



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

**MANEJO DE LA INFORMACIÓN DEL PROGRAMA DE
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS PREP 25-15 2007 EN EL GRUPO
2 DE BAJA TENSIÓN DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO**

TRABAJO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A:

VICTOR HUGO GARDUÑO VARGAS

ASESOR: ING. MARIA DEL PILAR ZEPEDA MORENO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES

SI HAY ALGUIEN A QUIEN AGRADECER ES A ELLOS.

ANTONIETA POR TODO SU AMOR Y CUIDADO Y POR SER UN EJEMPLO DE SUPERACION Y TRABAJO.

VICTOR POR TODO SU AMOR Y POR SER UN EJEMPLO DE QUE SOLO EL TRABAJO DIARIO ES LA UNICA FORMA DE SALIR ADELANTE.

A MIS HERMANAS

MIRIAM Y GRISELDA POR SU COMPAÑÍA Y ALEGRIA. SUS EXITOS SON MIS EXITOS....MIS EXITOS SON SUS EXITOS.

A MIS DOS AMORES

DELIA, MI FIEL COMPAÑERA DE MIL BATTALLAS, TE ADMIRO Y TE AMO, LA FUERZA DEL DESTINO. MI BEBE MARIANA, MI MAYOR MOTIVACION, MI RAZON.... LAS AMO CON TODO MI SER.

A DIOS

A LA UNAM – FES-C

POR AYUDARME A SER UNA MEJOR PERSONA

¡MEXICO! ¡PUMAS! ¡UNIVERSIDAD! ¡GOYA! ¡GOYA! ¡CACHUN, CACHUN, RA, RA! ¡CACHUN, CACHUN, RA, RA! ¡GOYA! ¡¡UNIVERSIDAD!!

A MI ASESOR

ING. MARIA DEL PILAR ZEPEDA MORENO, GRACIAS POR BRINDARME PARTE DE SU TIEMPO, GRACIAS POR TODA LA AYUDA.

A TODAS LAS PERSONAS QUE APRECIO

FAMILIARES, AMIGOS, COMPAÑEROS.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....1

CAPÍTULO 1 LA EMPRESA LUZ Y FUERZA DEL CENTRO

1.1 HISTORIA DE LyFC.....2

1.2 VISIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS.....5

 1.2.1 VISIÓN.....5

 1.2.2 MISIÓN.....6

 1.2.3 OBJETIVOS.....6

1.3 ESTRUCTURA DE LA EMPRESA.....7

CAPÍTULO 2 LAS PÉRDIDAS DE ENERGIA ELECTRICA EN LyFC

2.1 PÉRDIDAS EN LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS.....10

 2.1.1 PÉRDIDAS TOTALES.....11

 2.1.2 PÉRDIDAS TECNICAS.....11

 2.1.3 PÉRDIDAS NO TECNICAS.....12

2.2 PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS (PREP).....15

 2.2.1 PREP 25-15.....15

 2.2.1.1 REINGENIERÍA DE LA RED DE BAJA TENSIÓN.....16

 2.2.1.2 REHABILITACIÓN DE LA RED DE BAJA TENSIÓN
 CON EL MODELO DE REDBLINDADA.....17

2.2.1.3	REGULARIZACIÓN DE SERVICIOS MEDIANTE CONTRATACIÓN	20
2.2.1.4	REVISIÓN DE MEDIDORES Y PUNTOS DE CONEXIÓN.....	20
2.2.1.5	REINGENIERÍA DE ALIMENTADORES Y MEJORAS A LA RED.....	21
2.2.1.6	IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL DE CUENTAS ORDINARIA.....	23
2.2.1.7	IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y CONTROL PARA LOS CLIENTES EN ALTA Y MEDIA TENSIÓN, CON MAYOR CONSUMO UNITARIO.....	24
2.2.1.8	CAMPAÑA PUBLICITARIA “DI NO A LOS DIABLITOS”	25

**CAPÍTULO 3 MANEJO DE LA INFORMACIÓN DEL PREP 25-15
EN EL GPO. 2 BT.**

3.1	GRUPO 2 DE BAJA TENSIÓN.....	27
3.2	PREP 25-15 2007.....	29
3.3	MANEJO DE LA INFORMACIÓN DEL PREP 25-15 2007 EN EL GRUPO 2 DE BAJA TENSIÓN.....	31
3.3.1	PLAN PREP 25-15, CONDESA-ROMA.....	33
3.3.2	PLAN CONSUMO CERO.....	40
3.3.3	PLAN AUTORRECONECTADOS.....	46
3.3.4	PLAN TARIFAS 2 A 2 Y 3 FASES MENORES A 10 KW. DE CARGA.....	52
3.3.5	PLAN CARGAS MAYORES A 10 KW. TARIFA 2	56



CAPÍTULO 4 ANALISIS Y DISCUSIÓN

4 ANALISIS Y DISCUSIÓN.....	61
-----------------------------	----

CAPÍTULO 5 RECOMENDACIONES

5 RECOMENDACIONES.....	63
------------------------	----

CONCLUSIONES.....	68
--------------------------	-----------

ANEXOS.....	70
--------------------	-----------

ANEXO 1.....	71
--------------	----

ANEXO 2.....	76
--------------	----

ANEXO 3.....	81
--------------	----

ANEXO 4.....	84
--------------	----

GLOSARIO.....	85
----------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA.....	88
--------------------------	-----------

INTRODUCCIÓN.

Luz y Fuerza del Centro, empresa encargada de proporcionar el servicio de energía eléctrica en la zona central del país, se ve afectada gravemente por las pérdidas excesivas en su sistema que afectan directamente a sus finanzas y producen una serie de problemas; como por ejemplo, deterioro en la calidad de la energía que entrega a sus usuarios, una mala imagen e invertir recursos para abatir estas pérdidas, entre otros tantos.

A partir del año 2002 se inició un Programa de Reducción de Pérdidas llamado PREP 25-15 con el objetivo de combatir las pérdidas técnicas y no técnicas en el sistema eléctrico de la empresa involucrando distintas áreas.

El presente trabajo expone la participación del Ingeniero Clausula 20 Baja (CI.20-B) en el Programa de Reducción de Pérdidas PREP 25-15 2007.

Para entender con mayor facilidad el tema se iniciará hablando sobre Luz y Fuerza del Centro con el fin de ayudarnos a entender mejor la problemática de pérdidas de esta organización. Posteriormente se profundizará en el Programa de Reducción de Pérdidas PREP 25-15, donde se expondrán temas relacionados con las pérdidas técnicas y no técnicas, así como las acciones que se han realizado para combatir estas pérdidas. Con esta base se entrará de lleno a la descripción de las actividades que realiza el Ingeniero CI.20-B en el manejo de la información del PREP 25-15 2007. Para finalizar se expondrán las recomendaciones y las conclusiones que en base a la experiencia y resultados se generan de estos trabajos

CAPÍTULO 1 LA EMPRESA LUZ Y FUERZA DEL CENTRO

1.1 HISTORIA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO

Es difícil imaginar la vida común sin electricidad y que decir de la producción de bienes y servicios sin este energético, sin duda resulta indispensable en la vida y desarrollo de la sociedad. No se podría concebir grandes avances en diferentes ámbitos de la humanidad sin la electricidad.

En el país son dos las principales empresas que tienen la encomienda de generar, distribuir y comercializar la energía eléctrica: Comisión Federal de Electricidad CFE, (ver figura 1), y Luz y Fuerza del Centro LyFC, (ver figura 2).



Figura 1 Emblema de Comisión Federal de Electricidad.

LyFC con más de 100 años de existencia (ver figura 3), es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que planea, genera, transmite, distribuye, comercializa y vende energía eléctrica en la zona de desarrollo industrial, comercial, de servicios y políticamente más importante del país, la zona central.

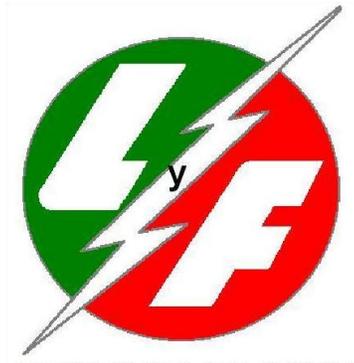


Figura 2 Emblema de LyFC.

LyFC como hoy se conoce tiene sus orígenes en el año de 1903 cuando se concesiona a la empresa canadiense The Mexican Light & Power Company, Ltd, la explotación de las caídas de las aguas de los ríos de Tenango, Necaxa y Xaltepuxtla, adquiriendo el compromiso de generar 11,190 kW., en un plazo no mayor de 4 años.

El 6 de diciembre de 1905 a las 15:00 hrs., en la Ciudad de México se inauguraba el abastecimiento permanente de fluido eléctrico procedente de la planta hidroeléctrica de Necaxa y de la línea de transformación mas larga del mundo en aquel entonces, que permitía traer a la Ciudad de México la corriente de 5,000 Kilowatts.

Entre el año de 1940 y 1941 se inicia el proceso de nacionalización de la industria eléctrica, pero no es sino hasta el año de 1960 con la compra de las empresas que tenían a su cargo el suministro de la energía eléctrica y la publicación en el Diario Oficial, la reforma al Artículo 27 constitucional, en el cual, quedando a partir de ese momento consumada jurídica y financieramente la nacionalización de la industria eléctrica.



Figura 3 Escudo y frase con que LyFC celebra sus 100 años
“1903-2003 GENERANDO LUZ Y CONFIANZA”.

El 9 de febrero de 1994 se crea por decreto presidencial el organismo descentralizado Luz y Fuerza del Centro, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que hasta la fecha brinda servicio a mas de 5.7 millones de usuarios lo que representa una población atendida de alrededor de 22 millones de habitantes, que se ubican en 81 municipios del Estado de México, 45 municipios del Estado de Hidalgo, 3 municipios del Estado de Puebla, 2 municipios del Estado de Morelos y 16 delegaciones del Distrito Federal, con un total de 20,539 km² que representa el 1.04% del territorio nacional como se muestra en la siguiente figura 4.

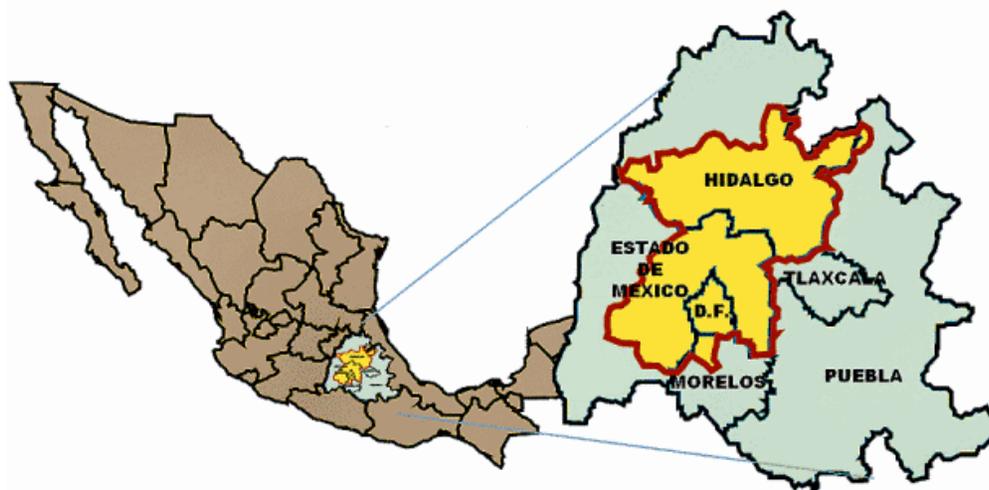


Figura 4 Zona de influencia de LyFC.



El pasado 13 de diciembre de 2006, se atendió una demanda máxima histórica de 8,515 MW; 26% de la demanda nacional, 22 % del total de la población del país.

La capacidad instalada a nivel nacional se divide de la siguiente forma: LyFC 2 %, CFE 85% y el restante 13 % permisionarios. En base a la información anterior se entiende por que LyFC para atender la demanda de energía eléctrica de sus usuarios adquiere la energía de CFE, la cual representa alrededor del 96.5% de su oferta total.

1.2 VISION, MISION Y OBJETIVOS

1.2.1 VISIÓN.

“Que el sector eléctrico se integre por empresas con calidad mundial, esto es: modernas, eficientes, financieramente sanas, con autonomía de gestión, flexibles, con cobertura nacional, y que atiendan plenamente el requerimiento y las expectativas de sus clientes y de la población en general, con precios razonables y promoviendo el ahorro de energía. Además, que se desarrollen en armonía con el medio ambiente, que promuevan entre su personal una nueva cultura de compromiso con el trabajo y eleven el sentido de responsabilidad, en el marco de un desarrollo sostenible y sustentable.”



1.2.2 MISIÓN.

“Proporcionar el servicio público de energía eléctrica en la zona central del país, dentro del marco legal, en condiciones adecuadas de cantidad, calidad, oportunidad, precio y con una cultura laboral orientada a la atención al cliente, promoviendo el desarrollo técnico, económico y social, así como respetando los valores de la sociedad, en un contexto de protección y mejoramiento al medio ambiente.”

1.2.3 OBJETIVOS.

Dar confiabilidad al sistema eléctrico.

Satisfacer la demanda de energía eléctrica en su área de influencia.

Mejorar la situación financiera de la empresa.

Conformar una organización eficiente, competitiva y de calidad, administrada con modernos criterios empresariales.

Crear una nueva cultura laboral en LyFC que promueva el compromiso con el trabajo, un alto sentido de responsabilidad social y el desarrollo profesional y personal.

Contribuir al mejoramiento ambiental y promover el bienestar social en el marco de un desarrollo sustentable.

Aplicar el desarrollo tecnológico y políticas de ahorro de energía.



1.3 ESTRUCTURA DE LA EMPRESA

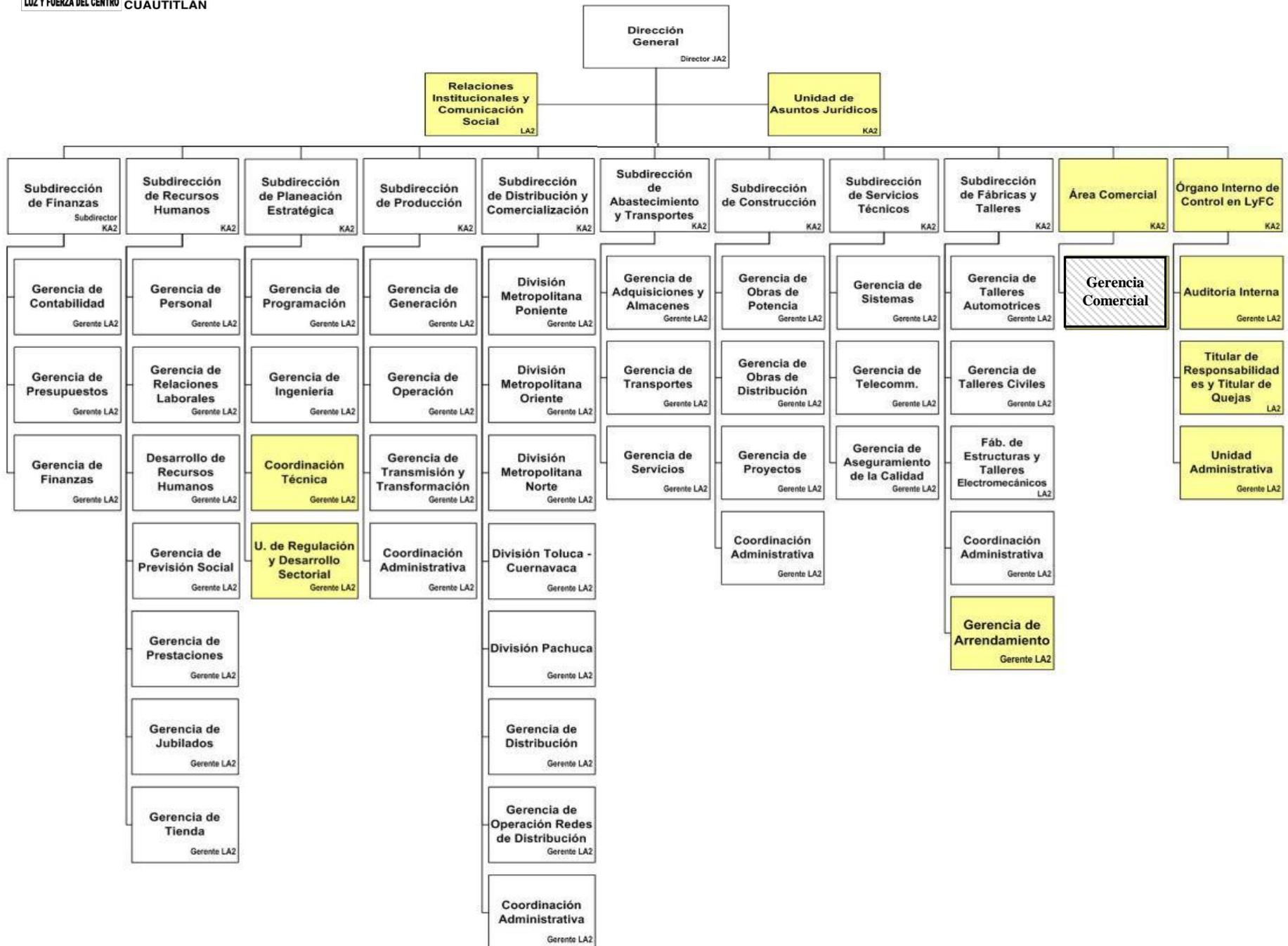
Para lograr cumplir con el servicio para el cual está destinada la empresa, es necesario desarrollar una gran gama de actividades: operativas, administrativas, técnicas, secretariales, etc., distribuidos en diferentes departamentos y secciones en los que laboran aproximadamente 35,700 mujeres y hombres en más de 350 centros de trabajo, existen áreas de la empresa laborando 24 horas al día, los 365 días del año y el objetivo es el mismo en todos los niveles: "Cumplir con el servicio en condiciones óptimas de tiempo, eficiencia y satisfacción del usuario".

