

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

ESCUELA DE INGENIERIA

**ANALISIS Y MEJORAMIENTO DE LA CONFIABILIDAD DE
UN SISTEMA ELECTRICO DE DISTRIBUCION**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE
INGENIERO ELECTRICO**

LUIS ROBERTO TORRES PORTILLA

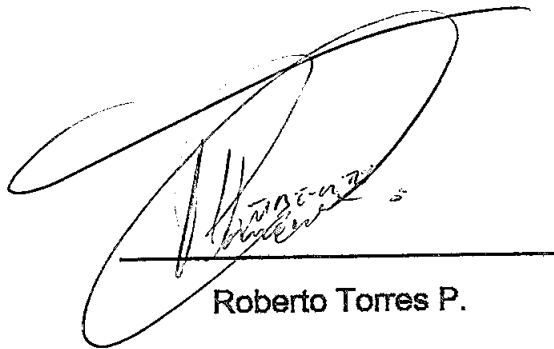
DIRECTOR: Ing. Mentor Poveda

Quito, Enero del 2003

DECLARACION

Yo, Luis Roberto Torres Portilla, declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley, Reglamento de Propiedad Intelectual y por la normativa institucional vigente.



Roberto Torres P.

CERTIFICACION

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por el Sr. Luis Roberto Torres Portilla, bajo mi supervisión.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mentor Poveda', written over a horizontal line.

Ing. Mentor Poveda

DIRECTOR DEL PROYECTO

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer de todo corazón a Dios por haberme acompañando y guiado en todos los momentos de mi vida.

A mis padres Ramiro y Rosa por haberme apoyado en todos los momentos de mi vida y decirles que siempre los llevo en mi corazón.

A mis hermanos Dolores, Patricia, Israel porque con ellos aprendí a enfrentar las alegrías y tristezas que da la vida y que fueron un apoyo importante en alcanzar esta meta.

Al Ing. Mentor Poveda por haber guiado de una forma desinteresada este trabajo e impartido sus conocimientos como profesor así como también su calidad humana.

A mí enamorada Karina por su apoyo constante, a mis amigas Janeth, Carolina, Erika que fueron un granito más de apoyo a lo largo de mi carrera.

A mis queridos amigos con los que compartimos tristezas y alegrías, en especial a Diego Fiallos que siempre se preocupó de cada uno de nosotros y nos inculcó a llevarnos como hermanos, a Geovanny, Aníbal, Edwin, Marco, Patricio, Paúl, Jorge, Jimmy que se convirtieron en mi segunda familia.

Y a todos los familiares, amigos, amigas que nos les nombre pero que les llevo en el corazón.

ROBERTO

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi padre quien siempre me enseñó a confiar en mí y hacerme ver mis errores cuando más lo necesitaba. A mi madre en especial que siento que me faltara la vida para expresarle todo lo que la quiero, ya que ella me enseñó tanto e igual como mi padre.

Mis padres nunca dudaron en continuar brindándome su apoyo, a pesar de los momentos difíciles que se presentaron a lo largo de mi carrera universitaria, es por eso, que este triunfo no es solo mío, sino que también es de ellos.

ROBERTO

CONTENIDO

PAG.

RESUMEN

PRESENTACION

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1	INTRODUCCION	3
1.2	OBJETIVOS Y ALCANCES	4
1.3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5

CAPITULO II

FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN

2.1	MARCO CONCEPTUAL	7
2.1.1	CONFIABILIDAD DE UN SISTEMA ELECTRICO	7
2.1.2	CALIDAD DE SERVICIO	8
2.1.3	DISPONIBILIDAD E INDISPONIBILIDAD	9
2.1.4	PROBABILIDAD	9
2.1.5	FALLA Y DEFECTO	10
2.1.6	IDENTIFICACION DE LAS INTERRUPCIONES	10
2.1.7	CLASIFICACION DE INTERRUPCIONES	11
	2.1.7.1 Interrupción no programada	12
	2.1.7.2 Interrupción instantánea	12
	2.1.7.3 Interrupción temporal	12
	2.1.7.4 Interrupción permanente	12

2.1.7.5	Interrupción programada	12
2.1.7.6	Tiempo de interrupción del servicio.	13
2.1.8	INTERRUPCIONES SEGÚN LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS	13
2.1.9	COMPONENTES NO REPARABLES Y REPARABLES	13
2.1.10	EFEECTO DE UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO	13
2.2.	CONFIABILIDAD APLICADA A SISTEMAS DE DISTRIBUCION	14
2.2.1.	INTODUCCION	14
2.2.1.1	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	14
2.2.2.	COMPONENTES DE UN SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	15
2.3.	PARAMETROS A CONSIDERAR EN LA EVALUACION DE UN SISTEMA DE DISTRIBUCION	17
2.3.1	COMPONENTES EN SERIE	18
2.3.2	COMPONENTES EN PARALELO	19
2.3.3	REDUCCION DE RED	20
2.3.4	EFECTOS DE LOS SUICHES DE DESCONEXIÓN	21
2.3.5	EFECTOS DE LAS TRANSFERENCIAS DE CARGA	23
2.4.	METODOS DE EVALUACION DE CONFIABILIDAD EN SISTEMAS REPARABLES	24
2.4.1.	METODO DE MARKOV	25
2.4.2.	TÉCNICA DE FRECUENCIA Y DURACIÓN	30
2.4.3.	METODO DE CORTES A LA EVALUACIÓN DE LA CONFIABILIDAD DE REDES ELÉCTRICAS	34
2.4.3.1.	El concepto de zonas de protección	36
2.4.4.	INDICES DE CONFIABILIDAD	38
2.4.5.	INDICES OPERATIVOS	39
2.4.5.1.	NUMERO PROMEDIO DE INTERRUPCIONES DE SERVICIO POR ABONADO POR AÑO	40
2.4.5.2.	TIEMPO DE REPOSICION MEDIO POR ABONADO POR AÑO	40
2.4.5.3.	TIEMPO PROMEDIO DE INTERRUPCION POR ABONADO	41
2.4.5.4.	DISPONIBILIDAD E INDISPONIBILIDAD PROMEDIO DEL SERVICIO	41
2.4.5.5.	NUMERO MAXIMO ESPERADO DE INTERRUPCIONES	42
2.4.5.6.	PROBABILIDAD DE SALIDA DE SERVICIO	42
2.4.5.7.	FRECUENCIA MEDIA DE INTERRUPCION	43

