabout)	395.00	395.00
1	Sistema de Inspecciones en Terreno (IT) (con 2 licencias e instalado)	1570.00	1570.00
1	Sistema Administrador de Inspecciones (AI) (con 1 licencia e instalado)	1290.00	1290.00
		subtotal	10315.00
		IVA 12%	1237.80
		TOTAL	11552.80

PLAN ESTRATEGICO.

El plan tiene como objetivo, que mediante la reingeniería de los procesos se reduzcan las perdidas de la empresa en 1.3% en el lapso de un año. En este mismo tiempo se espera recuperar la inversión realizada.

El plan estratégico se ejecutará por medio de un plan piloto, en la parte de toma de lectura, con el fin de ir capacitando en tres meses a todos los lectores, siendo la una tercera parte cada mes aplicada a cualquier zona del área de concesión de la EMEPE C.A., la reingeniería del proceso de contratación va a ser ejecutado desde el primer día del plan estratégico, el mismo que se efectuará de la siguiente manera.

El plan estratégico comienza en el Mes 0, explicándole a los clientes y trabajadores los beneficios que va a traer dicho plan. Así mismo se realiza la adquisición de los equipos para los procesos de contratación y facturación.

En el Mes 1 se implementara el software de contratación y facturación y se capacitara al personal que involucra dichos procesos.

Para el Mes 2 los cambios hechos en el proceso de contratación deben haber reducido las perdidas del mismo casi en su totalidad.

En los Meses 3, 4 y 5 se recopilan los resultados de los cambios hechos en el proceso del plan piloto, almacenándolos y depurándolos para evitar errores, corrigiendo estos en la marcha de dicho proceso.

Para el Mes 6 se realizara el análisis en los resultados obtenidos en el plan piloto y se harán los preparativos para ejecutar el plan a nivel general de toda la empresa.

En el mes 7 el plan estratégico debe estar desarrollándose normalmente para toda el área de concesión de la EMEPE C.A.

En el Mes 8 en adelante se realizara el monitoreo de los procesos y se corregira cualquier problema existente de los mismos sobre la marcha.

Tomando en cuenta la cantidad de dinero que la empresa va a recuperar al disminuir sus perdidas en 1.3%, se ha hecho un análisis de la vialidad del plan, haciendo uso del indicador económico del valor presente neto. A continuación se muestran los flujos de capital que van a existir en los diferentes meses durante la implementación del plan estratégico.

TABLA VI

Flujos de capital mes a mes

Nro de Mes	Flujo de Capital
Mes 0	-8086,96
Mes 1	-3500,00
Mes 2	-1395,36
Mes 3	-2682,52
Mes 4	-2682,52
Mes 5	-2682,52
Mes 6	2070,48
Mes 7	29070,93
Mes 8	29070,93
Mes 9	29070,93
Mes 10	29070,93
Mes 11	29070,93
Mes 12	29070,93

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{FE_t}{(1+r)^t}$$

Donde r = 18% anual; r = 1.5% mensual

VPN = 132889,83

Dado que el VPN es positivo si se debe seguir adelante con el proyecto.

CONCLUSIONES.

1. El plan estratégico prioriza un estudio a fondo de la reducción de pérdidas comerciales administrativas. Efectuando una reingeniería en los procesos de contratación, toma de lecturas y facturación.
2. Se mejorará la eficiencia de los procesos analizados anteriormente dando como resultado

TABLA VII

Descripción de eficiencia de los procesos

PROCESO	EFICIENCIA ACTUAL	EFICIENCIA CON REINGENIEREIA
CONTRATACION	21.30%	47.29%
TOMA DE LECTURAS	11.71%	26.83%
FACTURACION	35.70%	74.30%

3. Las pérdidas totales de la EMEPE C.A. son 27.18%. Las cuales están divididas en 9.05% de pérdidas técnicas y 18.13% en pérdidas comerciales.
4. El plan estratégico permite mejorar la calidad de atención a los clientes y va a disminuir en 1.3% las pérdidas totales de la empresa, esto significa que la empresa va a recuperar anualmente \$600.000 aproximadamente.
5. La inversión ha realizarse se recuperara en un lapso no mayor a un año y es igual a \$40000.

REFERENCIAS

- 1.- Informe Técnico “INECEL – ESPOL” (estudio realizado para la Empresa Eléctrica Península de Santa Elena C.A., 1998) Capítulos 2,3,4,5,6,7,8
- 2.- Douglas R. Emery, Jhon D. Finnerty “Administración Financiera Corporativa”, Capítulo11
- 3.- Ing. F. González , Ing. A. Endo “Planificación del Sistema Eléctrico Empresa Eléctrica Península de Santa Elena C.A.” (Península de Santa Elena, 2003)
- 4.- Lawrence M. Millers “El Nuevo Espíritu Empresario” (Ed. Edamex, 1990)
- 5.- Jerry L. Harbour “Manual de Trabajo de Reingeniería de Procesos” , Capítulos 5 y 7
- 6.- Ing. A. Tama “Experiencias y Metodología por parte de la Empresa Eléctrica del Ecuador Inc. en la Reducción y Control de las Pérdidas de Energía” (Guayaquil, Octubre 2003)