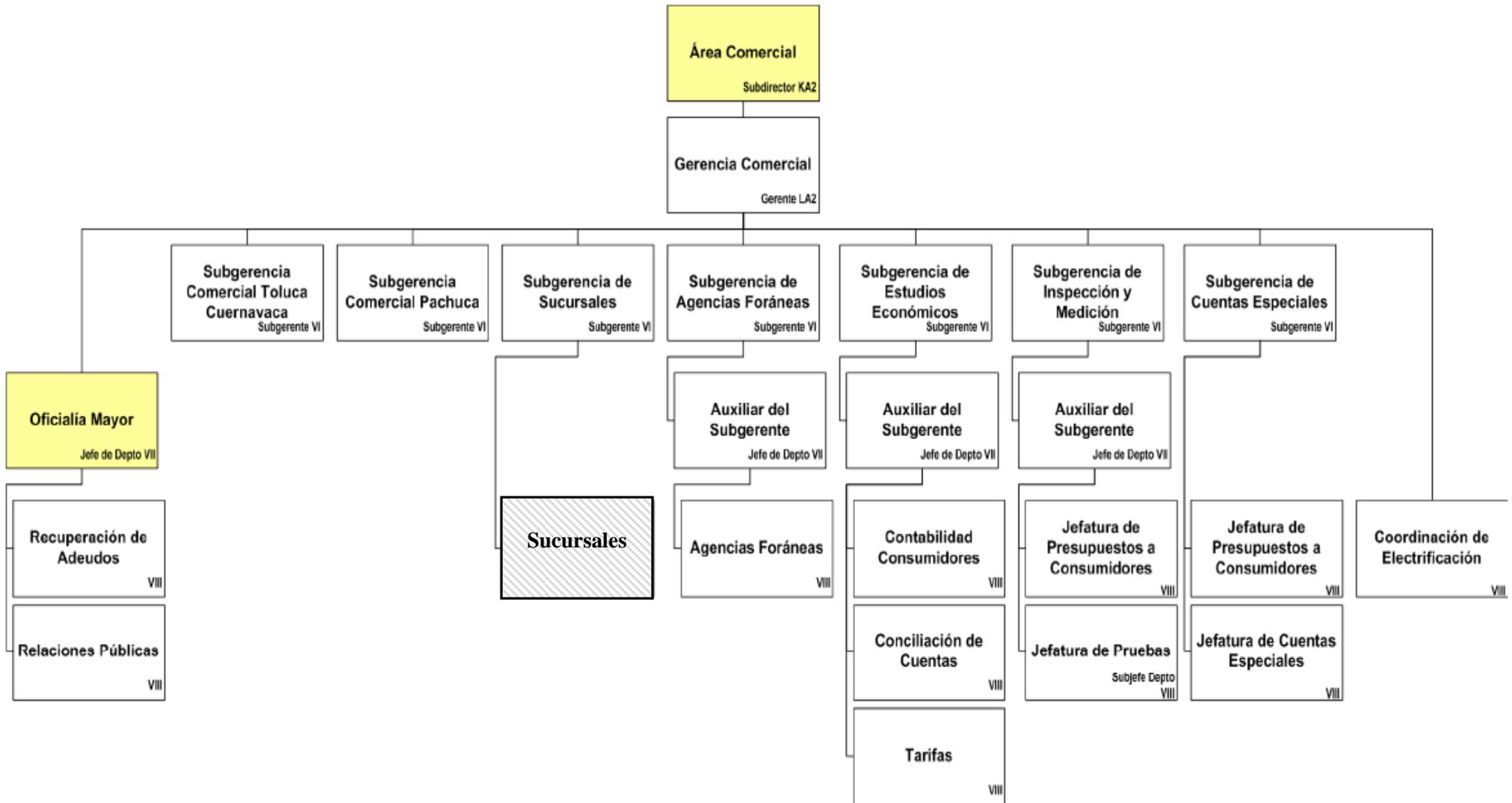
Conforme al Estatuto Orgánico de LyFC, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de Marzo de 2000, la Estructura Orgánica de Mando, la cual se encuentra registrada ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, comprende tres niveles jerárquicos como se puede observar en el organigrama:

Nivel I. Dirección General.

Nivel II. Subdirecciones.

Nivel III. Gerencias, que incluye a las coordinaciones administrativas.





CAPÍTULO 2 LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LyFC

2.1 PÉRDIDAS EN LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS

El tema de las pérdidas que se generan en los sistemas eléctricos de potencia, es un problema al que se le han dedicado libros, reportes, conferencias, etc. donde se hacen distintos planteamientos para su solución, todos encaminados al mismo objetivo: reducir al máximo las pérdidas de energía eléctrica.

Las pérdidas que se generan en un sistema eléctrico provocan una serie de problemas como son:

- A) El incremento en el costo del suministro de la energía a los usuarios del servicio.
- B) Conlleva una problemática financiera a la entidad que pone en riesgo su estabilidad.
- C) Genera problemas con la calidad de la energía como por ejemplo: interrupciones en el servicio, variaciones de voltaje, sobrecargas, cortos circuitos, falsos contactos, bajo voltaje, etc.
- D) Una imagen denigrada de la empresa (trabajadores, sistemas, equipos, etc.).

2.1.1 PÉRDIDAS TOTALES.

Las pérdidas totales van desde las centrales generadoras eléctricas hasta el punto de conexión de los medidores de los usuarios, pasando por las subestaciones elevadoras y reductoras, líneas de transmisión, líneas de distribución, líneas de baja tensión, etc.

Par fines de evaluación y control, las pérdidas totales se pueden dividir en dos tipos: pérdidas técnicas y pérdidas no técnicas.

Así las pérdidas totales es la suma de pérdidas técnicas y pérdidas no técnicas y no son de gran ayuda ya que solo nos brinda una visión de la magnitud del problema sin mostrarnos las causas y los problemas que las ocasionan.

2.1.2 PÉRDIDAS TÉCNICAS.

Son aquellos tipos de pérdidas relacionadas con la eficiencia del sistema eléctrico en todas sus diferentes etapas de generación, transformación, transmisión y distribución de la energía eléctrica, hasta llegar al usuario final.

Las pérdidas técnicas se generan por la propia resistencia que se genera en los conductores al paso de los electrones, que al final se transforma en calor. Otra forma de este tipo de pérdida se presenta en los núcleos ferrosos de los transformadores, otro tipo son los consumos parásitos que son necesarios en la operación de transformadores o sistemas de automatización.

La determinación de estas pérdidas resulta algo complejo, dado el tamaño de los sistemas y la diversidad de todos sus elementos que generan una gran cantidad de información difícil de manejar y que conlleva cierta incertidumbre.

Este tipo de pérdidas son inevitables, pero no implica que no se pueda trabajar en ellas para disminuirlas a valores aceptables.

2.1.3 PÉRDIDAS NO TÉCNICAS

Se generan por el mal funcionamiento de algunos equipos y aspectos sociales como: fraude, robo, errores de facturación, errores administrativos, etc. y están relacionadas con el proceso de comercialización de la energía.

Dentro de este tipo de pérdidas uno de los factores generadores de estas son los mismos trabajadores de la empresa, que en contubernio con el usuario manipulan medidores para un registro incorrecto, instalación de cables sin que pasen por medición, lecturas controladas disminuyendo el consumo real, etc.

Los asentamientos irregulares y el comercio informal es otro factor generador importante de dichas pérdidas.

Al mes de diciembre de 2006 el índice de pérdidas en la empresa ascendió a 32.48 % (ver figura 6 y 7), de este porcentaje, alrededor de 18.1 % corresponden a pérdidas no técnicas (ver figura 5).

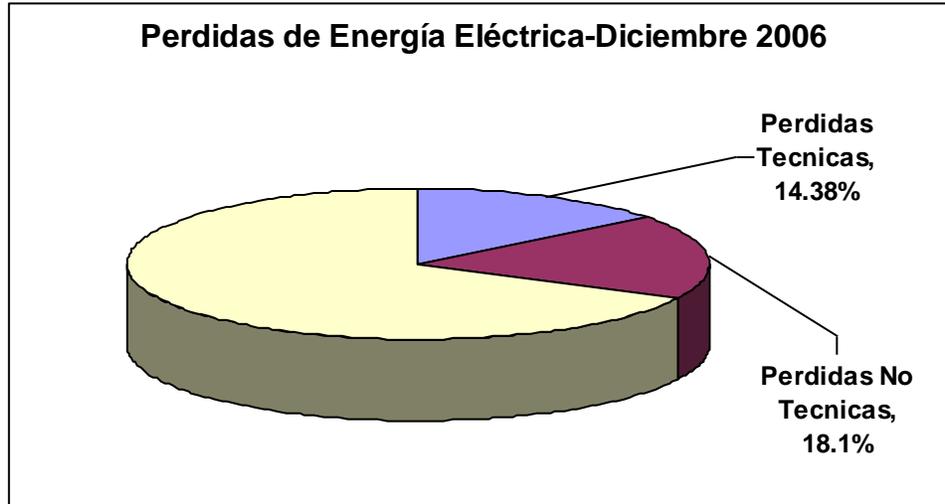


Figura 5 Porcentaje de pérdidas técnicas y pérdidas no técnicas.

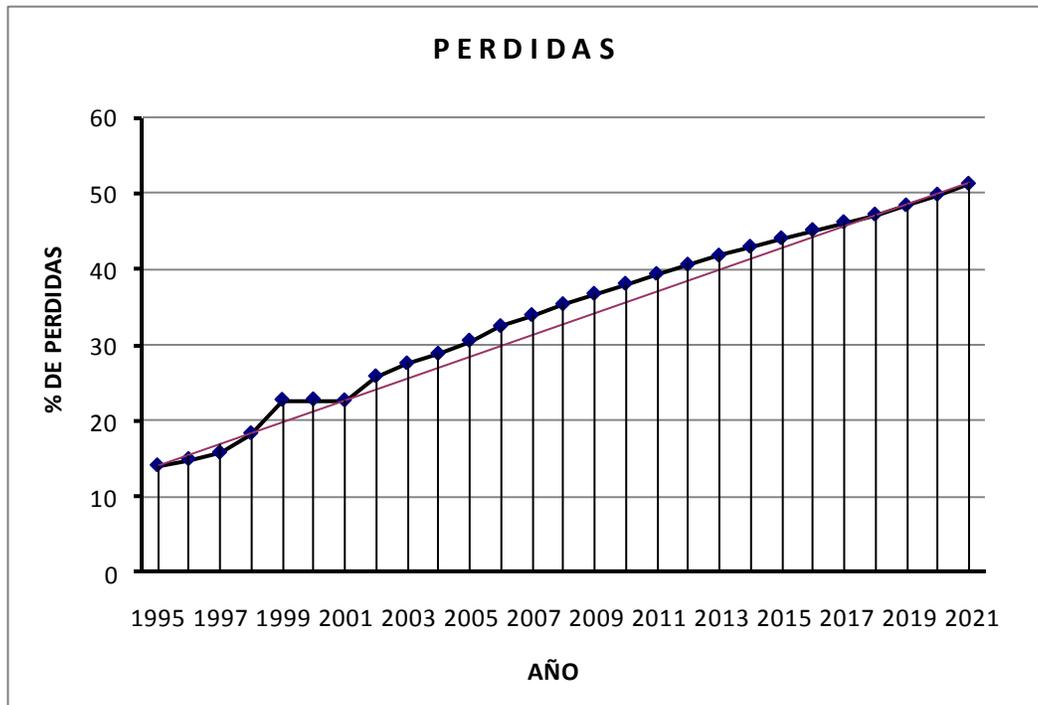


Figura 6 Grafica que muestra el crecimiento de las pérdidas hasta el 2006, y la proyección en función de los valores del cuadro de la figura 7.

	AÑO	% DE PÉRDIDAS	COMPORTAMIENTO LINEAL
DATOS REALES	1995	14.06	14.06
	1996	14.89	15.49
	1997	15.76	16.93
	1998	18.30	18.36
	1999	22.73	19.79
	2000	22.79	21.23
	2001	22.66	22.66
	2002	25.84	24.09
	2003	27.55	25.53
	2004	28.84	26.96
	2005	30.56	28.39
	2006	32.48	29.83
PROYECCIÓN	2007	33.94	31.26
	2008	35.39	32.69
	2009	36.76	34.13
	2010	38.09	35.56
	2011	39.38	36.99
	2012	40.62	38.43
	2013	41.82	39.86
	2014	42.99	41.29
	2015	44.11	42.73
	2016	45.19	44.16
	2017	46.24	45.59
	2018	47.25	47.03
	2019	48.46	48.46
	2020	49.89	49.89
	2021	51.33	51.33

Figura 7 Cuadro de valores del incremento de la pérdidas hasta el 2006, y la proyección en base al comportamiento lineal que ha tenido.

2.2 PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS (PREP)

Las pérdidas excesivas son un indicador de deficiencias en la operación de cualquier empresa. Así pues se deben de crear programas que tengan como objetivo la reducción de pérdidas. Estas acciones deben ser en forma continua tendientes a buscar diferentes alternativas siempre buscando el mismo fin: reducir al máximo las pérdidas.

Al realizar estos programas se debe tener en cuenta el costo-beneficio que se alcanzará con la implementación de dicho programa. Sería un error llevar a cabo un programa donde los equipos y materiales representan una inversión mayor a lo que se pudiera ahorrar por la reducción de pérdidas durante toda la vida útil de estos equipos y materiales.

2.2.1 PREP 25-15

En el año 2002 el porcentaje de pérdidas en el sistema eléctrico, se había convertido en una de las principales debilidades de la operación de LyFC, por lo que se planea la implantación de diversas acciones para su reducción, todas ellas englobadas en el Programa de Reducción de Pérdidas PREP 25-15.

El PREP 25-15 surge con el objetivo de reducir las pérdidas de energía técnicas y no técnicas, que eran del 25% a un 15% (de aquí la cifra que acompaña las abreviación 25-15) en un periodo de cuatro años 2003-2006.



Para la realización de este programa se ven involucradas diferentes áreas de la empresa como: Líneas Aéreas, Cables Subterráneos, Inspección, Sucursales, Jurídico, Comunicación Social, entre otras.

2.2.1.1 REINGENIERÍA DE LA RED DE BAJA TENSIÓN.

A) Sustitución de transformadores. Se proyecta una nueva red de baja tensión, que incluye la sustitución de transformadores de 112.5 KVA y 75 KVA por transformadores de 45 KVA (ver figura 8).

B) Disminución de extensión de los tramos que abarca cada transformador. Al sustituir transformadores de menor capacidad se debe re proyectar el arreglo en cuanto a la extensión que abarcan, con el objetivo de disminuir la caída de tensión y mejorar la calidad de la energía. Se contempla reforzar los primeros tramos del transformador con un calibre más en los conductores (ver figura 8).

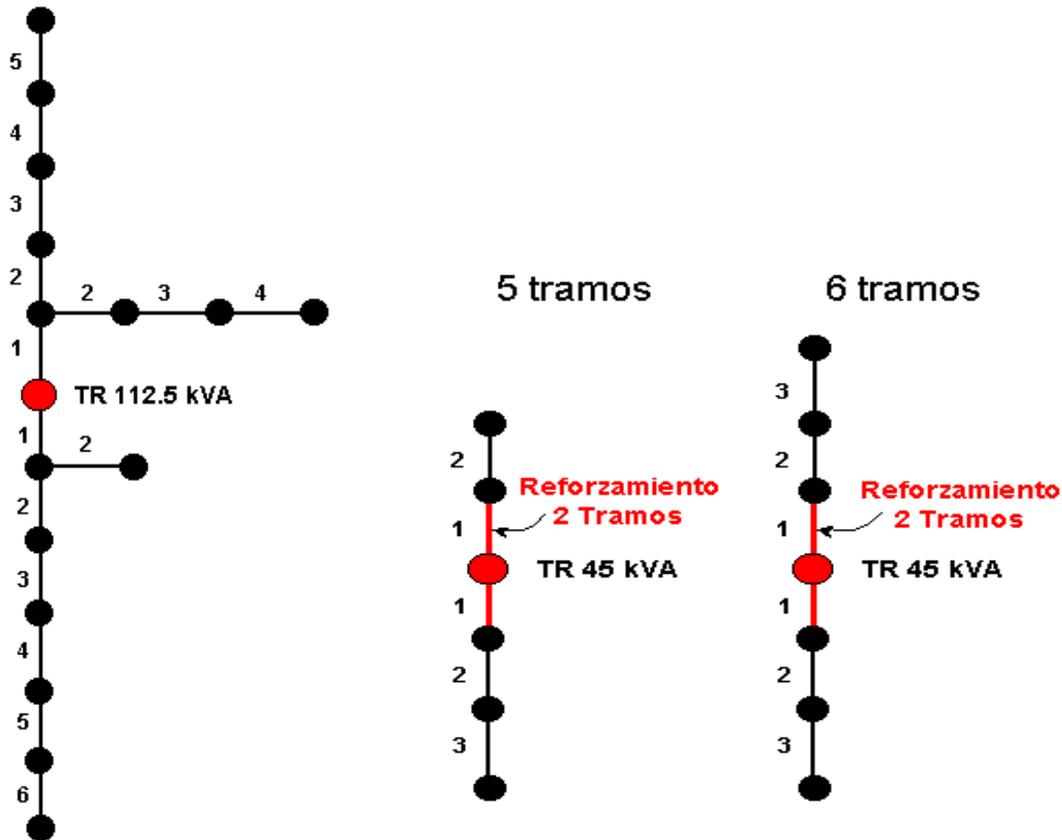


Figura 8 (Izquierda) Arreglo de un transformador de 112.5 KVA varios tramos y muy extensos. (Derecha) Arreglo de un transformador de 45 KVA menos tramos y reforzamiento del calibre del conductor.

2.2.1.2 REHABILITACIÓN DE LA RED DE BAJA TENSIÓN CON EL MODELO DE RED BLINDADA.

A) Instalación de conductores aislados. Gran parte de la red aérea de baja tensión esta constituida por 4 conductores de alambre de cobre desnudos (3 fases, 1 neutro), soportados por medio de aisladores en cada poste (ver figura 9). Este tipo de instalación facilita la conexión ilícita (ver figura 10); para evitar este

tipo de hurto se instalarán conductores aislados, trenzados con cable mensajero de acero tipo BMCU, conocido comúnmente como Neutranel.