2.4.5.8. DURACION MEDIA DE LAS INTERRUPCIONES	44
2.4.5.9. TIEMPO TOTAL DE INTERRUPCION MEDIO	44

CAPITULO III

ANALISIS ECONOMICO Y LOCALIZACION OPTIMA DE RECURSOS EN REDES DE DISTRIBUCION EN BASE A INDICES DE CONFIABILIDAD

3.1. EVALUACION ECONOMICA	45
3.1.1. INTRODUCCION	45
3.1.2. LA NECESIDAD DE UN CRITERIO ECONOMICO	46
3.1.3. ALCANCE DEL MÉTODO A SEGUIR	47
3.2. INDICES DE COSTOS DE LA CONFIABILIDAD	47
3.2.1 COST RELIABILITY INDEX Y COST EFFECTIVENESS RATIO	48
3.2.2 COSTO TOTAL ANUAL	49
3.2.1.1 COSTO ANUAL DE INVERSIONES	50
3.2.1.2 COSTO ANUAL DE INTERRUPCION DE SERVICIO	51
3.2.1.3 COSTO POR MANTENIMIENTO	52
3.2.1.4 COSTO DE PÉRDIDAS EN LAS LINEAS	52
3.3. LOCALIZACION OPTIMA DE RECURSOS EN REDES DE DISTRIBUCION EN BASE A INDICES DE CONFIABILIDAD	52
3.3.1. INTRODUCCION	52
3.3.2. ANALISIS MATEMATICO	53
3.3.2.1. VARIACION DE PROBABILIDAD	53
3.3.2.2. VARIACION EN LA INDISPONIBILIDAD DE ENERGIA	57
3.3.3. ALTERNATIVAS PARA DISMINUIR TIEMPOS DE PARALIZACION	58

CAPITULO IV

METODOLOGIA PARA EVALUACION DE CONFIABILIDAD

4.1.	ASPECTOS GENERALES	60
4.2.	MODELO DE LA RED	61
4.2.1.	ESTRUCTURA TOPOLOGICA	61
4.2.2.	CARACTERIZACION DE ELEMENTOS	62
4.2.3.	CLASIFICACIÓN DE ESTADOS	65
4.3.	DETERMINACION DE ESTADOS DE LOS ELEMENTOS	66
4.3.1.	DETERMINACION DE ESTADOS	66
4.3.2.	EVALUACION DE ESTADOS	68
4.4.	APLICACIONES	72
4.4.1.	INTRODUCCION	72
4.4.2.	SISTEMA DE REFERENCIA	72
4.4.2.1.	Sistema radial puro	72
4.4.2.2.	Sistema con alternativa de alimentación	77
4.4.3.	ANALISIS SOBRE LOCALIZACION DE RECURSOS	82

CAPITULO V

EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LA CONFIABILIDAD EN UN SISTEMA DE DISTRIBUCION

5.1	ESTADO ACTUAL DEL ALIMENTADOR EN ESTUDIO	86
5.1.1	ASPECTOS GENERALES	86
5.1.2	ESTUDIO Y ANÁLISIS DE OPERACIÓN DEL ALIMENTADOR	88
5.1.3	ZONA DE SERVICIO DEL PRIMARIO 53E	89
5.1.4	DESCRIPCION DEL PRIMARIO 53E	91

5.2	APLICACION DE LA METODOLOGIA PROPUESTA EN EL ANALISIS Y EVALUACION DE LA CONFIABILIDAD	92
5.2.1	ESTRUCTURA TOPOLOGICA DEL ALIMENTADOR	92
5.2.1.1	Tramo 1	94
5.2.1.2	Tramo 2	95
5.2.1.3	Tramo 3	96
5.2.1.4	Tramo 4 y 5	97
5.2.1.5	Tramo 6	98
5.2.1.6	Tramo 7	99
5.2.2	PARAMETROS E INDICES DE CONFIABILIDAD DEL ALIMENTADOR 53 E	101
5.2.3	COSTO DE LA ENERGIA NO SUMINISTRADA	104
5.3	ALTERNATIVA PROPUESTA PARA MEJORAR LOS RECURSOS DEL ALIMENTADOR 53 E	106
5.3.1	PARAMETROS E INDICES DE CONFIABILIDAD DEL ALIMENTADOR 53E PARA LA ALTERNATIVA PROPUESTA	110
5.3.2	COSTO DE LA ENERGIA NO SUMINISTRADA	112
5.4	ANALISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS	113
5.4.1	BENEFICIOS	113
5.4.2	AHORRO EN DEMANDA	114
5.4.3	AHORRO POR ENERGIA	115
5.4.4	AHORRO EN INVERSIONES	116
5.4.5	INVERSIONES	116
5.4.6	RELACION COSTO - BENEFICIO	117