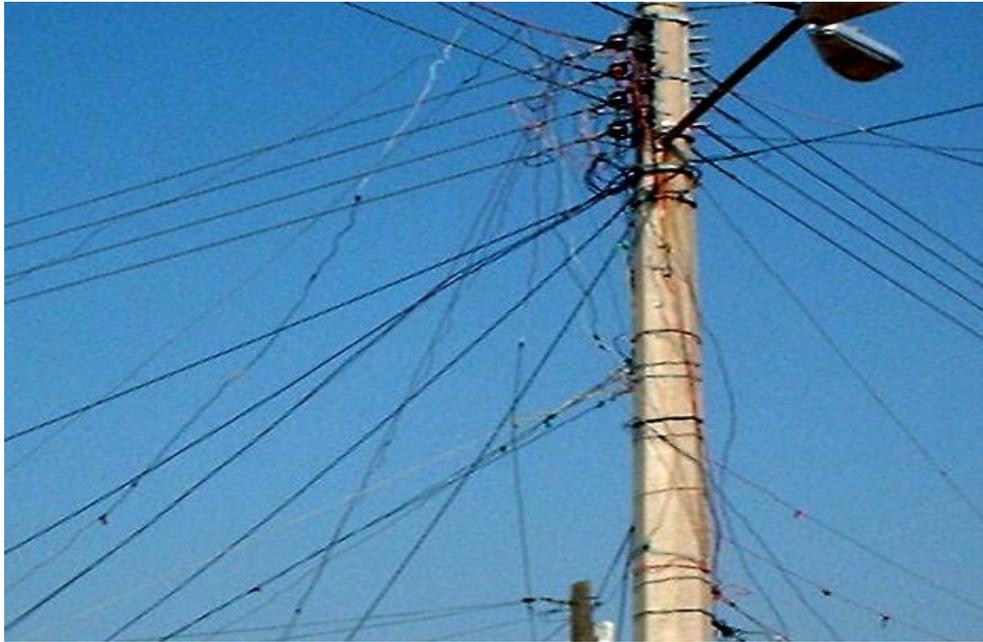


Figura 9 Red aérea de 4 conductores desnudos que facilita la conexión ilícita

B) Blindaje de los puntos aéreos de conexión. Otra estrategia será el blindar este punto, mediante la protección del conductor BMCU instalando mangas protectoras termocontráctiles en ambos lados del poste para dificultar el acceso al conductor trenzado y la instalación de cajas antifraude donde se conectarán las acometidas a los servicios y solo podrá ser abierta por personal de la empresa (ver figura 11).



Figura 10 punto de conexión sin blindaje



Figura 11 Punto de conexión con caja antifraude y BMCU protegido

2.2.1.3 REGULARIZACIÓN DE SERVICIOS MEDIANTE CONTRATACIÓN

Existe un número considerable de usuarios que hacen uso del servicio de energía sin tener contrato mediante los famosos “diablitos”, entre estos se encuentran los llamados colgados y las colonias de asentamientos irregulares. Este punto contempla la negociación y/o el presionar a estos usuarios para que se regularicen mediante la celebración del contrato correspondiente con la empresa para la instalación del cable y equipo de medición.

2.2.1.4 REVISIÓN DE MEDIDORES Y PUNTOS DE CONEXIÓN.

El punto donde se realiza la conexión y medición de la energía resulta vulnerable a sufrir ocurrencia de ilícitos, ya que con relativa facilidad es posible hurtar parte o toda la energía consumida, mediante la conexión directa (que no pasa por medición) o la manipulación de los equipos de medición. En este punto también se deben de contemplar todos aquellos equipos de medición en mal estado que realizan registros incorrectos.

Con el fin de solucionar esta situación se planea la revisión de medidores y puntos de conexión por personal de la empresa con el fin de detectar y corregir cualquier anomalía que sea detectada, mediante el reemplazo de medidores manipulados o en mal estado, eliminación de conexiones en fraude, para finalmente tapar e instalar sello de seguridad del punto trabajado (ver figura 12).

Por otro lado se planea sustituir las cajas donde están instalados los medidores, ya sea para servicios únicos o concentraciones de medidores, por equipos que dificulten la intervención ilícita.



Figura 12 Medidor con sello de seguridad (arriba),
(abajo) mensaje que advierte sobre el hurto de energía eléctrica.

2.2.1.5 REINGENIERÍA DE ALIMENTADORES Y MEJORAS A LA RED.

Desde las plantas generadoras se transmite la energía eléctrica en alta tensión a través de redes de transmisión con ayuda de esas grandes torres que se observan en la periferia de la Ciudad de México, la energía llega a las subestaciones (ver figura 13) para que estas reduzcan la tensión y a través de los alimentadores de la

red de distribución transportan la energía a los puntos de entrega de los clientes de media tensión y a los transformadores de distribución. A su vez los transformadores de distribución alimentan la red de baja tensión a la que se conectan las acometidas de los usuarios individuales.

Idealmente la subestación está colocada en el centro del área de servicio para disminuir las distancias de transporte. Al acortarse las distancias, las pérdidas en los alimentadores son menores.

Por la evolución de la magnitud y dispersión geográfica de las cargas que deben atenderse, en muchas ocasiones la subestación se encuentre alejada del centro de carga lo que resulta en alimentadores muy largos, también que algunos operen con sobrecarga y otros mantengan capacidad de reserva. Ambos factores determinan pérdidas elevadas.

Se planea incrementar la capacidad de transporte y de redistribución de cargas entre alimentadores, para disminuir las pérdidas en la red de distribución de media tensión.



Figura 13 La energía llega desde las generadoras a las subestaciones a través de de las redes de transmisión. Idealmente una subestación debe de estar situada en el centro del área de servicio.

2.2.1.6 IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL DE CUENTAS ORDINARIAS.

Un muy grave problema que es generador de pérdidas no técnicas es el obsoleto sistema de toma de lecturas, facturación y cobranza de los consumos de los clientes. El hecho de que la mayoría de los procesos de registro y corrección de consumos son manuales provoca gran cantidad de errores en ocasiones intencionales en complicidad con los usuarios.

Este nuevo sistema tiene como uno de sus objetivos principales, asegurar que tanto la toma de lecturas como la facturación y corrección en su caso de los consumos se haga utilizando nuevos equipos y software que impidan su alteración de forma maliciosa (ver figura 14).

Se contempla que el nuevo sistema integre todos los aspectos comerciales posibilitando el flujo continuo y eficiente de información precisa y en tiempo real, desde unas funciones a otras (retroalimentación). De esta forma eliminar procesos soportados por excesiva cantidad de papel, burocráticos, que se realizan de forma manual e ineficiente, que con frecuencia constituyen un obstáculo para la buena atención al cliente y dificultan el realizar el trabajo de forma eficiente.

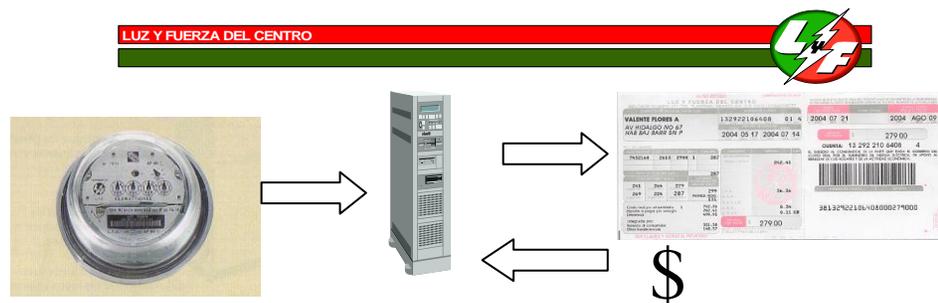


Figura 14 Se planea un sistema que tenga control sobre la toma de lecturas y facturación, que integre diferentes aspectos para la mejora de los procesos.

2.2.1.7 IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y CONTROL PARA LOS CLIENTES EN ALTA Y MEDIA TENSIÓN, CON MAYOR CONSUMO UNITARIO.

Esta estrategia estará orientada al segmento que comprende alrededor de 12,500 usuarios, los cuales representan aproximadamente el 60 % del total de la energía vendida por LyFC.

Las pérdidas no técnicas, asociadas con los procesos de medición y facturación, incluyen errores en la toma y registro de lecturas y en el proceso de facturación, además hay intervenciones ilícitas en los sistemas de medición con objeto de impedir la medición correcta del consumo.

Dado el grado que representan las pérdidas de este segmento de usuarios, se planea la implantación de técnicas de adquisición de datos y control de medidores electrónicos de manera remota, con esto se podrá registrar y corregir remotamente los valores o parámetros del medidor que sean alterados todo esto con el objetivo de detectar y prevenir cualquier indicio de ilícito.

Los medidores serán electrónicos (ver figura 15) y podrán medir las variables asociadas a la medición de los consumos sobre base de tiempo, con despliegue y puertos de acceso para supervisión en el lugar o en la unidad remota. Contarán con memoria masiva y bitácora de registro de eventos no borrable. Interfaz para comunicaciones, capaz de realizar autodiagnóstico.



Figura15 Medidor electrónico con puertos de comunicación

El medidor deberá estar conectado a una red de telecomunicación para realizar el enlace que permita la supervisión y reprogramación a distancia. Esta telecomunicación se podrá realizar a través de: líneas telefónicas, celulares, Internet, microondas, etc.

Deberá contar con un sistema de adquisición de datos y control, constituido por un software que realice la adquisición, validación y almacenamiento de información que la procese y la presente de acuerdo con las especificaciones correspondientes.

El sistema deberá contar con las medidas de seguridad necesarias para impedir el acceso no autorizado, tanto en su hardware como en su software.

2.2.1.8 CAMPAÑA PUBLICITARIA “DI NO A LOS DIABLITOS”.

Como parte del conjunto de acciones encaminadas a la reducción de pérdidas de energía eléctrica en LyFC, la Unidad de Relaciones Institucionales y

Comunicación Social pone en marcha una campaña publicitaria (ver figura 16) con el objetivo de concientizar a la población sobre la importancia de contratar su servicio, de los efectos negativos que se derivan de las conexiones ilícitas e informar al público que el colgarse de los cables o alterar los medidores constituyen un delito que pueden ser castigados con cárcel. Ver anexo 3 pagina 81 para ver tríptico y publicidad de la campaña.



Figura 16 Logo de la campaña "DI NO A LOS DIABLITOS".

CAPÍTULO 3 MANEJO DE LA INFORMACION DEL PREP 25-15 EN EL GPO 2BT

3.1 GRUPO 2 DE BAJA TENSION

Como se mencionó anteriormente, son varias las áreas que se involucran en el PREP 25-15, una de ellas es el área de Sucursales (ver figura 17) que se involucra directamente tanto con los servicios regulares como irregulares.



Figura 17 Estructura organizacional del Área Comercial.

El área de Sucursales queda conformada por:

- 4 GRUPOS DE BAJA TENSIÓN.
- 29 SUCURSALES

La ciudad de México y su área conurbada se encuentra dividida en cuatro sectores; cada sector esta compuesto por un grupo de Baja Tensión y siete u ocho sucursales (ver figura 18).

Entendamos como sucursal la oficina comercial donde se celebran contratos, se brinda atención al público, se expiden órdenes de trabajo, se expiden las papeletas para las tomas de lectura de los medidores, se lleva el control de facturación de los servicios, se tiene información sobre el historial de pagos de cada servicio, se gestiona el reparto de recibo-factura, en fin, toda la información relacionada con los servicios se concentra en estas oficinas. En campo las principales actividades de una sucursal son la conexión, corte, retiro y reconexión de servicios

Definamos el Grupo de Baja Tensión como el centro de trabajo encargado de llevar a cabo los diferentes trabajos operativos mas complejos que llevan un mayor tiempo en ejecutar (desde días hasta meses) que sirven como apoyo a las sucursales del sector, un ejemplo de estos trabajos seria la instalación de materiales y equipos de medición para una unidad habitacional, un mantenimiento a una concentración de medidores etc. En este centro de trabajo no hay atención al público y solo se maneja información específica de servicios que se tengan contemplados trabajar. Es un centro de cierta forma multidisciplinario en comparación con una Sucursal.

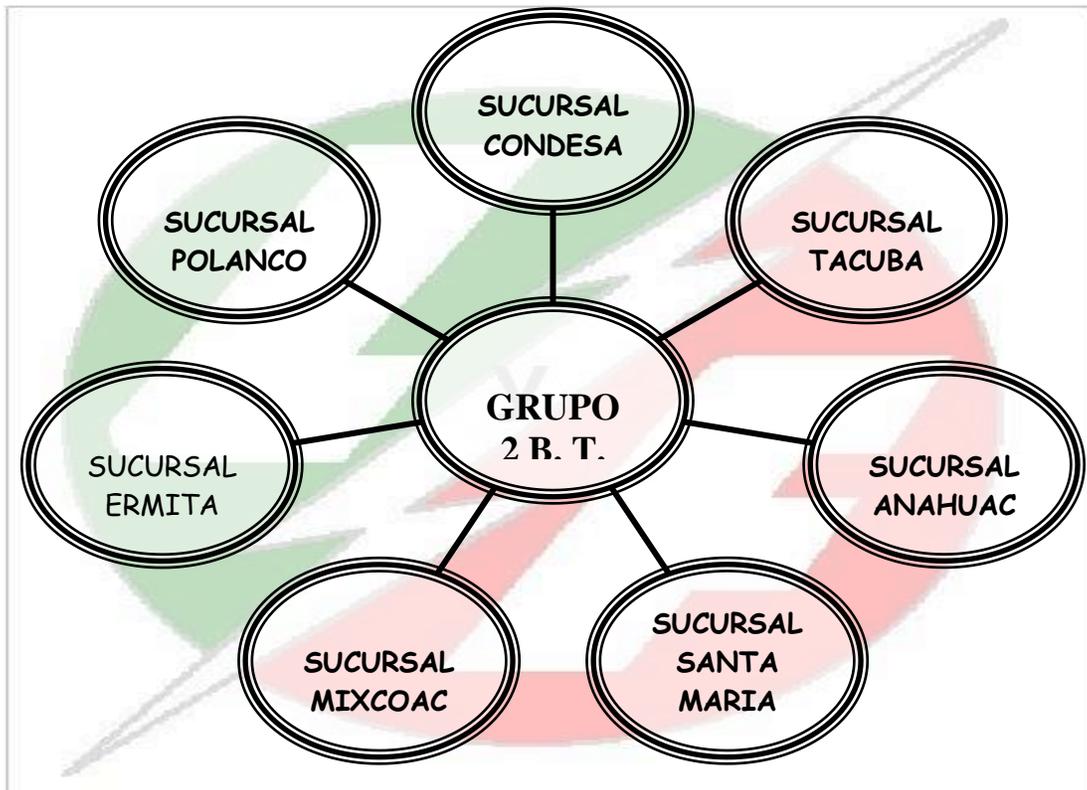


Figura 18 Estructura del Sector 2 de Baja Tensión.

3.2 PREP 25-15 2007

Para el año 2007 el Congreso de la Unión solicitó a LyFC el diseño de un Programa de Reducción de Pérdidas con el objetivo de recuperar en el plazo de un año el 20% de sus pérdidas debidas al robo de electricidad. De cumplir con esta meta tan ambiciosa, la Secretaría de Hacienda asignaría a LyFC el equivalente a 3 mil millones de pesos.

Desde el mes de agosto del año 2006 el Subgerente Comercial, Jefe de Sucursales, Subjefe de Sucursales, Gerentes Supervisores, y Superintendentes bajo las directrices del Subdirector y Gerente de Comercialización, iniciaron el diseño de estrategias encaminadas tanto a disminuir las pérdidas no técnicas como el de incrementar la facturación y abatir la cartera vencida partiendo de la base de la experiencia adquirida en años anteriores.

Lo anterior dio como fruto el Plan de Acciones para la Reducción de Pérdidas No Técnicas 2007, que contempla 5 planes a ejecutar:

- Plan PREP 25-15. Condesa-Roma.
- Plan Consumo Cero.

Los siguientes planes se llevan a cabo por primera vez a partir de este año.

- Plan Autorreconectados.
- Plan Tarifas 2 a 2 y 3 fases menores a 10 kW. de carga.
- Plan Cargas mayores a 10 kW. tarifa 2.

Con la Llegada del Ing. Jorge Gutiérrez Vera a la Dirección General de LyFC, se da la instrucción de que los planes que estaban contemplados a trabajarse en un año, se acorten en tiempo a 6 meses, esto con el objetivo de poder analizar los resultados dentro del mismo año, se toma como fecha de terminación de los planes el 29 de junio del 2007.

3.3 MANEJO DE LA INFORMACIÓN DEL PREP 25-15 2007 EN EL GRUPO 2 DE BAJA TENSIÓN.

Como se mencionó anteriormente los Grupos de Baja Tensión resultan una parte clave en la ejecución de diversos trabajos en gran parte a ciertos aspectos: la logística que se le puede dar a la información, la cantidad de personal, la cantidad de materiales y equipos que se pueden destinar a un trabajo en específico, así pues los Grupos de Baja Tensión son los encargados de llevar a cabo los planes de sucursales del PREP 25-15 desde el año 2002.

Es en este punto donde interviene el Ingeniero Cl.20-B, quien desarrolla parte de sus actividades en el Grupo de Baja Tensión y en base a su definición de labores que menciona “...*colabora con su jefe inmediato y demás Superiores de la Gerencia Comercial. Ejecuta las labores técnicas, administrativas y de ingeniería, relacionadas con la construcción, revisión, modificación, ampliación, mantenimiento, conexión, alimentación, instalación de equipos y aparatos de medición y otros trabajos que se lleven a cabo en los sistemas de distribución relacionados con la atención a los servicios a consumidores...*”¹, se le asigna la encomienda de involucrarse en todos los aspectos relacionados con el PREP 25-15 y los planes que lo integran, con el objetivo de que sea el encargado de manejar la información de estos planes.