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA	121
---------------------	------------

ANEXOS

ANEXO 1

CALIDAD DEL SERVICIO TECNICO REG. CONELEC – 004/01

ANEXO 2

REGISTROS DE INTERRUPCIONES DEL ALIMENTADOR E, S/E 53

ANEXO 3

ANALISIS DIGITAL DEL ALIMENTADOR E, S/E 53

ANEXO 4

MODELACION DEL ALIMENTADOR E, S/E 53

ANEXO 5

DETALLE DEL ALIMENTADOR E POR TRAMO, TRANSFORMADOR, TIPO, ESTRUCTURA

ANEXO 6

CONSUMO POR USUARIO, CON ASIGNACION DE TRANSFORMADOR, TIPO DE CLIENTE, CONSUMO DEL ALIMENTADOR E, S/E 53

RESUMEN

La función básica de un sistema eléctrico es entregar la potencia y energía requerida por los consumidores. Por confiabilidad se entenderá, entonces, la capacidad del sistema para cumplir con esta función operando dentro de los límites de los equipos, sin suspensiones en el servicio o fallas demasiado extensas. Para los consumidores, la confiabilidad se traduce en la disponibilidad del servicio.

El objetivo de este trabajo se cumplió a cabalidad, ya que se realizó el análisis de un sistema de distribución desde el punto de vista de su confiabilidad y se proponen mejoras al sistema con una metodología que sirve para reducir tiempos de indisponibilidad por medio de la localización óptima de recursos del alimentador, los mismos que representan la reducción de pérdidas económicas tanto para la empresa distribuidora como para el usuario final.

Por medio de una evaluación de confiabilidad de un sistema de distribución podremos saber como una empresa de distribución se esta manejando tanto en el campo administrativo como técnico.

PRESENTACION

Este estudio se realizó partiendo del levantamiento realizado a la de red debido a la existencia de incongruencias con la base de datos de la Empresa Eléctrica Quito S. A.. La depuración de las interrupciones ocurridas en diferentes tramos del alimentador fue el siguiente paso ya que con esos datos depurados podríamos saber con mayor exactitud los tiempos de falla que afectaron a los usuarios conectados a la red durante los últimos cinco años.

Uno de los problemas que se presentaron fue la falta de información del número de usuarios conectados a los diferentes tramos de la red, motivo por el cual se debieron obtener esos datos a partir de los catastros que utiliza la empresa eléctrica para cobrar los consumos mensuales de energía.

Con los usuarios identificados por sectores, transformador, tipo, etc. se comenzó a elaborar una base datos que relaciona todas estas variables respecto a los tramos del alimentador separados por los equipos de seccionamiento y/o maniobra.

Identificando los estados que podrían tener los tramos del alimentador frente a una falla se calcularon sus índices de confiabilidad, los mismos que permitieron evaluar el estado actual del alimentador y conocer en que parte de la red, el usuario estaba expuesto a un mayor número de cortes de energía.

Estos cortes de energía representan pérdidas al usuario y a la empresa, ya que los dos dejan de percibir dinero por la falta de entrega y venta del suministro de energía correspondientemente, es decir el uno deja de producir y el otro deja de vender. A esta energía se la denomina Energía no Suministrada que fue el objetivo de la evaluación económica y punto de partida para obtener beneficios ante inversiones realizadas de acuerdo a la metodología propuesta para mejorar la confiabilidad.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCION

Debido a la diversidad de contingencias a la que esta expuesto un sistema de distribución, las empresas de distribución eléctrica en los días actuales se han visto obligadas a preocuparse continuamente por la confiabilidad de su sistema eléctrico, para lo cual realizan estudios, los mismos que permiten obtener respuestas a preguntas que se hacen continuamente de acuerdo al desempeño observado del sistema, como son: ¿Que está pasando con el Sistema? ¿Dónde y por qué los problemas están ocurriendo? Tales respuestas servirán para el análisis y evaluación del sistema en diversos departamentos de la empresa distribuidora (operación, planificación, etc.)

Uno de los principales problemas que hoy en día tienen que afrontar las empresas eléctricas es el estudio de la calidad del servicio eléctrico, ya que este abarca un campo de estudio muy extenso y complejo. Este trabajo hace referencia en particular a la continuidad del suministro que se entrega al usuario final, es decir analizar su confiabilidad que tiene un trasfondo económico tanto para la empresa como para el usuario, de allí que un estudio de confiabilidad permitirá tener sólidas justificaciones para adoptar políticas y establecer cambios, determinar parámetros y componentes, mejorar la utilización de fondos de inversión por avalar cuantitativamente el beneficio – costo asociado a un nivel específico de confiabilidad del servicio.

Si se define la confiabilidad dentro de un sistema eléctrico de distribución como la capacidad de este para cumplir la función de abastecer la carga en cualquier instante, o en su defecto cuando y donde sea requerida, con

apropiada calidad de servicio y producto [1], se establece rápidamente que el desempeño que tenga el sistema debe ser evaluado periódicamente.

Una buena confiabilidad en un sistema de distribución se soporta en la confiabilidad tanto en generación como en transmisión, es por esta razón que se realizan estudios de confiabilidad en todo el sistema eléctrico de potencia, ya que este, está expuesto a una diversidad de factores aleatorios que son analizados en forma separada pero con objetivos comunes. Analizando la parte de distribución los costos asociados a la calidad de servicio son adecuadamente determinados empleando técnicas probabilísticas debido a la aleatoriedad de problemas que se presentan.