Son varias las actividades que desarrolla el Ingeniero Cl.20-B como es el apoyo a Sucursales en cuestiones administrativas y de ingeniería; realiza investigaciones en campo a solicitud de sus superiores; se ve involucrado con los reportes de materiales del sector; incluso ha apoyado en la recopilación y presentación de

¹ Contrato Individual, Definición de labores Ingeniero de Sucursal, Ing. Cl.20-B LyFC

información requerida en auditorias que se han realizado en el área. Así pues las actividades que realiza son muy diversas y para desarrollarlas se auxilia de sus conocimientos técnicos, administrativos y de ingeniería, adquiridos durante la carrera de ingeniería.

Uno de los aspectos por el cual se ha decidido exponer la forma en que participa en el PREP 25-15 es por el grado en que se ve involucrado y la importancia y responsabilidad que ha adquirido en este programa.

El Ingeniero CI.20-B es el encargado de recibir, archivar, procesar, devolver la información relacionada con el PREP (ver figura 19), y algo muy importante realiza informes de los resultados obtenidos.

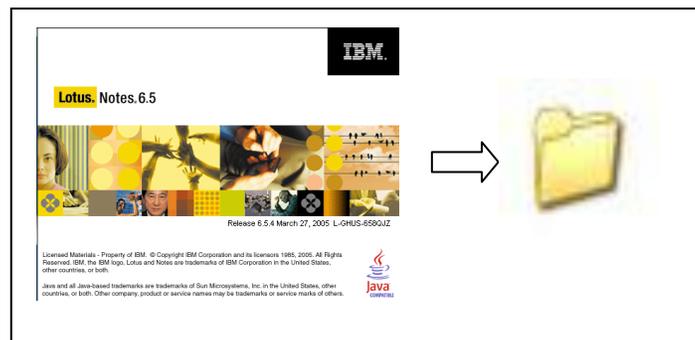


Figura 19 Lotus Notes, herramienta informática del ingeniero CI.20-B para recibir y enviar información.

Enseguida se explicará con mas detalle el proceso y la forma en como se involucra el Ingeniero CI.20-B en cada plan. Ver anexo 4, pagina 84 para ver la simbología utilizada en los diagramas de flujo.

3.3.1 PLAN PREP 25-15. CONDESA-ROMA

En el año 2002, cuando se iniciaron las acciones encaminadas a reducir las pérdidas de energía eléctrica el plan PREP fue el primero en desarrollarse y ponerse en marcha.

Este plan consiste en seleccionar una zona a trabajar, se delimita dicha zona, se obtiene la información de los servicios vigentes en un listado y se trabaja con el personal del grupo de Baja Tensión, con los datos impresos entran a revisar todos y cada uno de los servicios que están en la zona, desarrollando las siguientes actividades:

- Revisión de medidores y en su caso cambiando todo aquel medidor en mal estado o manipulado.
- Detectando y retirando conexiones irregulares.
- Retirando servicios que no se encuentren en base de datos y que el usuario no presente documentación que ampare que el servicio esté vigente.
- Se realiza mantenimiento cambiando equipos y materiales en mal estado.
- Se tapa y sella cada servicio revisado.

Para el año 2007 se contemplan trabajar 18,218 servicios en los 4 Grupos de Baja Tensión mediante la ejecución de PREP 25-15 en zonas seleccionadas donde se presentan problemas de hurto y/o servicios irregulares (ver figura 20).

Para el Grupo 2 se contempla en 2007 entrar al PREP 25-15 PLAN ROMA con 3,925 servicios (ver figura 21).

SUCURSAL DEL AREA	NOMBRE DEL PROYECTO	NUMERO DE SERVICIOS
CENTRO	MADERO	3,293
CONDESA	ROMA	3,925
OBREGÓN	INSURGENTES SUR	5,000
AYUNTAMIENTO	LEYES DE REFORMA	6,000
TOTAL DE SERVICIOS		18,218

Figura 20 El cuadro muestra el numero de servicios que contempla trabajar cada Plan, de cada sector.

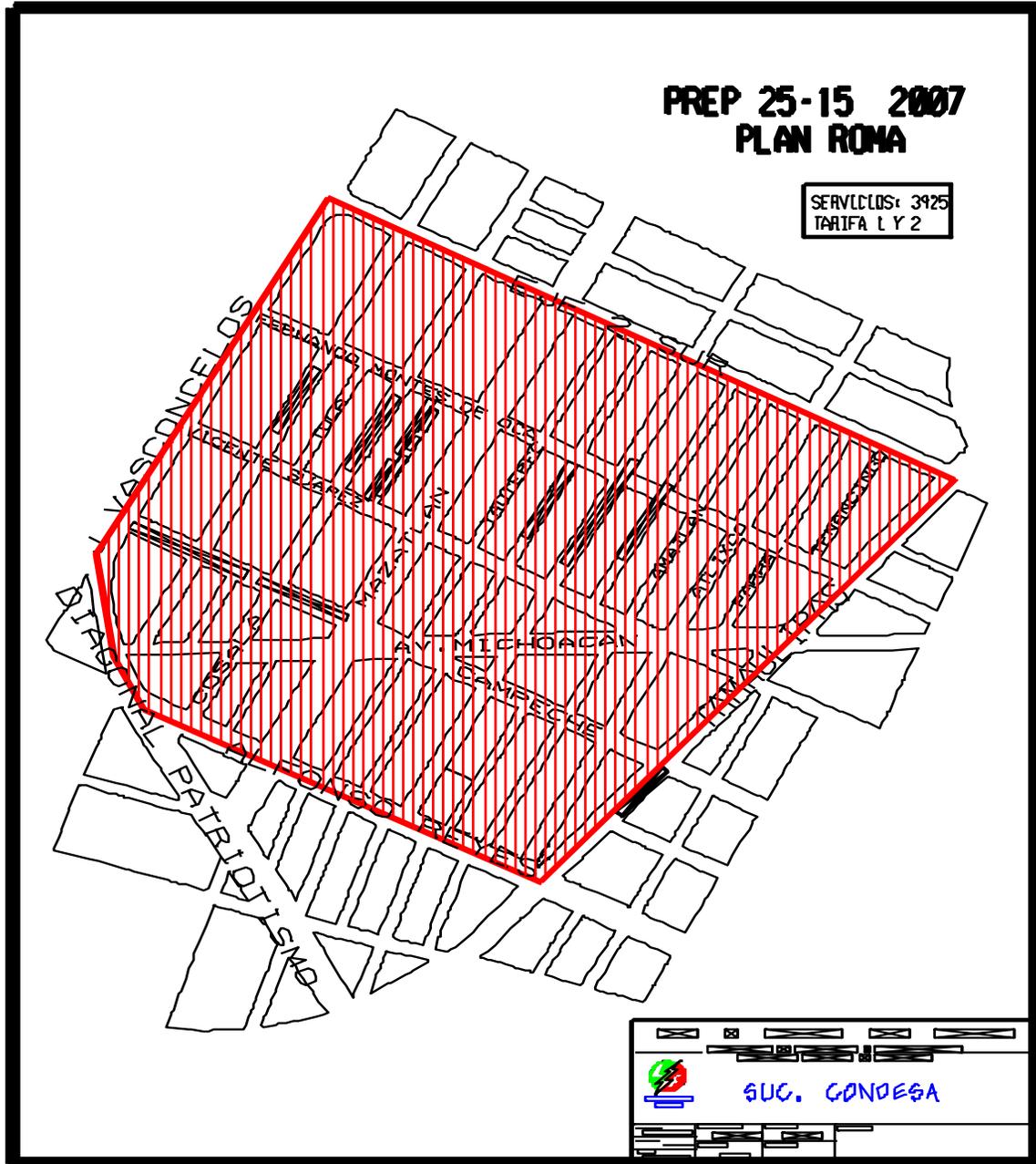


Figura 21 Zona que se contempla para llevar a cabo el PREP 25-15 PLAN ROMA.

PROCEDIMIENTO

GERENTE DE SUCURSAL CONDESA.

Vía LOTUS NOTES envía los parámetros de todos los servicios que se encuentran dentro de la zona delimitada.

INGENIERO CI.20-B.

Recibe la base de datos de los servicios a trabajar, descargando y archivando.

Verifica que dichos servicios correspondan a las calles contempladas en el plan.

Adecua la información para imprimir los servicios en el formato de terreno. Ver anexo 2 pagina 80.

Imprime y da el trabajo a los sobrestantes.

SOBRESTANTE DE CONEXIONES.

Recibe el trabajo impreso organiza y distribuye el trabajo entre las cuadrillas.

CUADRILLAS DE CONEXIONES.

Reciben el trabajo, salen a campo y ejecutan el trabajo, reportando en el formato la situación del servicio, como encontraron, que hicieron, y como dejaron.

Posterior al llenado y reporte de cada hoja, el trabajo es devuelto sobrestante.

SOBRESTANTE DE CONEXIONES.

Sobrestante recibe y verifica que la información del reporte en el formato este completa y correcta. Devuelve los formatos de trabajo al Ingeniero CI.20-B.

INGENIERO CI.20-B.

Recibe los formatos de PREP 25-15 PLAN CONDESA ya trabajados.

En la base de datos de Excel que contiene la información de todos los servicios que se trabajaron, captura el resultado de cada servicio trabajado, anotando la fecha, nombre del trabajador, número de semana y mes.

Con la toda la información capturada y con la ayuda de una tabla dinámica procede a realizar informes semanales y un informe mensual. Ver anexo 1 pagina 71.

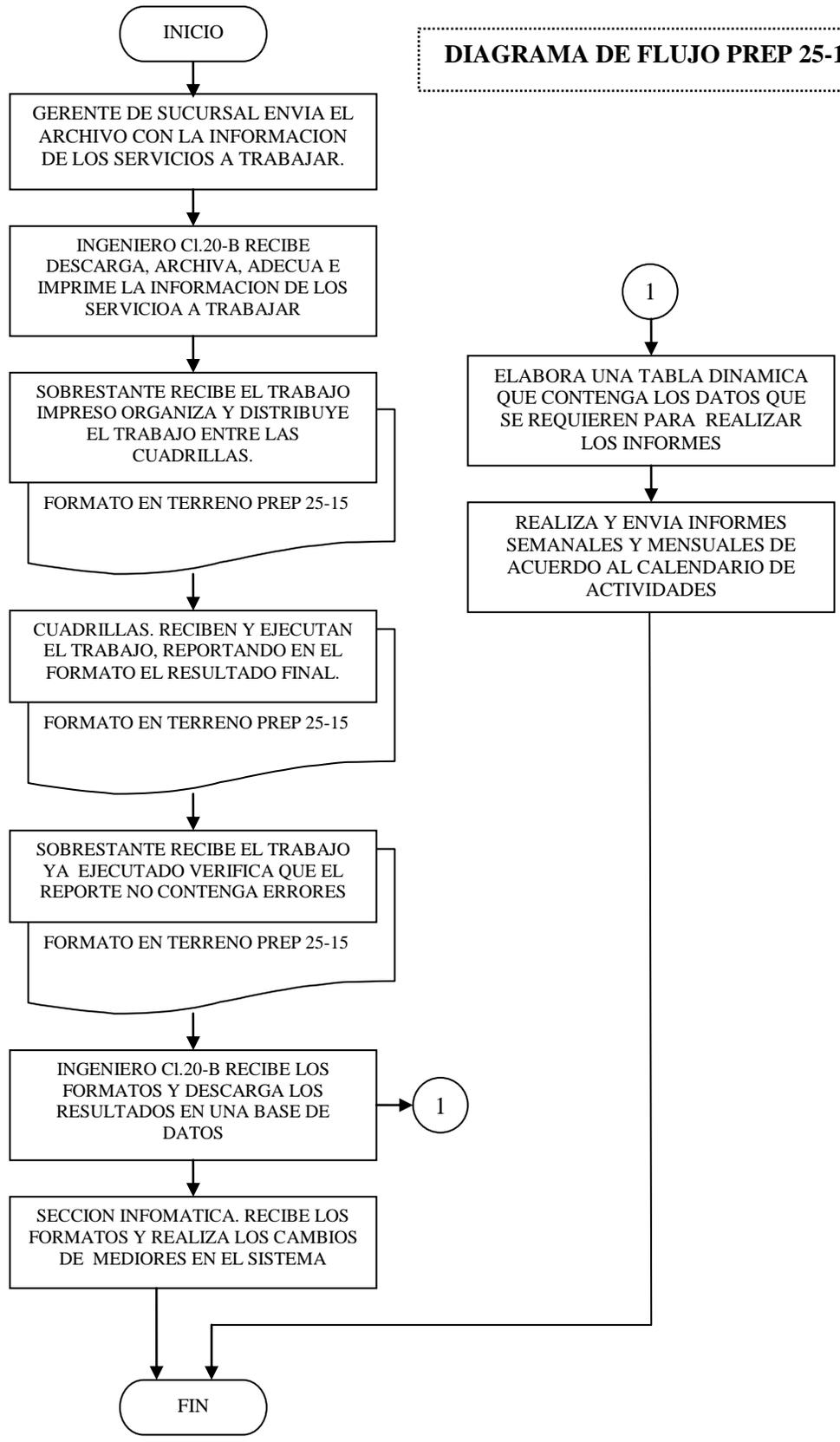


Envía los formatos trabajados donde se realizo algún cambio de medidor al área de Informática de Sucursales.

SECCIÓN INFORMÁTICA.

Recibe los formatos y se encarga de realizar los cambios en el sistema en los servicios en que se sustituyeron medidores. Da de baja en sistema el medidor anterior y da de alta el nuevo medidor instalado.

DIAGRAMA DE FLUJO PREP 25-15



3.3.2 PLAN CONSUMO CERO

Este plan consiste en la detección de todos los servicios que en un bimestre (tiempo que dura el periodo de facturación) no registraron consumo en uno o mas medidores, con el objetivo de que personal de la empresa realice una visita para determinar cual es la causa por la cual no se esta registrando consumo, esto a través de la revisión del medidor y del revisar las conexiones, en función de cómo encuentre el servicio se pude obtener los siguientes resultados.

Fraude o alteración en el equipo de medición.

- Se cambia el medidor por: no registra correctamente, sellos violados, en mal estado, por estar quemado.
- Se encuentra una conexión en fraude. Se procede al retiro y conexión en forma correcta.

Causa administrativa.

- Registra consumo no reportado, servicio correcto. El servicio se encuentra registrando consumos, el reporte de consumo cero se relaciona con errores administrativos o de toma de lectura.

Causa justificada.

- No usan el servicio, servicio correcto. No utilizan el servicio y por esta razón reporta el consumo cero.



No atendido.

- Cerrado o usuario no permite. El resultado cuando no se pudo hacer la revisión del servicio.

PROCEDIMIENTO

SECCIÓN INFORMÁTICA.

Envía por medio del Lotus Notes, la base que contiene los bloques con los servicios que registraron Consumo Cero en el bimestre que se está facturando.

INGENIERO CI.20-B.

A través del Lotus Notes descarga y archiva la base de datos que envía la Sección de Informática de Sucursales. Esta base contiene todos los servicios que registraron consumo cero de las 29 sucursales; Selecciona los servicios de las 7 sucursales que corresponden al Sector 2 de Baja Tensión.

Realiza un filtrado no tomando en cuenta los servicios que con anterioridad se determinó que es justificada la causa por la cual registran consumo cero.

Ejemplo:

Este servicio registro consumo cero en el primer bimestre del 2007. Se ejecutó la revisión y se determinó que no usan el servicio, por lo tanto esta correcto.

No	bl	zn	Fol	nombre	dirección	Giro	MED	LECT	LECT
							A	ANT	ACT
163	05	041	0427700	FERNANDO PARTIDA R	OAXACA 37	ALT 3 HAB	7537047	7186	7186

Para el segundo bimestre nuevamente aparece el servicio registrando consumo cero, con el antecedente de haberse trabajado el servicio y encontrarse correcto no se toma en cuenta para trabajar.

No	Bl	zn	Fol	nombre	dirección	Giro	MED	LECT	LECT
							A	ANT	ACT
159	05	041	0427700	FERNANDO PARTIDA R	OAXACA 37	ALT 3 HAB	7537047	7186	7186

Adecúa la información para imprimir los servicios en el formato de terreno en función de la sucursal y el bloque a trabajar. Ver anexo 2 pagina 78.

Imprime y da el trabajo a los sobrestantes.

SOBRESTANTE DE CONEXIONES.

Recibe el trabajo impreso organiza y distribuye el trabajo entre las cuadrillas.

CUADRILLAS DE CONEXIONES.

Reciben el trabajo, salen a campo y ejecutan el trabajo, reportando en el formato la situación del servicio, cómo encontraron, qué hicieron, y cómo dejaron.

Posterior al llenado y reporte de cada hoja, el trabajo es devuelto sobrestante.

SOBRESTANTE DE CONEXIONES.

Sobrestante recibe y verifica que la información este completa y correcta. Devuelve los formatos de trabajo al Ingeniero CI.20-B.

INGENIERO CI.20-B.

Recibe los formatos de consumo cero ya trabajados.

En una base de Excel captura el resultado de la situación del servicio trabajado. Anotando la fecha, nombre del trabajador, numero de semana y mes.

Con la toda la información capturada y con la ayuda de una tabla dinámica se procede a realizar informes semanales y un informe mensual. Ver anexo 1 pagina 72.

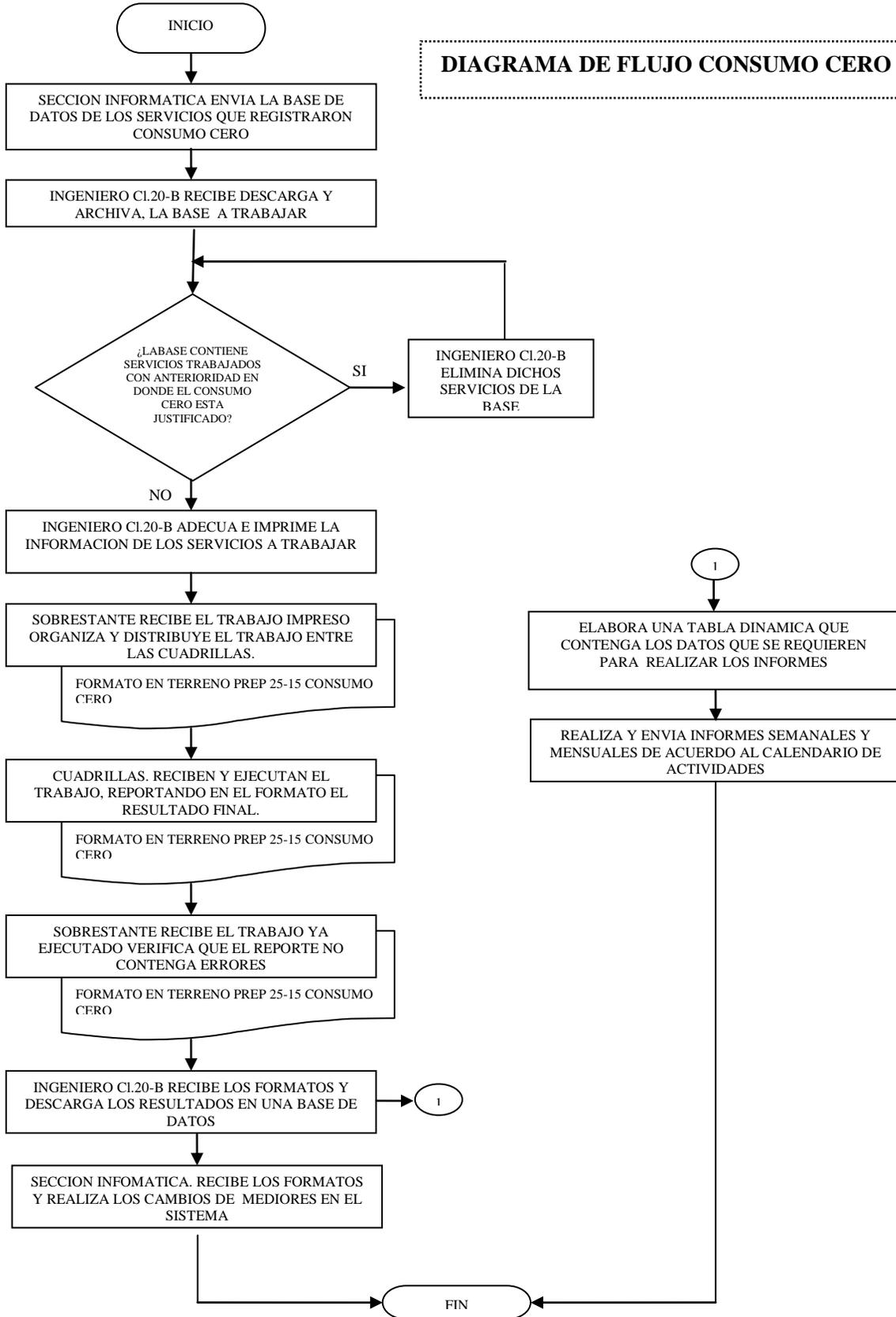
Envía los formatos trabajados donde se realizo algún cambio de medidor al área de Informática de Sucursales.



SECCIÓN INFORMÁTICA.

Recibe los formatos y se encarga de realizar los cambios en el sistema, en los servicios en que se sustituyeron medidores. Borra el medidor anterior y da de alta el nuevo medidor instalado.

DIAGRAMA DE FLUJO CONSUMO CERO



3.3.3 PLAN AUTORRECONECTADOS.

Al hablar de servicios autorreconectados se refiere a todos aquellos servicios que en la sucursal cuentan con antecedente de contrato, que su estado actual se tienen como servicios cortados, con un saldo pendiente de liquidar y que se presume hacen uso del servicio en forma ilícita.

- Usuario no liquida la factura del consumo de su servicio.
- Se expide y ejecuta la orden de corte del servicio.
- El usuario autorreconecta el servicio.
- Queda pendiente el saldo por liquidar.
- El servicio queda conectado de forma ilícita.

En este caso la estrategia elegida para atacar este tipo de pérdida es que el personal del Grupo de Baja Tensión, realice una visita con la orden de cortar y retirar el material y equipo de medición, y en su caso conexión en fraude. Después de esta visita, se devolverá a sucursal el resultado y posterior a una depuración al tercer día personal de la sucursal realizara otra visita para reafirmar el corte del servicio.

PROCEDIMIENTO

GERENTES DE LAS SUCURSALES DEL SECTOR 2

Vía Lotus Notes envían los servicios autorreconectados en el formato establecido. Se envía un bloque por día.

INGENIERO CI.20-B.

Recibe los archivos con los servicios a trabajar de cada sucursal, descargando y archivando la información por bloque y por sucursal.

Imprime el formato y da a los sobrestantes. Ver anexo 2 pagina 76.

SOBRESTANTE DE CONEXIONES.

Recibe el trabajo impreso organiza y distribuye el trabajo entre las cuadrillas.

CUADRILLAS DE CONEXIONES.

Reciben el trabajo salen a campo y ejecutan el trabajo, reportando en el formato la situación del servicio, como encontraron, que hicieron, y como dejaron.

Posterior al llenado y reporte de cada hoja, el trabajo es devuelto al sobrestante.

SOBRESTANTE DE CONEXIONES.

Sobrestante recibe y verifica que la información este completa y correcta. Devuelve los formatos de trabajo al Ingeniero CI.20-B.

INGENIERO CL-20B.

Recibe los formatos de autorreconectados ya trabajados.

En el mismo archivo que envía la sucursal se captura el resultado de cada servicio trabajado, y este archivo a través de Lotus Notes es devuelto a la sucursal.

En la base de datos de Excel captura el resultado de cada servicio trabajado, anotando la fecha, nombre del trabajador, No. de semana y mes en que entra para el reporte mensual.

Con la información capturada y con la ayuda de una tabla dinámica realiza informes semanales y un informe mensual. Ver anexo 1 pagina 73.

GERENTES DE LAS SUCURSALES DEL SECTOR 2

Reciben los archivos descargando y archivando, depuran los servicios que el grupo encontró que están correctos, e imprimen y dan los servicios restantes al sobrestante de la sucursal.

SOBRESTANTE DE CONEXIONES SUCURSAL.

Recibe el trabajo impreso organiza y distribuye el trabajo entre las cuadrillas.

CUADRILLAS DE CONEXIONES SUCURSAL.

Reciben el trabajo salen a campo y ejecutan el trabajo, reportando en el formato la situación del servicio, como encontraron, que hicieron, y como dejaron.

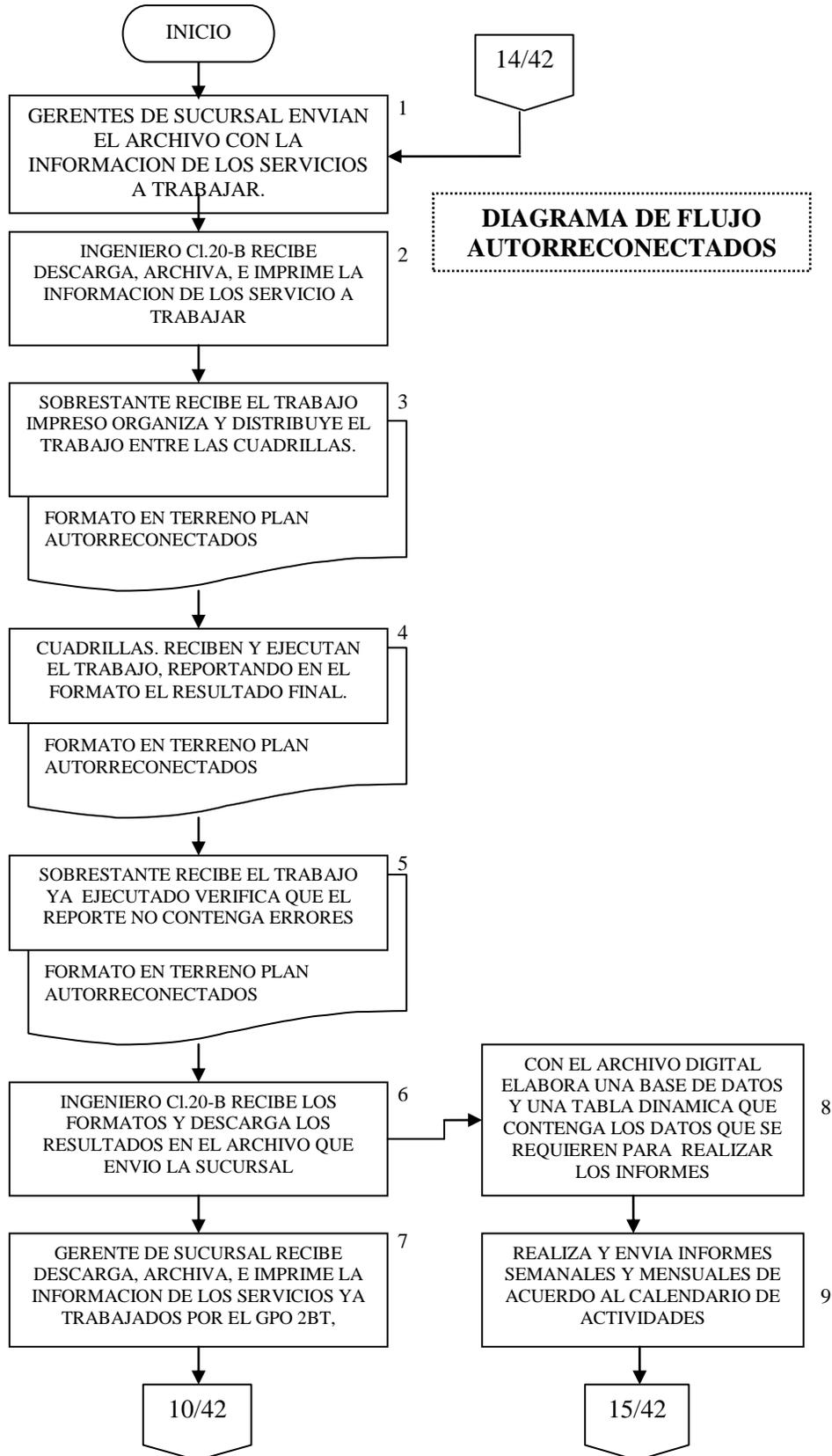
Posterior al llenado y reporte de cada hoja, el trabajo es devuelto sobrestante.

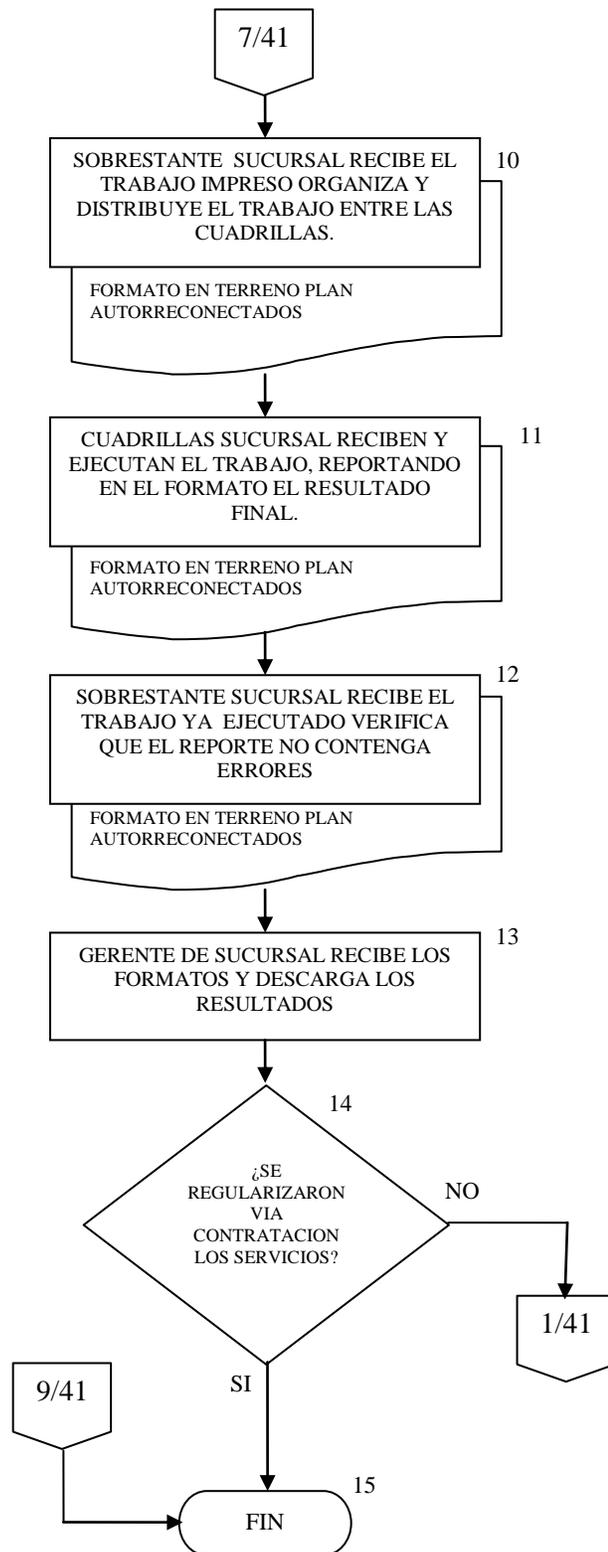
SOBRESTANTE DE CONEXIONES.

Sobrestante recibe y verifica que la información este completa y correcta. Devuelve los formatos de trabajo al gerente de sucursal.

GERENTE DE SUCURSAL.

Recibe los formatos impresos ya trabajados por personal de su sucursal, depurar y archivar la información; si el servicio se regulariza vía contratación se elimina del archivo y en caso contrario se envía para trabajarse nuevamente.





3.3.4 PLAN TARIFAS 2 A 2 Y 3 FASES MENORES A 10 KW. DE CARGA.

Este plan que se lleva cabo por primera vez en el año 2007, se trabaja de forma que el conjunto del universo de servicios que se contempla trabajar en todos aquellos servicios que cumplan con 3 restricciones:

1. Contratados en tarifa 2.
2. Menores a 10 kW de carga contratada.
3. 2 o 3 fases.

Así este plan esta dirigido en su mayor parte a la revisión de los servicios de comercios y talleres.

Se plantea realizar revisión de medidores y acometidas, así como en su caso sustitución de equipos y materiales en mal estado del servicio que se atiende.

PROCEDIMIENTO

SECCIÓN INFORMÁTICA.

Vía LOTUS NOTES envía todos los servicios de las siete sucursales del sector.

INGENIERO CI.20-B

Recibe los archivos con los servicios de las sucursales del sector, descargando y archivando.

Realiza un filtrado, con el fin de obtener el conjunto de servicios que cumplen con las restricciones para este plan.

Adecúa la información para imprimir los servicios en el formato de terreno. Ver anexo 2 pagina 79.

Imprime y da el trabajo a los sobrestantes.

SOBRESTANTE DE CONEXIONES.

Recibe el trabajo impreso organiza y distribuye el trabajo entre las cuadrillas.

CUADRILLAS DE CONEXIONES.

Reciben el trabajo, salen a campo y ejecutan el trabajo, reportando en el formato la situación del servicio, cómo encontraron, qué hicieron, y cómo dejaron.

Posterior al llenado y reporte de cada hoja, el trabajo es devuelto al sobrestante.

SOBRESTANTE DE CONEXIONES.

Sobrestante recibe y verifica que la información este completa y correcta. Devuelve los formatos de trabajo al Ingeniero Cl.20-B.

INGENIERO CI.20-B.

Recibe los formatos del plan ya trabajados.

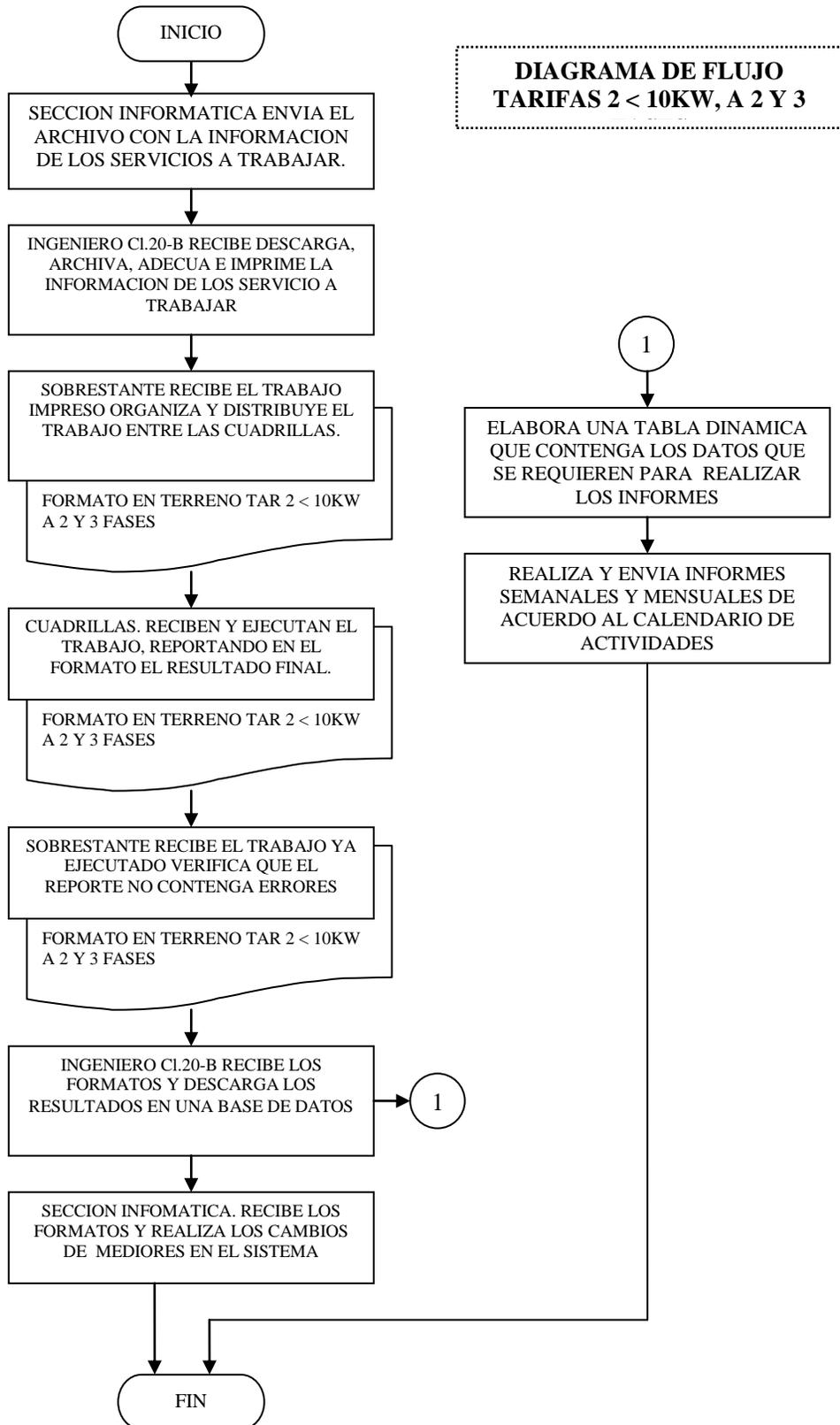
En la base de datos de Excel captura el resultado de cada servicio trabajado, anotando la fecha, nombre del trabajador, número de semana y mes.