Por este motivo es necesario contar con una base conceptual que permita la comprensión del tema. Para este efecto, se expondrán definiciones y fundamentos en el análisis de los parámetros que intervienen en un estudio de confiabilidad y se indicarán los índices de confiabilidad a utilizar que permiten monitorear el desempeño de los sistemas eléctricos de distribución.

1.2 OBJETIVOS Y ALCANCE

Este proyecto de titulación tiene como objetivo desarrollar una metodología para la evaluación de índices de confiabilidad de redes de distribución de energía eléctrica, y con ello llegar a un análisis de sensibilidad a los parámetros de frecuencia y duración de fallas en él, tomando como estudio de caso un alimentador primario de la red de distribución de la E.E.Q.S.A y la información estadística de fallas, de esta manera se podrá recomendar modificaciones de elementos componentes de la red y/o topología a fin de mejorar las condiciones observadas.

Además este proyecto propondrá medidas que faciliten hacer el diagnóstico o adoptar políticas de mantenimiento, de planeamiento, de

operación, etc., en el sentido de controlar la calidad y dar continuidad al suministro de la energía eléctrica a los usuarios.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro país la calidad de servicio cada vez está cobrando más importancia, debido a exigencias que presenta la entidad reguladora para brindar un mejor servicio al usuario final.

Este trabajo esta orientado al problema de la continuidad de suministro, que forma parte del concepto más general denominado "confiabilidad de servicio". Para esto se trata de analizar la confiabilidad de una red de distribución, basada en el desempeño observado en el pasado.

Las empresas de servicio eléctrico normalmente llevan un registro estadístico de los eventos pasados, con los cuales pueden evaluar el desempeño de sus sistemas y algunos indicadores económicos, como es la energía no suministrada. La predicción de índices de confiabilidad pretende determinar el comportamiento que tendrá la red, y ayudar en la toma de decisiones sobre modificaciones de elementos componentes de la red y/o topología.

El sistema eléctrico de distribución se lo analizará como una función, la cual esta asociada con el tiempo; ya que la sobrevivencia del mismo se asocia con la posibilidad de disponer de energía eléctrica en cualquier instante. La probabilidad de sobrevivencia se asociará a una distribución probabilística.

Existen diversos métodos y técnicas de evaluación de confiabilidad, pero el principal problema desde 1964 (año que se publicaron los primeros trabajos sobre estudios de cálculos de confiabilidad aplicados a sistemas eléctricos) hasta la fecha, ha sido la disponibilidad de datos. Ya que todos los métodos conocidos se basan en la combinación de parámetros de confiabilidad de los

elementos componentes, lo que obliga a llevar un registro de fallas de cada componente del sistema eléctrico como son transformadores, interruptores, alimentadores, etc. Normalmente las empresas llevan un registro de fallas con identificaciones muy sencillas pero muy necesarias para una evaluación.

CAPITULO II

FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 CONFIABILIDAD DE UN SISTEMA ELECTRICO

Resulta de utilidad comenzar planteando algunas definiciones que se dan para la confiabilidad según investigaciones y organismos internacionales:

"Es una medida de la habilidad de una empresa de servicio público para entregar un servicio eléctrico ininterrumpido a sus clientes [4]".

"Habilidad para desempeñar una función específica bajo ciertas condiciones por un determinado periodo de tiempo (general)"; "Probabilidad de que cierto equipo opere sin fallas sobre un determinado periodo de tiempo [5]".

"Resulta necesario reconocer la generalidad del término confiabilidad, en un orden más bien general que específico, como la habilidad global del sistema para desempeñar su función [6]".

"La confiabilidad en un sistema eléctrico, puede ser suscrita a la consideración de dos elementos básicos del SEP, suficiencia y seguridad.

- **Suficiencia:** habilidad del sistema eléctrico para proveer la demanda agregada y los requerimientos de energía de sus consumidores en todo instante, en consideración de las salidas, tanto

programadas como no programadas (razonablemente esperadas.) de los elementos del sistema.

- **Seguridad:** habilidad del sistema eléctrico para contrarrestar o soportar perturbaciones intempestivas, como cortocircuitos o pérdidas no anticipadas de componentes del sistema [9] ”.

Como concepto general, puede plantearse que la confiabilidad es una función que expresa una probabilidad de sobrevivencia a través del tiempo. Para un componente aislado, la función es una exponencial decreciente, indicando que la probabilidad de estar operando es mayor en los instantes iniciales a su puesta en funcionamiento o "nacimiento" que después de pasado un largo tiempo.

Evidentemente, en el tiempo infinito tal probabilidad será cero (ver figura 2.1).

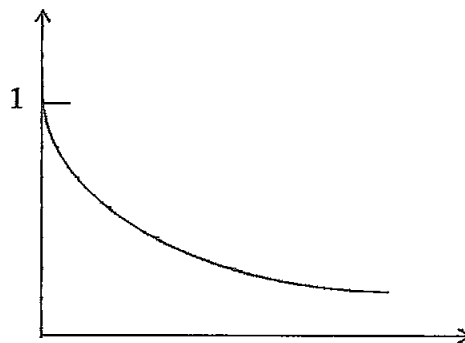


Figura 2.1: Función de confiabilidad

2.1.2 CALIDAD DE SERVICIO

La calidad tiene relación con el servicio que se presta, especialmente en lo que se refiere a calidad de onda, continuidad del suministro y frecuencia de las interrupciones, como también a la atención que recibe el consumidor final.

Por ello la calidad se divide en tres aspectos: Calidad Técnica del producto, Continuidad y Calidad Comercial.

Existen diferentes cuantificadores que dan cuenta de la presencia de anomalías e indican la necesidad de tomar medidas correctivas, dado que las fuentes de estos problemas son normalmente conocidas, uno de los principales problemas son los cortes de suministro de energía que afectan a todos los usuarios produciendo graves distorsiones tanto en el desarrollo habitual de cualquier actividad como en el confort de las personas, y se cuantifican midiendo su frecuencia de aparición y su duración. Una manera más general de evaluar la confiabilidad del servicio eléctrico es a través de la disponibilidad.

La determinación de índices de calidad de servicio en sistemas de distribución de energía eléctrica, se basa en planteamientos de gestión interna de los procesos de operación, mantenimiento, atención de los daños, calidad de servicio y en el cumplimiento de las exigencias de calidad de los organismos estatales de control, regulación y vigilancia.

2.1.3 DISPONIBILIDAD E INDISPONIBILIDAD.

La disponibilidad de un dispositivo reparable es la proporción de tiempo (dentro de un proceso estacionario) en que el dispositivo está en servicio o listo para el servicio. Se considera que un equipamiento está indisponible cuando está fuera de servicio por causa propia o por la de un equipo asociado a su protección o maniobra.

2.1.4 PROBABILIDAD.

Es una medida del azar. Indica el número de veces de un total, en las que ocurre un evento determinado.

2.1.5 FALLA Y DEFECTO.

Falla es la falta de habilidad de una componente de desempeñar una función requerida o de ejecutar dicha función cuando se requiere; un defecto es una imperfección en el estado del componente, que puede resultar en una falla del propio componente o de otro. Los defectos pueden ser eliminados en los mantenimientos preventivos y las fallas solo serán restauradas en los mantenimientos correctivos.

2.1.6 IDENTIFICACION DE LAS INTERRUPCIONES

Una interrupción en el suministro del servicio eléctrico representa una pérdida económica para la empresa de distribución, debido a la energía no vendida, por lo cual es importante disponer de las herramientas necesarias para su correcta evaluación. Los requerimientos, procesos, codificaciones y criterios necesarios para cumplir con el objetivo enunciado se encuentran establecidas en la Regulación CONELEC N° 004/01(ver Anexo 1) referida a la calidad de servicio eléctrico de distribución. La información relacionada con cada una de las interrupciones que ocurran en la red eléctrica se identificará de la siguiente manera:

- Fecha y hora de inicio de cada interrupción.
- Identificación del origen de las interrupciones: internas o externas.
- Ubicación e identificación de la parte del sistema eléctrico afectado por cada interrupción: circuito de bajo voltaje (BV), centro de transformación de medio voltaje a bajo voltaje (MV/BV), circuito de medio voltaje (MV), subestación de distribución (AV/MV), red de alto voltaje (AV).
- Identificación de la causa de cada interrupción.
- Relación de equipos que han quedado fuera de servicio por cada interrupción, señalando su respectiva potencia nominal.
- Número de Consumidores afectados por cada interrupción.

- Número total de Consumidores de la parte del sistema en análisis.
- Energía no suministrada.
- Fecha y hora de finalización de cada interrupción.

Esta información debe tener interrelación con las bases de datos, de tal manera que se permitirá identificar claramente a todos los Consumidores afectados por cada interrupción que ocurra en el sistema eléctrico.

2.1.7 CLASIFICACION DE INTERRUPCIONES [14]

Hace referencia a la interrupción del servicio eléctrico hacia los consumidores finales, como resultado de la desconexión total o parcial de uno o más componentes del sistema y se clasifican de la siguiente manera:

(Ver figura 2.2)

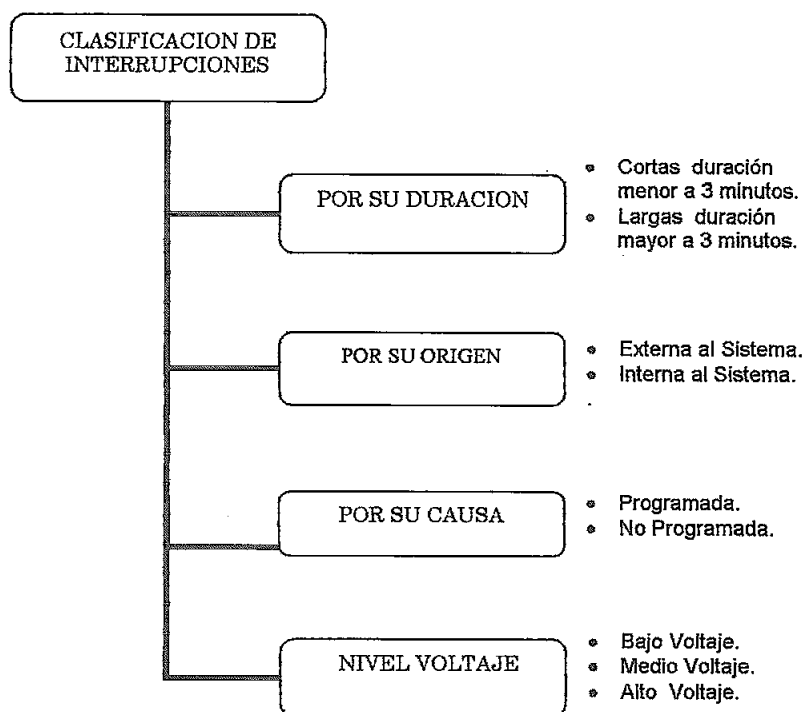


Figura 2.2: Clasificación de las interrupciones.

Entendiéndose como componente a cualquier pieza o equipo del Sistema, el cual puede ser visualizado como una entidad para propósitos de reportar, analizar y predecir salidas de servicio.