Con la toda la información capturada y con la ayuda de una tabla dinámica procede a realizar informes semanales y un informe mensual. Ver anexo 1 pagina 74.

Envía los formatos trabajados donde se realizo algún cambio de medidor al área de Informática de Sucursales.

SECCIÓN INFORMÁTICA.

Recibe los formatos y se encarga de realizar los cambios en el sistema, en los servicios en que se sustituyeron medidores. Borra el medidor anterior y da de alta el nuevo medidor instalado.



3.3.5 PLAN CARGAS MAYORES A 10 KW. TARIFA 2.

Para este plan se consideran todos los servicios tarifa 2 con 10 kW de carga contratada.

La estrategia contemplada para este plan es que los Ingenieros Cl.20-B realicen una revisión del servicio en terreno.

- Revisión de medidores.
- Revisión de acometida.
- Censo de carga del servicio.
- Estimación de consumo bimestral.

El realizar una estimación de consumos tiene como objetivo el verificar que la medición de la energía consumida se este realizando en forma correcta, y en su caso determinar el reemplazo de los tres medidores por un medidor Polifásico para evitar vueltas pérdidas de medidor.

Un medidor tipo AP tiene cuatro carátulas de medición puede registrar 9,999 kWh. bimestrales por fase (ver figura 22). Este tipo de equipo tiene un tipo de conexión de fase y neutro.

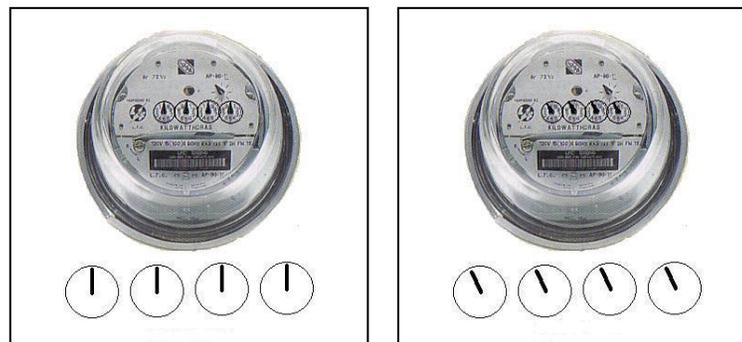


Figura 22 Izquierda, equipo de medición comienza marcando 0000. Derecha, equipo de medición registrando 9999 antes de poner sus 4 carátulas en ceros

Un medidor polifásico puede llegar a registrar 99,999 kWh bimestrales en la suma de sus 3 fases, ya que en el equipo polifásico se conectan las tres fases y el neutro en el mismo equipo.

Se tomará un servicio por ejemplificar una tienda OXXO que trabaja las 24 horas, y que tienen una carga significativa por contar con cámaras de refrigeración, y en una de sus fases consume mas de 9,999 kWh bimestrales no se podrá tener una lectura real del servicio dado que el medidor AP solo registrará 9,999 kWh.

En un bimestre se contempla un promedio de 60.8 días.

Con la ayuda de un amperímetro medimos la corriente en una de sus fases para obtener los kW medidos.

El consumo estimado bimestral se puede obtener con la siguiente formula:

- Días bimestre X horas trabajadas al día X kW medidos = kWh bimestrales.
- 60.8 días X 24 horas X 8 kW = 11,673 kWh bimestrales.

Si instala un medidor AP en lectura cero = 0000

Se deja pasar un bimestre 60.8 días la lectura será = 1,673 kWh.

La lectura real debería de ser = 11,673 kWh.

Se están dejando de facturar 10, 000 kWh

Este es un tipo de pérdida técnica tiene solución mediante la instalación de un equipo polifásico para evitar las vueltas pérdidas de medidor.

PROCEDIMIENTO

SECCIÓN INFORMÁTICA.

Vía Lotus Notes envía todos los servicios de las siete sucursales del sector.

INGENIERO CI.20-B.

Recibe los archivos con los servicios de las sucursales del sector, descargando y archivando.

Realiza un filtrado, con el fin de obtener el conjunto de servicios que cumplen con las restricciones para este plan.

Adecua la información para imprimir los servicios en el formato de terreno. Ver anexo 2 pagina 77.

Imprime los formatos que contienen los servicios a revisar.

Realiza la revisión del servicio en terreno, realizando mediciones con ayuda del amperímetro.

Con la información obtenida realiza cálculos para determinar si se están perdiendo vueltas de medidor.

En la base de datos de Excel captura el resultado de cada servicio trabajado.

Con la toda la información capturada y con la ayuda de una tabla dinámica procede a realizar informes semanales y un informe mensual. Ver anexo 1 pagina 75.

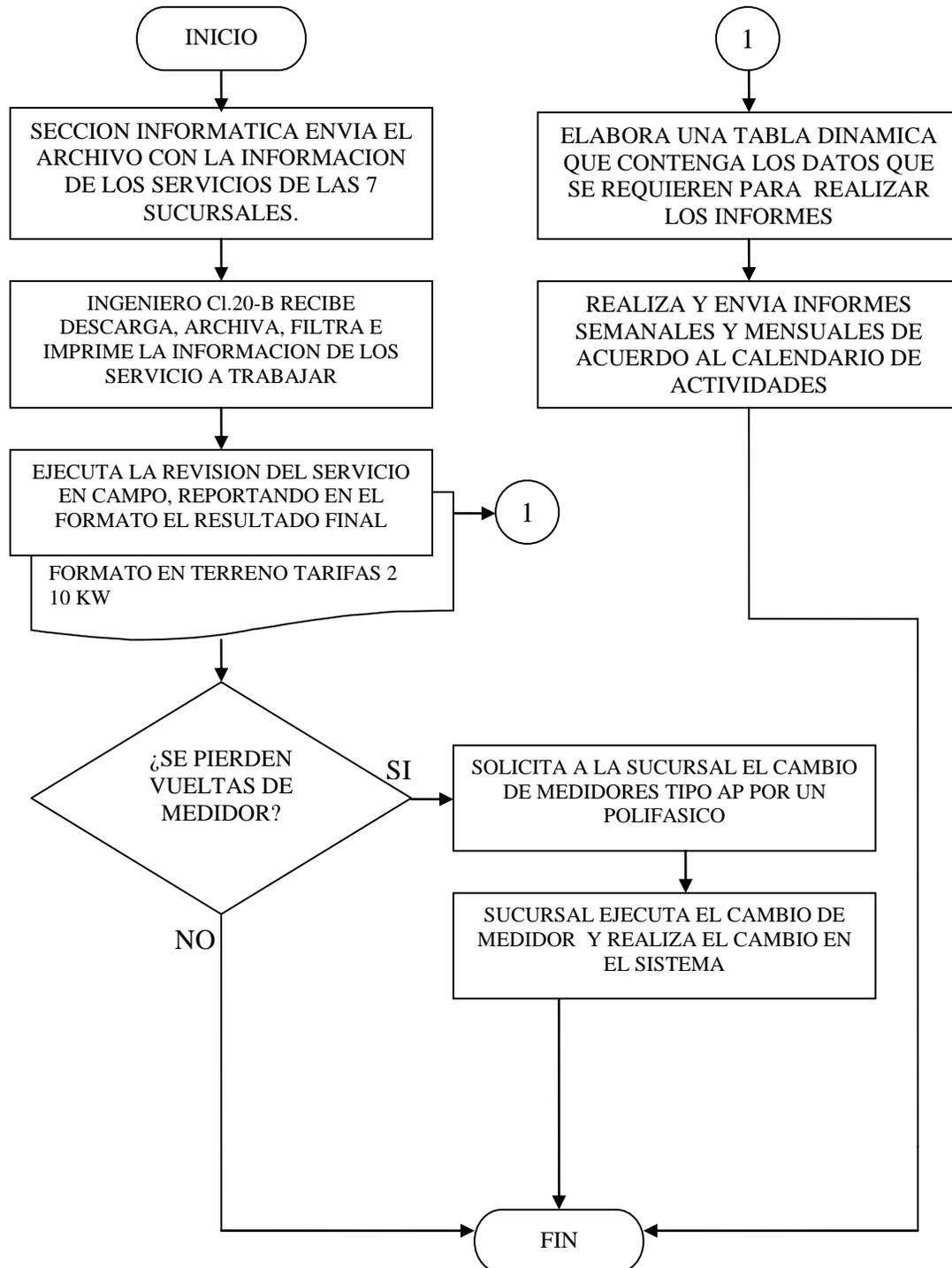


Solicita a la sucursal la expedición de una orden para cambio de medidores tipo socket o cambio de medidores por un medidor polifásico.

SUCURSAL.

Recibe la solicitud de expedición de orden para cambio de medidores, expide y ejecuta.

DIAGRAMA DE FLUJO TARIFAS 2, 10 KW



CAPÍTULO 4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La problemática que presenta LyFC es muy compleja y extensa, no solo en el aspecto pérdidas, también en el aspecto de cómo ha venido operando en muchas de sus áreas. La red, equipo y sistemas con el que opera actualmente la empresa son resultado de un rezago derivado de muchos años de uso, donde no se han implementado programas de modernización.

Las pérdidas probablemente son el problema concreto más crónico que afecta a la organización, refleja la dificultad de la empresa y sus trabajadores para resolver y evitar que empeoren debilidades operativas y administrativas.

La implementación de acciones encaminadas a la disminución de pérdidas en LyFC desde el año 2002 no han podido cumplir sus objetivos y lamentablemente con el paso de los años, las pérdidas han aumentado.

La solución a esta problemática va más allá del dinero y tiene que ver con la capacidad interna del organismo para concebir y ejecutar proyectos que funcionen e implementar nuevas formas de trabajo.

Son muchos los factores (tanto internos como externos) que contribuyen a que se produzcan las pérdidas de energía eléctrica, así pues es para los factores externos es necesario el apoyo de otras instituciones y del gobierno, por ejemplo en la aplicación del marco legal para el castigo del robo del energético, el brindar un presupuesto encaminado a la modernización de la infraestructura, entre otros.



La solución a estos problemas no va a ser inmediata, ni fácil, y será la suma de esfuerzos para atacar de raíz los factores tanto internos como externos que provocan estos altos índices de pérdidas.

CAPÍTULO 5 RECOMENDACIONES

En base a la experiencia y al conocimiento adquirido durante este tiempo, se han podido detectar debilidades. A continuación se expondrán recomendaciones que buscan abatir estas debilidades.

Desarrollo de un sistema integral El Ing. CL 20-B desarrolla los formatos, las bases de datos, las tablas dinámicas, toda la logística de la información y aunque son sistemas eficientes, se podrían obtener mejoras significativas mediante el desarrollo e implantación de un sistema informático, que simplifique los procedimientos y que integre a todas las áreas involucradas.

Reingeniería de los equipos. En el caso de los equipos de medición físicamente el único freno que existe para abrir el medidor es un sello que puede ser arrancado fácilmente, de igual forma para acceder a los equipos de medición es relativamente fácil, así pues se debe de aplicar reingeniería a los equipos y materiales con el fin de blindar estos para evitar la manipulación (ver figura 23).



Figura 23 Concentración de medidores EZM METER-PAK de Schneider Electric. Mas rígida y robusta que ayuda blindar los equipos de medición y conexiones. Por cuestiones sindicales y normas internas no es posible su utilización.

Reinvención de la relación Empresa-Sindicato. Un aspecto a considerar con el cual se debe de trabajar es el Sindicato Mexicano de Electricistas (SME). Sindicato con poder y que ejerce influencia en muchas de las decisiones importantes de la empresa (ver figura24).

El sindicato no debe presentarse como un problema, un obstáculo o una limitante. Debe de coadyuvar en la modernización echando abajo viejas formas de trabajo que representan un lastre para la empresa y ayudar a la implementación de nuevas formas de trabajo.

Debe de tener otra visión de las formas modernas de trabajar, estar abierto a estas y tener bien claro que muchas formas de trabajo viejas perjudican a la empresa.



Figura 24 Escudo del Sindicato Mexicano de Electricistas SME.

De los trabajadores. El problema no podía ser solucionado sin la ayuda de los trabajadores (ver figura 25), ya que estos tienen el contacto directo y cotidiano con los servicios y usuarios. Este debe ser considerado un punto clave, ya que no se podrá concebir ningún avance en la reducción de pérdidas si el factor humano no cambia su actitud. Las soluciones comienzan con un cambio de actitud.

Se tendrá que castigar severamente cualquier acto de corrupción en que infrinjan los trabajadores, a fin de eliminar cualquier acto ilícito.



Figura 25 Los trabajadores parte clave para la reducción de pérdidas.

Aplicación de la ley respecto al robo de energía eléctrica. El artículo 368-II del Código Penal Federal menciona “el robo de la energía eléctrica es un delito federal, que se castiga con la privación de la libertad”. Es recomendable que a nivel Federal se conforme una comisión encargada de este tipo delito, que se castigue el robo de energía y desaparezca esta tolerancia que mucho ha tenido que ver con el aumento de conexiones ilícitas.

Concientización de la sociedad. Se deben continuar con las campañas publicitarias a fin de concientizar a la población del daño que produce el robo de energía eléctrica.

Por otro lado las campañas publicitarias se tienen que enfocar a mostrar que el robo de energía es un delito y que lo que se esta haciendo es robar.

Multas más severas. Que se multe severamente a todos aquellos servicios que se encuentren con una conexión ilícita o el equipo de medición manipulado. Ya que actualmente lo que se realiza es una refacturación.

Aplicación del PREP 25-15 en Cuentas Especiales. El área de Sucursales controla las Cuentas Ordinarias. Cuentas especiales (C. E.) es el área encargada de controlar a los grandes consumidores de energía eléctrica, un ejemplo de este tipo de servicios serian: grandes tiendas comerciales: COMERCIAL MEXICANA, WAL-MART, SEARS, LIVERPOOL, etc; armadoras automotrices: VW, FORD, CHEVROLET, etc; embotelladoras: COCA-COLA, PEPSI, etc; medianos y grandes talleres e industrias son controlados en Cuentas Especiales.

Errores en la toma de lectura, facturaciones manipuladas, conexiones ilícitas, medidores manipulados, etc., en los servicios que controla esta área da como resultado miles de kWh. que se dejan de facturar y por lo tanto millones de pesos que se dejan de cobrar y de aquí la necesidad de aplicar el PREP 25-15 a los servicios de C. E.

Análisis de metodologías externas. Se deben de analizar las experiencias y metodologías de otras empresas eléctricas, a fin de aprovechar las formas en que han obtenido mejores resultados y estudiar la factibilidad de ser aplicables en LyFC.

Solo con la suma de esfuerzos se podrán obtener los resultados deseados.

CONCLUSIONES

Las pérdidas en el sistema eléctrico de LyFC no son el problema en si, son el reflejo de diversos problemas relacionados que si se estudian a fondo nos pueden conducir a las causas reales y teniendo detectadas estas últimas podremos encontrar soluciones.

Enfocándonos en las pérdidas no técnicas, el robo y el fraude representan una parte importante, que se relacionan con el deterioro en la economía familiar de los últimos sexenios que ha llevado al empobrecimiento de los usuarios de clase media y baja. En este punto debemos ser claros que esta situación de dichos sectores es comprensible pero en ningún caso será justificable el robo o fraude de la energía eléctrica y que de no combatirlos, el problema podría llegar a salirse de las manos, poniendo en riesgo el suministro de energía eléctrica y los primeros que se verían afectados serian los sectores antes mencionados.

El problema de robo y fraude de la electricidad no solo se presenta en los grupos marginados, cobijados por la impunidad, también están presentes en zonas residenciales, industrias y comercios, incluso en escuelas y centros religiosos, aun y cuando este tipo de usuarios cuentan con los recursos suficientes para pagar los consumos reales, incurren en el ilícito.

Las actividades que desarrolla el Ingeniero CI-20B forman parte de la suma de esfuerzos encaminados a la disminución de pérdidas no técnicas y resultan un eslabón en el flujo de información del PREP 25-15, donde con ayuda de sus conocimientos de ingeniería, de administración y técnicos logra contribuir de forma importante en los diferentes planes que componen el PREP.



Hoy el reto es atender a una población en constante crecimiento, que se ubica en la zona mas densa del territorio nacional, que a su vez es la mas importante del país, abatir las pérdidas de energía eléctrica, dar eficiencia a las futuras expansiones, mejorar los sistemas de informática, optimizar los recursos financieros y mejorar la atención al público usuario, son aspectos primordiales para fortalecer a esta gran empresa llamada **LUZ Y FUERZA DEL CENTRO**.