2.1.7.1 Interrupción no programada.

Se da cuando una interrupción, bien sea manual o automática, no puede ser diferida en el tiempo. (**Forced Interruption**)

2.1.7.2 Interrupción instantánea.

Se tiene cuando el servicio es restaurado por equipos automáticos. Este tipo de interrupción se da debido a una falla momentánea, la cual no induce la operación de equipos de protección. Por lo general es una interrupción menor a 15 segundos.

2.1.7.3 Interrupción temporal.

Se tiene cuando el servicio es restaurado manualmente por un operador, el cual no está disponible inmediatamente. Suele durar de treinta minutos a dos horas.

2.1.7.4 Interrupción permanente.

Cuando el servicio no puede ser restaurado hasta que el componente fallado haya sido reparado o reemplazado. Por lo general, la interrupción es mayor a dos horas.

2.1.7.5 Interrupción programada.

Se trata de una interrupción planificada por la Distribuidora, con el propósito de mantener y/u operar la red. (**Scheduled Interruption**)

2.1.7.6 Tiempo de interrupción del servicio.

Es el tiempo que transcurre entre que ocurre la falla hasta que el servicio haya sido restaurado. (**Interruption Duration**)

2.1.8 INTERRUPCIONES SEGÚN LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS

Los problemas asociados con las condiciones climáticas requieren ser clasificados, para analizar el grado de severidad en que el sistema está sujeto a fallas y la duración de las interrupciones. Se adopta la siguiente clasificación:

Tiempo adverso. Son las condiciones climáticas que causan una alta proporción de salidas forzadas y la demora en la reparación de los componentes, durante los periodos en que persisten estas condiciones. Pueden ser seleccionadas como: lluvia, viento, calor, etc.

Tiempo normal. Son las condiciones climáticas no definidas como adversas.

2.1.9. COMPONENTES NO REPARABLES Y REPARABLES.

Los componentes que no tienen posibilidad de reparación, cumplen su vida luego de su primera falla. Este tipo de falla se denomina catastrófica a diferencia de muchos de los casos en Sistemas Eléctricos de Potencia en que las componentes son reparables y el sistema regresa a su condición inicial.

2.1.10. EFECTO DE UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento de componentes es otro evento que puede causar la interrupción de un punto de carga. Las salidas debidas al mantenimiento preventivo, pueden ser tratadas de una manera similar como las salidas forzadas, excepto que deben hacerse tres consideraciones adicionales.

- Un componente no puede salir para mantenimiento preventivo si esto causa una falla del sistema.
- El mantenimiento no puede iniciarse durante clima adverso.
- El mantenimiento no puede continuar durante clima adverso.

Para un sistema serie el análisis es idéntico al caso de variaciones climáticas y para salidas forzadas, se asume que ninguna acción de mantenimiento ni reparación se continua en clima adverso.

2.2. CONFIABILIDAD APLICADA A SISTEMAS DE DISTRIBUCION

2.2.1. INTRODUCCION

La confiabilidad de los sistemas de distribución es de gran importancia práctica, puesto que es en esta parte del sistema de potencia donde se registra el mayor número de fallas. Como los abonados se conectan directamente a la distribución son éstas fallas las que producen el mayor número de molestias.

Los estudios de confiabilidad se hacen para un "punto de carga", es decir para un extremo cualquiera del sistema reparable en que se encuentre un consumidor, o para todo el sistema, que en realidad constituye un promedio ponderado, frente al número de abonados o los kVA instalados, de los índices evaluados para los puntos de carga.

2.2.1.1. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

Para fines de este estudio se acepta la definición generalizada de un sistema de distribución, está compuesto por las líneas de subtransmisión, las subestaciones de distribución, los alimentadores primarios, los primarios

laterales, los transformadores de distribución y las redes secundarias. (Ver grafico 2.3)

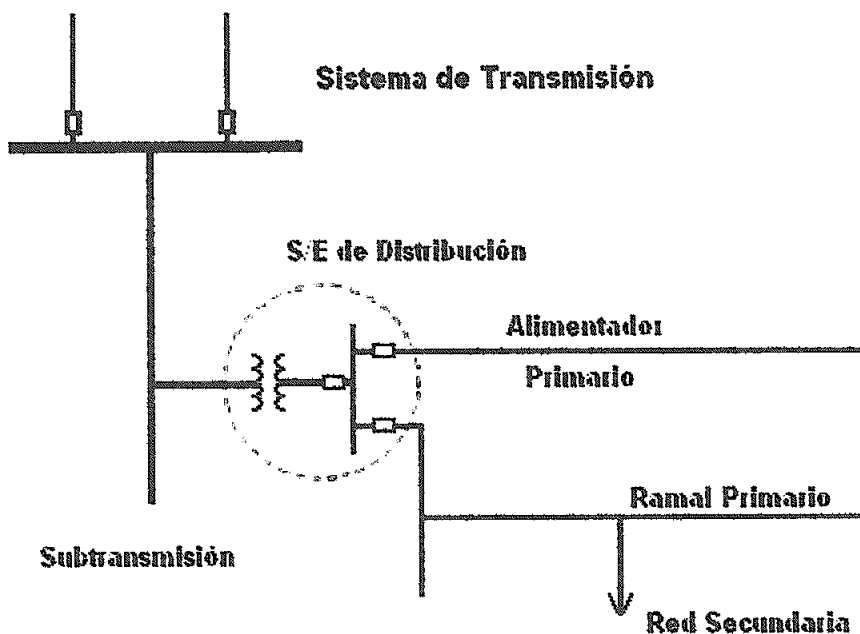


Figura 2.3 Esquema Sistema de Distribución.