ANEXOS



INFORME SEMANAL DE SERVICIOS CON CONSUMO CERO DEL SECTOR 02 DE BT

AL 23 DE MARZO DEL 2007

SUCURSAL	TARIFA	SERVICIOS (CUENTAS)																		MEDIDORES		
		ATENDIDOS			CORRECTOS			CONEXIONES EN FRAUDE			REGISTRA CONSUMO NO REPORTADO			REEMPLAZADOS			CERRADOS			REEMPLAZADOS		
		ANTERIOR	SEMANA	ACOMULADO	ANTERIOR	SEMANA	ACOMULADO	ANTERIOR	SEMANA	ACOMULADO	ANTERIOR	SEMANA	ACOMULADO	ANTERIOR	SEMANA	ACOMULADO	ANTERIOR	SEMANA	ACOMULADO	ANTERIOR	SEMANA	ACOMULADO
CONDESA	1	731	0	731	650	0	650	16	0	16	0	0	0	65	0	65	157	0	157	76	0	76
	2	495	0	495	413	0	413	11	0	11	0	0	0	71	0	71	110	0	110	109	0	109
	TOTAL	1226	0	1226	1063	0	1063	27	0	27	0	0	0	136	0	136	267	0	267	185	0	185
TACUBA	1	300	78	378	236	62	298	14	2	16	0	0	0	50	14	64	83	43	126	52	14	66
	2	94	16	110	82	12	94	0	0	0	0	0	0	12	4	16	39	15	54	22	8	30
	TOTAL	394	94	488	318	74	392	14	2	16	0	0	0	62	18	80	122	58	180	74	22	96
ANAHUAC	1	713	87	800	633	73	706	14	2	16	2	0	2	64	12	76	139	57	196	67	12	79
	2	262	29	291	234	27	261	1	0	1	1	0	1	26	2	28	84	33	117	37	4	41
	TOTAL	975	116	1091	867	100	967	15	2	17	3	0	3	90	14	104	223	90	313	104	16	120
POLANCO	1	1035	168	1203	839	147	986	25	6	31	1	0	1	170	15	185	238	30	268	261	24	285
	2	182	28	210	158	22	180	4	0	4	0	0	0	20	6	26	32	1	33	30	11	41
	TOTAL	1217	196	1413	997	169	1166	29	6	35	1	0	1	190	21	211	270	31	301	291	35	326
ERMITA	1	602	95	697	501	82	583	11	0	11	0	0	0	90	13	103	228	36	264	99	14	113
	2	245	14	259	220	14	234	3	0	3	2	0	2	20	0	20	80	8	88	36	0	36
	TOTAL	847	109	956	721	96	817	14	0	14	2	0	2	110	13	123	308	44	352	135	14	149
MIXCOAC	1	1588	0	1588	1281	0	1281	98	0	98	0	0	0	209	0	209	446	0	446	236	0	236
	2	483	0	483	397	0	397	14	0	14	0	0	0	72	0	72	111	0	111	104	0	104
	TOTAL	2071	0	2071	1678	0	1678	112	0	112	0	0	0	281	0	281	557	0	557	340	0	340
SANTA MARIA	1	517	105	622	465	97	562	11	0	11	0	0	0	41	8	49	118	16	134	42	8	50
	2	243	49	292	223	44	267	8	1	9	0	0	0	12	4	16	59	16	75	16	6	22
	TOTAL	760	154	914	688	141	829	19	1	20	0	0	0	53	12	65	177	32	209	58	14	72
TOTALES		7490	669	8159	6332	580	6912	230	11	241	6	0	6	922	78	1000	1924	255	2179	1187	101	1288



SUBGERENCIA COMERCIAL DE SUCURSALES

GRUPO 2 DE BAJA TENSION
 REPORTE DE SERVICIOS POLANCO
 CARGA 10KW PREP -2007.

SERVICIOS	FOLIO	DIRECCION	ACOMETIDA		MEDIDOR ACTUAL		MEDIDOR		CARGA CENSADA	DEMANDA MEDIDA	SE REQUIERE 211	OBSERVACIONES
			TIPO	COURSE	RETIRADO	LECTURA	TIPO	CAPACIDAD				
232	1 180 2004800	LAMARTINE #102 SERV OFICIO EMPRESA DE INV CGA 10 DEH	TFA	2	ESTADO	FASES	8104994					
							1229373					
							1229329					
404	1 180 2018100	LAMARTINE 328 SERV OFI PROP LAMARTIN CGA 10 DEH	TFA	2	ESTADO	FASES	1357046					
							1354539					
							1357418					
544	1 180 2025375	EMERSON N004 ALT 501 OFNAS MARY A ENOUR CGA 10 DEH	TFA	2	ESTADO	FASES	7217953					
							7814885					
							7438338					
822	1 180 2045200	EMERSON 243 SERV OFI NELSON WELBAN CGA 10 DEH	TFA	2	ESTADO	FASES	1280488					
							1283980					
							1283828					
1201	1 180 2077780	EMERSON 148 SERV OFI INMY COMERCA CGA 10 DEH	TFA	2	ESTADO	FASES	7741424					
							7488588					
							7187828					
1522	1 180 2082308	HEGEL 141 ALTS 1 RISO OFNAS ATOS ORIGIN SA CGA 10 DEH	TFA	2	ESTADO	FASES	1021287					
							8159171					
							7832007					
1528	1 180 2082382	HEGEL 141 OFNAS INMOB SERRA CGA 10 DEH	TFA	2	ESTADO	FASES	9500723					
							9829538					
							8038177					
1872	1 180 2091800	HEGEL 313 SERV OFI ELEV PURIFICACION O CGA 10 DEH	TFA	2	ESTADO	FASES	7983088					
							7983081					
							7983098					
1741	1 180 2092900	C PTE MAZARIK #191 ALT 502 OFNAS GRAND INVS SA CGA 10 DEH	TFA	2	ESTADO	FASES	7040484					
							7010489					
							7072811					
1742	1 180 2094000	P MAZARIK # 191 ALTS 8 RISO LORANT MARTIN CGA 10 DEH	TFA	2	ESTADO	FASES	9855275					
							7829793					
							9855288					
1870	1 180 2101200	PASCAL NO 408 SERV OFICIO LAMBERTO HEGEL CGA 10 DEH	TFA	2	ESTADO	FASES	0857885					

CANCELADO



SUBGERENCIA COMERCIAL DE SUCURSALES

GRUPO 2 DE BAJA TENSION

REPORTE DE SERVICIOS CONSUMO CERO 1ER BIM
PROGRAMA DE REDUCCION DE PERDIDAS 2007 SUCURSAL TACUBA

FOLIO _____
NUMERO _____

RED ELINDADA AEREA
A
RED SUBTERRANEA
B
RED AEREA NO ELINDADA
J

SOBRESTANTE _____ NUTRA _____ FIRMA _____
 INSTALADOR _____ NUTRA _____ FIRMA _____
 GPOZBT PRACTICANTE _____ NUTRA _____ FIRMA _____

FECHA _____

SERVIDO	FOLIO	DIRECCION	ACOMETIDA			MEDIDOR			SITUACION DE CONSUMO CERO*					ORDEN DE TRABAJO		SIC PROGRAM 4-9-2	MEDIDOR INSTALADO	NUMERO DE SELLO		OBSERVACIONES	
			MISMA ACERA	CRUCE/ERROTO	RETRADO	REGISTRO	REGISTRO	REGISTRO	NO USAR	NO USAR	NO USAR	NO USAR	NO USAR	NO USAR	NO USAR			TAPA M113	TAPA M11 F		
75287	20 143 4296 33	R MAZTLA 227 HUR 4 849 JORGE PANGUIA	1 FASE	1 FASE	030512	2412	2412														
			2 FASES	2 FASES																	
			3 FASES	3 FASES																	
75288	20 143 4290 28	TOCHTLI 291 OFICINA INMUEBLES FORUM SA	1 FASE	1 FASE	0655155	27	27														
			2 FASES	2 FASES		44	44														
			3 FASES	3 FASES	0559532	0025	0025														
75289	20 143 4289 00	SANTA ARDOLINA 11 BUJH HUR MARGARITO VELAZQUEZ	1 FASE	1 FASE	5011175	4537	4537														
			2 FASES	2 FASES																	
			3 FASES	3 FASES																	
75290	20 143 4311 00	FF CC 474 HUR COLUMBA ZA MORINO	1 FASE	1 FASE	1529180	595	595														
			2 FASES	2 FASES																	
			3 FASES	3 FASES																	
75291	20 143 4318 00	AMADO NERVO 8 58 58 YHUR MIRIAM CONTRERAS	1 FASE	1 FASE	8255540	0	0														
			2 FASES	2 FASES																	
			3 FASES	3 FASES																	
75292	20 143 4317 00	AMADO NERVO 8 BUJH HUR VERONICA CONTRERAS	1 FASE	1 FASE	0134858	0	0														
			2 FASES	2 FASES																	
			3 FASES	3 FASES																	
75293	20 143 4383 00	AMADO NERVO 11 HUR MARGARITA DUEZ	1 FASE	1 FASE	5153591	7030	7030														
			2 FASES	2 FASES																	
			3 FASES	3 FASES																	
75294	20 143 4419 03	PROLIM ACUÑA #132 ALTA 2 HUR FRANCISCO ZURATE	1 FASE	1 FASE	0555139	0	0														
			2 FASES	2 FASES																	
			3 FASES	3 FASES																	
75295	20 143 4422 00	PROLIM ACUÑA 124 A BUJH HUR MIGUEL OOSTE	1 FASE	1 FASE	7778255	9418	9418														
			2 FASES	2 FASES																	
			3 FASES	3 FASES																	
75296	20 143 4496 00	FF CC NALES 522 ACC A TALLADO JESUS MARTINEZ	1 FASE	1 FASE	7050685	8569	8569														
			2 FASES	2 FASES	7055194	8539	8539														
			3 FASES	3 FASES	0958251	3507	3507														

CANCELADO

*NOTA 1: LLENAR LA SITUACION DEL SERVICIO DE CONSUMO CERO COMO SE ENCONTRO EN CAMPO
 EN CASO DE "NO USAR UNA FASE" RECOMENDAR AL USUARIO BALANCEAR SU CARGA CON EL OBJETIVO DE QUE EL MEDIDOR REGISTRE CONSUMOS



SUBGERENCIA COMERCIAL DE SUCURSALES

GRUPO 2 DE BAJA TENSION
 REPORTE DE SERVICIOS TARIFADOS MENORES A 10 KW
 PROGRAMA DE REDUCCION DE PERDIDAS 2007 SUCURSAL ANAHUAC

FOLIO _____
 NUMERO _____

SOBRESTANTE _____ NUTRA _____ FIRMA _____ D _____ BLOQUE _____
 INSTALADOR _____ NUTRA _____ FIRMA _____ PARTIDA _____ POSTE _____
 PRACTICANTE _____ ALIMENTADOR / ZONA _____ FECHA DE EJECUCION _____

RP3<10KW

SERVICIOS	FOLIO	DIRECCION	ACOMETIDA		MEDIDOR ACTUAL		TIPO	MEDIDOR INSTALADO	NUMERO DE SELLO		FRAUDE EN C.C.C.E.T	RESULTADO DE LA REVISION DEL MEDIDOR SOCIET				OBSERVACIONES
			MEZA ACERA	CRUCE ARROYO	RETRAZO	LECTURA			STANDAR	SOCIET		TAPA M11 S	TAPA M1 F	MLAS CONDICIONES	SIN SELLO O VIOLADO	
24	1 130 455.5	M MEDITERRANEO 188 ESCUELA DEL MERCADO DE TUC COA. 4 DEIM	TRA 2	1 FASE	1 FASE	C982740					SI					
				2 FASES	2 FASES	C982741					NO					
				3 FASES	3 FASES	C982742										
25	1 130 461.0	M MEDITERRANEO 170 SERVIDOR INMOBILIARIA SA COA. 3 DEIM	TRA 2	1 FASE	1 FASE	C851953					SI					
				2 FASES	2 FASES	C851954					NO					
				3 FASES	3 FASES	C851955										
26	1 130 550.5	M MEDITERRANEO 26 VTA. SUBROTOR DE LA DEL REAL C COA. 6 DEIM	TRA 2	1 FASE	1 FASE	C859509					SI					
				2 FASES	2 FASES	C851876					NO					
				3 FASES	3 FASES	C011444										
27	1 130 560.0	M MEDITERRANEO 26 DEP. PANADERIA DEL FERNANDEZLO COA. 5 DEIM	TRA 2	1 FASE	1 FASE	C309923					SI					
				2 FASES	2 FASES	C309922					NO					
				3 FASES	3 FASES	C309921										
29	1 130 590.0	M MEDITERRANEO 249 MIS. COLONIA DEL UNO GUERRERO COA. 5 DEIM	TRA 2	1 FASE	1 FASE	C923354					SI					
				2 FASES	2 FASES	C942199					NO					
				3 FASES	3 FASES	C923355										
24	1 130 660.0	M MEDITERRANEO 243 COLEGIO COLEGIO AMERICAS COA. 8 DEIM	TRA 2	1 FASE	1 FASE	C925202					SI					
				2 FASES	2 FASES	C987254					NO					
				3 FASES	3 FASES	C987255										
105	1 130 764.0	M MEDITERRANEO 233 TALL. EXPENDIO WDR RAMON LOPEZ TRINCO COA. 5 DEIM	TRA 2	1 FASE	1 FASE	C964054					SI					
				2 FASES	2 FASES	C964054					NO					
				3 FASES	3 FASES	C964057										
142	1 130 1210.0	M MEDITERRANEO 225 SERVIDOR BOMBA ANAHEL ZENTENO A COA. 4 DEIM	TRA 2	1 FASE	1 FASE	C982102					SI					
				2 FASES	2 FASES	C982101					NO					
				3 FASES	3 FASES	C982103										
198	1 130 1541.5	M MEDITERRANEO 240 LOCAL 2 TORTILLERIA (CROO DE LA TAJA) R COA. 4 DEIM	TRA 2	1 FASE	1 FASE	C432849					SI					
				2 FASES	2 FASES	C432849					NO					
				3 FASES	3 FASES	C432850										
207	1 130 1960.0	M MEDITERRANEO 102 ACCO TALL HUGO HERRERA COA. 4 DEIM	TRA 2	1 FASE	1 FASE	C985015					SI					
				2 FASES	2 FASES	C985014					NO					
				3 FASES	3 FASES	C985012										

CANCELADO

NOTA 1: MENCIONAR EL RESULTADO FINAL SI SE ENCONTRO CORRECTO O SI FRAUDE, EN EL CASO EN QUE NO SE TUVO ACCESO A LOS MEDIDORES INDICAR CUAL FUE LA CAUSA: NO PERMITEN O CERRADO)
 NOTA 2: EN LA SECCION "RESULTADO DE LA REVISION DEL MEDIDOR SOCIET" SOLO ES NECESARIO TACHAR LA CAUSA POR LA QUE FUE REEMPLAZADO EL MEDIDOR
 NOTA 3: EN LA SECCION "OBSERVACIONES" ANOTARE: CALIBRE DEL CABLE DE LA ACOMETIDA.



PREP CONDESA

SUBGERENCIA COMERCIAL DE SUCURSALES

GRUPO 2 DE BAJA TENSION
 REPORTE DE SERVICIOS

PROGRAMA DE REDUCCION DE PERDIDAS 2007 SUCURSAL CONDESA

FOLIO _____
 NUMERO _____

SOBRESTANTE _____ NUTRA _____ FIRMA _____ D _____ BLOQUE _____
 INSTALADOR _____ NUTRA _____ FIRMA _____ PARTIDA _____ POSTE _____
 PRACTICANTE _____ ALIMENTADOR/ ZONA _____ FECHA DE EJECUCION _____

PC2BT

SERVICIOS	FOLIO	DIRECCION	ACOMETIDA		MEDIDOR ACTUAL		TIPO		MEDIDOR INSTALADO O REEMPLAZADO	NUMERO DE SELLO		¿EN PRALIST?	RESULTADO DE LA REVISION DEL MEDIDOR				OBSERVACIONES
			MISMA ACERA	CRUCE URRYO	RETIRADO	LECTURA	STANDARD	SOCKET		TAPA M11 S	TAPA M11 F		MALAS CONDICIONES	SIN SELLO O VIOLADO	MORDAZA CON PUENTE	REGISTRO INCORRECTO	
41993	9 42 2733 00	JUAN ESCOBAR 12 JUL BAL FR DE RAMIREZ CGA. 3	TRA 1	DIR 2	1 FASE	1 FASE	130834					SI					
					2 FASES	2 FASES											
					3 FASES	3 FASES											
41994	9 42 2735 00	JUAN ESCOBAR 16 JUL BLS HR VICTOR N GUERRA CGA. 2	TRA 1	DIR 2	1 FASE	1 FASE	342801					SI					
					2 FASES	2 FASES											
					3 FASES	3 FASES											
41995	9 42 2736 00	JUAN ESCOBAR 18 HR ULT BAL SUSRIEL RUIZ CGA. 1	TRA 1	DIR 1	1 FASE	1 FASE	1121827					SI					
					2 FASES	2 FASES	1121813										
					3 FASES	3 FASES	1121814										
41996	9 42 2737 50	JUAN ESCOBAR 20 JUL BLS HR JESUS LA SIDA CGA. 2	TRA 1	DIR 1	1 FASE	1 FASE	733106					SI					
					2 FASES	2 FASES											
					3 FASES	3 FASES											
41997	9 42 2739 00	TERRANINGO 6 HAR JUL BAL CONDESA RUTH A DENBURGUES CGA. 3	TRA 1	DIR 2	1 FASE	1 FASE	1274343					SI					
					2 FASES	2 FASES											
					3 FASES	3 FASES											
41998	9 42 2740 00	TERRANINGO #10 BLS ULT HR CURDIO RAMON PLATA CGA. 16	TRA 1	DIR 10	1 FASE	1 FASE	788822					SI					
					2 FASES	2 FASES	8823912										
					3 FASES	3 FASES	8895931										
41999	9 42 2742 00	TERRANINGO # 12 BLS 2 HR AGUSTIN LANDERO F CGA. 2	TRA 1	DIR 1	1 FASE	1 FASE	8852362					SI					
					2 FASES	2 FASES											
					3 FASES	3 FASES											
42000	9 42 2743 00	TERRANINGO 12 HR ULT 3 N DEL CALVARIO AZORRA CGA. 2	TRA 1	DIR 1	1 FASE	1 FASE	750388					SI					
					2 FASES	2 FASES											
					3 FASES	3 FASES											
42001	9 42 2744 00	CALLE YERRANINGO 12 JUL 4 HR BAL DE LA LUZ MONTES CGA. 2	TRA 1	DIR 1	1 FASE	1 FASE	1034611					SI					
					2 FASES	2 FASES											
					3 FASES	3 FASES											
42002	9 42 2745 00	TERRANINGO 12 RUTO ROJIVIVA DE ORTE CGA. 1	TRA 2	DIR 1	1 FASE	1 FASE	501196					SI					
					2 FASES	2 FASES											
					3 FASES	3 FASES											

CANCELADO

NOTA 1: ES MUY IMPORTANTE EL INDICAR EL TIPO DE MEDIDOR QUE SE ENCONTRO EN TERRENO (STANDARD O SOCKET)
 NOTA 2: TACHAR UNA DE LAS 2 OPCIONES EN LA COLUMNA ¿EN PRALIST? SI/NO
 NOTA 3: EN LA SECCION "RESULTADO DE LA REVISION DEL MEDIDOR" SOLO ES NECESARIO TACHAR LA CAUSA POR LA QUE FUE REEMPLAZADO EL MEDIDOR

Para información sobre la regularización y contratación de servicios, comuníquese al Centro de Atención de Llamadas a los siguientes teléfonos:

D.F. 5927-8000 y 5927-8050

Del Interior de la República,

01 800-6272-911

También puedes escribirnos a:

regula@inter01.lfc.gob.mx

Además contamos con:

Oficina de relaciones públicas para reportar fallas de suministro, variaciones de voltaje, fraudes, consulta de facturación actual, orientación relativa a la solicitud del pago de la reparación de equipos o aparatos dañados, postes dañados, retiro de postes abandonados, poda y retiro de ramas que estén entre líneas de distribución, llámanos a los teléfonos:

5140-0020 al 23, de las 8:00 a las 16:00 hrs.

en días hábiles.

Para reportar fallas en el suministro y variaciones de voltaje, comuníquese a los siguientes teléfonos:

ZONA NORTE 5836-6000	ZONA CENTRO 5128-7171	ZONA SUR 5927-5900
<ul style="list-style-type: none"> •Acolman •Apaxco •Atlixpán •Zaragoza •Axapusco •Coacalco •Coyotepec •Cuautitlán •Ecatepec •Huehuetoca •Hueyoxtlá •Isidro Fabela •Isla de Jaltenco •Isla de Otumba •Isla de Tlalnepantla •Izcalli •Jaltenco •Jilotzingo •Melchor Ocampo •Nextlalpan •Nicolás Romero •Nopaltepec •Otumba •San Martín de las Pirámides •Tecamac •Temascalapa •Teoloyucan •Teotihuacan •Tepetzotlán •Tequiquiac •Tizayuca, Hgo. •Tlalnepantla •Tultepec •Tultitlán •Villa de Tezontepec, Hgo. •Zumpango 	<p>MUNICIPIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Atenco •Chilautla •Chicoloapan •Chimalhuacán •Chiconcuac •Huixquilucan •Naucalpan •Nezahualcóyotl •Papalotla •Tepetlaoxtoc •Texcoco •Tezoyuca <p>DELEGACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Azcapotzalco •Cuauhtémoc •Gustavo A. Madero •Iztacalco •Miguel Hidalgo •Venustiano Carranza 	<p>MUNICIPIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Amecameca •Atlautla •Ayapango •Chalco •Cocotitlán •Ecatzingo •Ixtapaluca •Juchitepec •Los Reyes la Paz •Ozumba •Temamatla •Tenango del Aire •Tepetlixpa •Tlalmanalco •Valle de Chalco <p>DELEGACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Álvaro Obregón •Benito Juárez •Coyoacán •Cuajimalpa •Iztapalapa •Magdalena Contreras •Milpa Alta •Tláhuac •Tlalpan •Xochimilco

ZONA FORÁNEA

Pachuca: 713-0829 y 713-2975
 Tula: 732-0160 y 732-2958
 Tulancingo: 753-3780 y 753-3870
 Toluca: 214-6215
 Tenango: 214-97-96 y 215-7950
 Cuernavaca: 318-6852 y 318-8910



LUZ Y FUERZA DEL CENTRO

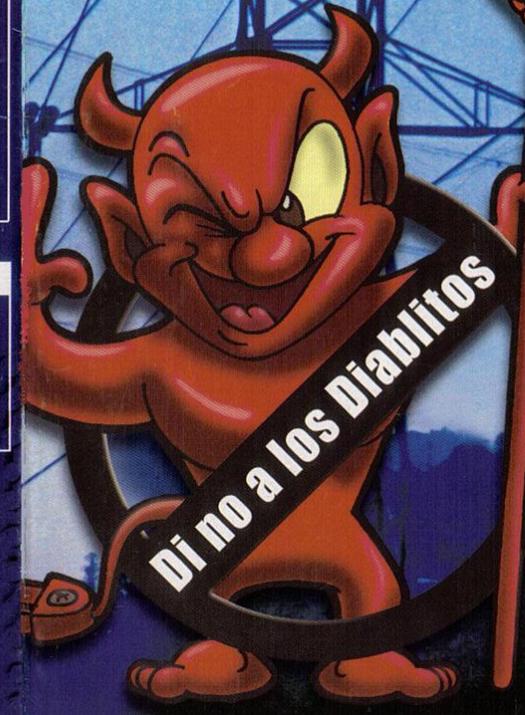
www.lfc.gob.mx

URICS/17-11-03/7

LUZ Y FUERZA DEL CENTRO



No te quemes.



LUZ Y FUERZA DEL CENTRO

¿Sabías que la energía eléctrica no se puede almacenar?

Una vez que ha sido generada,
hay sólo 2 opciones:
o se utiliza o se pierde.

En Luz y Fuerza del Centro nos esforzamos
diariamente para iluminar tu vida llevando
toda esa energía hasta tu casa o negocio
a través de un proceso complejo que
consiste en generarla, transmitirla,
transformarla, distribuirla y comercializarla.

Por esta razón es muy importante
que nos ayudes, es muy fácil:

Paga puntualmente tu recibo de luz.

Denuncia las irregularidades.

Lleva a cabo acciones para el ahorro
de energía eléctrica.

No fomentes prácticas ilícitas.

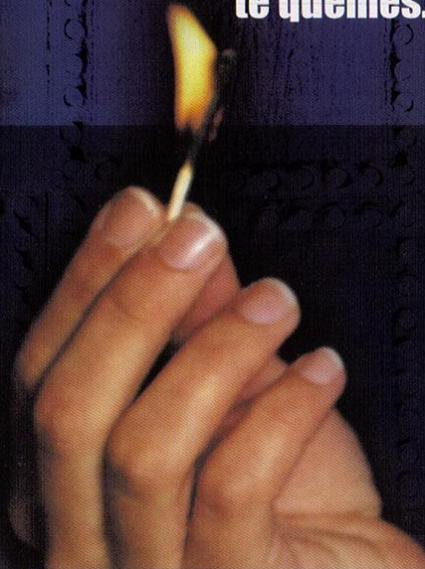
Contra la corrupción sólo juntos podremos.

No te cuelgues
de las líneas
de distribución.

*"El robo de la energía eléctrica
es un delito federal, que se castiga
con la privación de la libertad"*

Art. 368-II del Código Penal Federal

... **Y No**
te quemes.



Evita dar dinero para:

Agilizar trámites para contratos y/o tiempos
de conexión.

Solicitar fichas de atención en las oficinas
comerciales.

Agilizar la reconexión del servicio
y/o cambiar cables de acometidas.

Realizar trabajos de mantenimiento
a las líneas y/o los medidores.

Alterar equipos de medición, es FRAUDE.

Conectar tu servicio en forma directa
a las líneas de distribución, es ROBO.

**Y por favor,
DI NO A LOS DIABLITOS.**

Si ves a
tu vecino
colgarse invítalo
a regularizarse.



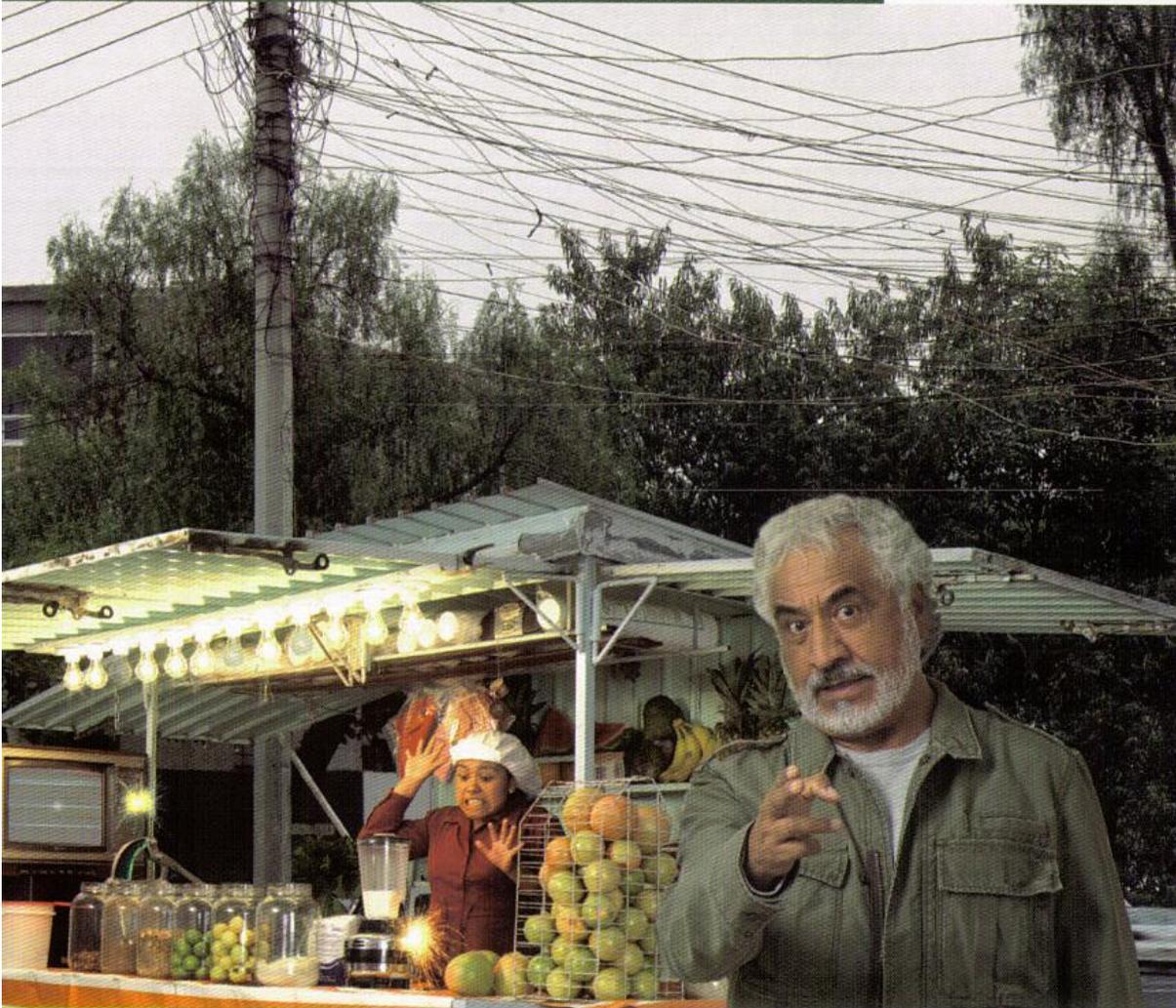
Recuerda que lo que tú pagas
por la apertura de contratos y por tu consumo
de energía, es lo que nos permite llevar
la luz hasta donde tú la necesitas.



CUANDO TE ROBAS LA LUZ, PROVOCAS VARIACIONES DE VOLTAJE QUE NO SÓLO DAÑAN LOS APARATOS ELÉCTRICOS DE TUS VECINOS, SINO TAMBIÉN LOS DE TU NEGOCIO.



LUZ Y FUERZA DEL CENTRO



Colgarse de los cables de luz o alterar los medidores son delitos que se castigan con cárcel. Regularízate hoy, si no lo haces, tarde o temprano la vamos a pagar todos.

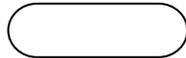
SENER



teléfonos: 5927 8000 • 5927 8050 www.lfc.gob.mx regula@inter01.lfc.gob.mx

SECRETARÍA DE ENERGÍA

SIMBOLOGIA DIAGRAMA DE FLUJO



INICIO Y FIN DEL PROCEDIMIENTO



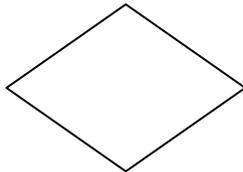
LINEA DE FLUJO



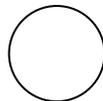
ACTIVIDAD U OPERACION



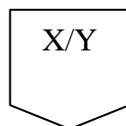
ACTIVIDAD U OPERACIÓN CON DOCUMENTO



DECISION



CONECTOR DENTRO DE PÁGINA



CONECTOR FUERA DE PÁGINA
X= Actividad de la que va o la que viene.
Y= Hoja a la que va o la que viene.

GLOSARIO

ACOMETIDA. Cableado que va del poste al predio, cuya función es el llevar el fluido eléctrico de la red de baja tensión al o los equipo(s) de medición del o los usuario(s).

BIMESTRE. Periodo de tiempo que se toma en cuenta para en base a los consumos determinar la cantidad a liquidar.

BLOQUE. El área que atiende cada sucursal se divide en 40 bloques. Así conforme a calendario de actividades es como se va trabajando cada bloque, por ejemplo: día 1 se tomara lectura del Bloque 1, día 2 se manda a maquinas las lecturas registradas de los servicios del Bloque 1, día 3 se imprimen los recibos del Bloque 1, día 4 se reparten los recibos del Bloque 1, etc.

CARGA INSTALADA. Es la capacidad total en kW. conectada a la instalación eléctrica

CUADRILLA. Grupo de trabajo conformado por dos o tres personas, que ejecutan ordenes de trabajo en campo.

DEMANDA CONTRATADA. Es el factor de utilización de la carga total instalada. LyFC utiliza el factor de utilización al 60%, a menos que el usuario solicite otro factor. Ejemplo: una oficina contrata una carga instalada de 100 focos de 100W su carga total será 10kW con una demanda al 60% de 6 kW

DIABLITO. Conexión ilícita la cual no pasa por medición. Alteración del equipo de medición para que registre un consumo menor al que debería de ser.

FASE. Una fase eléctrica es una línea en la cual se aplica una tensión por la cual corre una corriente. Las instalaciones eléctricas pueden alimentarse con tensión monofásica 127V que esta compuesta por una fase y neutro, bifásica dos fases y un neutro y trifásica que esta compuesta de 3 fases mas neutro. La suma de 2 fases produce 220V. A cada fase se le instala un medidor para cuantificar el consumo de energía.

LECTURA. Dato que se toma en función del registro que realizo del equipo de medición en base a los consumos del servicio.

LOTUS NOTES. Es un sistema de comunicación cliente – servidor el cual permite enviar correo electrónico y manejo de Calendarios y Agendas. Ejemplo de ello sería cualquier proceso de una empresa que requiere que un documento fluya entre varias personas o departamentos para su autorización, Todo esto es susceptible de manejarse de forma electrónica mediante Lotus Notes.

MEDIDOR. Su nombre real es wathhorimetro y es el encargado de medir y registrar el consumo de energía eléctrica, su registro lo da en Kilowatt/hora. Ejemplo: se tiene 10 focos de 100 Watts si se tienen encendidos 1 hora, el medidor registrara 1 kW / Hora= 1 kWh.

SOBRESTANTE. Personal cuya función es la de planear, organizar, dirigir, inspeccionar, controlar y supervisar, las labores de sus subordinados (cuadrillas).

TARIFA. La tarifa es el precio que pagan los usuarios o consumidores del servicio a cambio de la prestación del servicio. En sucursal solo se contrata la tarifa 1 y 2, las restantes se contratan en Cuentas Especiales.

Tarifa Descripción

1 Servicio doméstico

- 2 Servicio general hasta 25 . de demanda.
- 3 Servicio general para más de 25 kW. de demanda
- 5, 5A Servicio para alumbrado público
- 6 Servicio para bombeo de aguas potables o negras, de servicio público
- 7 Servicio temporal
- 9 Servicio para bombeo de agua para riego agrícola en baja tensión

WATT. Es la unidad de potencia del Sistema Internacional de Unidades. Su símbolo es W La potencia eléctrica de los aparatos eléctricos se expresa en Watt, si son de poca potencia, pero si son de mediana o gran potencia se expresa en Kilowatt (kW.) que equivale a 1000 Watt.

BIBLIOGRAFÍA.

1. LA ELECTRICIDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y ÁREA CONURBADA.

Campos Aragón Leticia. Edit. Siglo Veintiuno Editores, México, 2005.

2. CONVENIO CONEXIONES-INSTALADORES NO. 520. Celebrado entre Compañía De Luz Y Fuerza Del Centro Y El Sindicato Mexicano De Electricistas. México 1990.

3. CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO. Celebrado entre Luz y Fuerza del Centro y El Sindicato Mexicano de Electricistas. México, vigente.

4. IEEE. VIGÉSIMA REUNIÓN DE VERANO DE POTENCIA, SIGLO XXI: LA REINVENCIÓN DE LA INGENIERÍA.

Ponencia: El problema de las pérdidas de energía eléctrica en distribución, una situación vigente, Ing. Gilberto Enríquez Harper.

Ponencia: Estrategias para la reducción de pérdidas en los sistemas de distribución de energía eléctrica, Ing. Gilberto Enríquez Harper.

Ponencia: Metodología para disminuir las pérdidas en la red de baja tensión. "Un cáncer para la entidad", Luz y Fuerza del Centro, Ing. Donaciano Quintero Mejía, Ing. Carlos Guerrero Gómez, Ing. José L. Salinas Barreto.