2.2.1. COMPONENTES DE UN SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN [11]

Se considera tres grupos que se resumen a continuación en la tabla 2.1 básicamente están distribuidos según su posición jerárquica en el sistema, tal como se observa en la figura 2.3.

SISTEMA DE DISTRIBUCION	COMPONENTES		
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
	LINEA DE SUBTRANSMISION	AEREA	Estructura, Conductor, Accesorios, etc.
SUBTERRANEA		Cámara, Ductos, Canaletas, Pozo de Inspección, Accesorios, etc.	
SUBESTACION DE DISTRIBUCION	CABLE DE FUERZA	Cable, estructura, equipo auxiliar, etc.	
	COMPONENTES DE TRANSFORMACION	Transformadores, regulador de tensión etc.	
	COMPONENTES DE MANIOBRA	Disyuntor, Reconector, etc.	
	PROTECCION	Relés, Parrayos, etc.	
	OTROS	Disp. Control, Alarma, Auxiliar, etc.	
ALIMENTADOR DE DISTRIBUCION	AEREA	Poste, Conductor, Seccionador, Parrayo, etc.	
	SUBTERRANEA	Cámara, Ductos, Canaletas, Pozo de Inspección, Accesorios, etc.	
RAMAL PRIMARIO	AEREA	Poste, Transformador, Regulador, Capacitor, etc.	
	SUBTERRANEA	Cámara, Transformador, Ventilación, Disyuntor, etc.	
RAMAL SECUNDARIO	AEREA	Poste, Transformador, Parrayos, Fusibles, etc.	
	SUBTERRANEA	Ducto, Pozo de Inspección, Ventilación, Disyuntor, etc.	

Tabla 2.1 Componentes de un Sistema de Distribución.

2.3. PARAMETROS A CONSIDERAR EN LA EVALUACION DE UN SISTEMA DE DISTRIBUCION

Por tener en nuestro medio predominantemente sistemas de distribución de tipo radial, para la evaluación de la confiabilidad nos limitamos a aplicar principios básicos de la teoría de probabilidades, utilizando tres reglas fundamentales:

1. La probabilidad de una ocurrencia simultánea de dos o más eventos independientes, es el producto de sus respectivas probabilidades. Así la probabilidad de que el evento A ocurra al mismo tiempo que el evento B, siendo ellos completamente independientes, viene dada por;

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \quad (2.1)$$

2. Si dos eventos son independientes pero no mutuamente excluyentes, entonces la probabilidad de ocurrencia de cualquiera de ellos o de ambos, se da por:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B) \quad (2.2)$$

3. Si la ocurrencia de un evento A es dependiente de un número de eventos B_i que son mutuamente excluyentes, se tiene que:

$$P(A) = \sum_{i=1}^N P(A / B_i) \times P(B_i) \quad (2.3)$$

Esta ecuación puede ser adaptada al estudio de confiabilidad, considerando solamente dos eventos, uno de "funcionamiento y otro de falla que es el caso de las redes de distribución. Si designamos a estos eventos por B_0 y B_1 respectivamente, entonces tenemos:

$$P(A) = P(A/B_0) \times P(B_0) + P(A/B_1) \times P(B_1) \quad (2.4)$$

2.3.1. COMPONENTES EN SERIE

Un sistema en serie o radial se caracteriza por tener una sola trayectoria para el flujo de potencia entre la subestación de distribución y los consumidores.

En la Figura. 2.4 se indica un diagrama de bloque para un sistema serie, el cual tiene dos componentes. Se asume que los componentes son independientes y reparables:

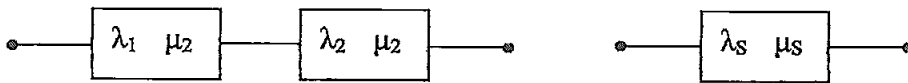


Figura 2.4 Sistema de dos componentes Serie.

La probabilidad de que un solo componente esté en el estado de operación esta dado por la ecuación (2.5).

$$P_{(op)} = \frac{u_s}{\lambda_s + u_s} \quad (2.5)$$

Donde:

- Tasa de falla del sistema:

$$\lambda_s = \lambda_1 + \lambda_2 \quad (2.6)$$

- Duración de la falla promedio del sistema:

$$r_s = \frac{1}{u_s} = \frac{\lambda_1 r_1 + \lambda_2 r_2}{\lambda_s} \quad (2.7)$$

- Tiempo de interrupción del sistema:

$$u_s = \lambda_s * r_s \quad (2.8)$$

Para el caso general de un sistema con n componentes en serie tenemos:

$$\lambda_s = \sum_{i=1}^n \lambda_i \quad (2.9)$$

$$r_s = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i * r_i}{\lambda_s} \quad (2.10)$$

$$u_s = \sum_{i=1}^n \lambda_i * r_i \quad (2.11)$$

2.3.2 COMPONENTES EN PARALELO

Un sistema en paralelo difiere de un sistema radial en que este tiene dos o más trayectorias para el flujo de potencia, desde la subestación a los consumidores.

En este caso se requiere conocer las frecuencias de falla y de reparación de un solo componente equivalente a los dos en paralelo. Esto se ilustra en la Figura 2.5.

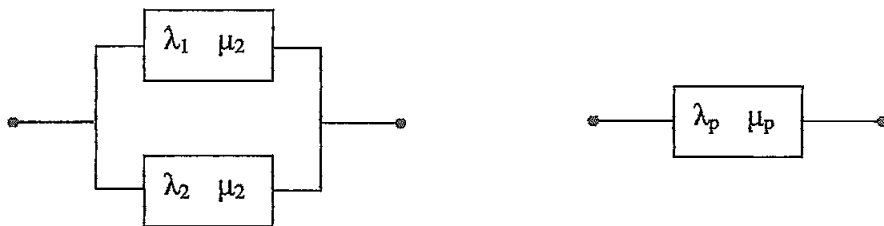


Figura 2.5 Sistema de dos componentes en Paralelo.

La probabilidad de que el sistema esté en el estado de falla está dado por la ecuación (2.12).

$$P_{(fa)} = \frac{\lambda_p}{\lambda_p + u_p} \quad (2.12)$$

Un sistema formado por dos componentes en paralelo tiene los siguientes índices de confiabilidad.

Donde:

- Tasa de falla del sistema:

$$\lambda_p = \lambda_1 * \lambda_2 (r_1 + r_2) \quad (2.13)$$

- Duración de la falla promedio del sistema:

$$r_p = \frac{r_1 * r_2}{r_1 + r_2} \quad (2.14)$$

- Tiempo de interrupción del sistema:

$$u_p = \lambda_p * r_p \quad (2.15)$$

2.3.3. REDUCCION DE LA RED [2]

En un sistema de distribución existen grupos de elementos que actúan en serie o en paralelo o ambos a la vez, para llevar la energía desde los centros de generación hasta las barras de carga y a los consumidores.

Para un estudio de confiabilidad debemos considerar al sistema de distribución como un grupo de caminos de abastecimiento hacia un punto de carga específico. Entonces realizando una reducción de la red, serie-paralelo se

evalúan usando las fórmulas desarrolladas anteriormente llegando a un componente equivalente con una frecuencia de falla equivalente λ_{total} y un tiempo de reparación equivalente r_{total} para el punto o barra de carga del sistema.

Este método lo ilustramos a continuación en la Figura 2.6.

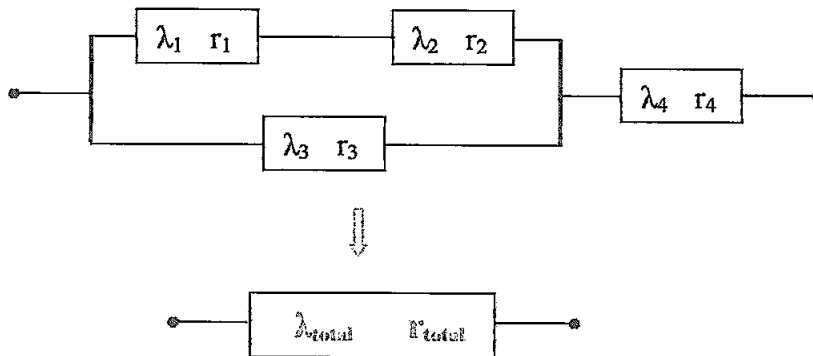


Figura 2.6 Reducción de un sistema de componentes Serie-Paralelo.

2.3.4. EFECTOS DE LOS SUICHES DE DESCONEXIÓN

Una alternativa para reforzar un esquema de distribución es la provisión de suiches de desconexión en puntos importantes a lo largo del recorrido de los alimentadores principales.

Generalmente estos suiches no son automáticos y por lo tanto si existiera algún cortocircuito en el alimentador, a pesar de la presencia de estos elementos operaría el interruptor principal. Después que la falla ha sido detectada, puede abrirse el suiche de desconexión apropiado para aislar la falla del resto del circuito y posteriormente cerrar el interruptor automático que se haya accionado debido al efecto de la supuesta falla. Este procedimiento permite la restauración del servicio a todos los puntos de carga entre la fuente y el punto de aislamiento antes de que la reparación se haya completado.

Considerando el alimentador de la Figura 2.7, con sus puntos de desconexión a lo largo del ramal principal con un tiempo de desconexión promedio de 0.5 horas; la duración de la reparación de las secciones 1, 2, 3, 4 en 4 horas y para los laterales a, b, c, y d en 2 horas; los tiempos de reparación para los diferentes elementos, que se van a utilizar en la evaluación de confiabilidad están dados en la tabla 2.2 según el punto de carga que se analice.

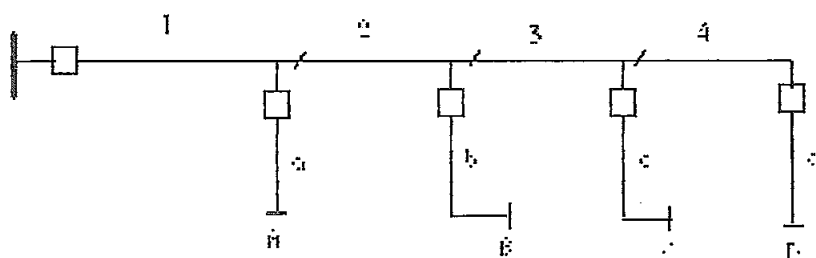


Figura 2.7 Alimentador de distribución con suiches de desconexión.

Sección	Puntos de Carga			
	A	B	C	D
	r (horas)			
1	4	4	4	4
2	0,5	4	4	4
3	0,5	0,5	4	4
4	0,5	0,5	0,5	4
a	2	-	-	-
b	-	2	-	-
c	-	-	2	-
d	-	-	-	2

Tabla 2.2 Tiempos de reparación considerando suiches de desconexión.

Los tiempos de confiabilidad referentes al tiempo de desconexión promedio para los puntos de carga A, B, C van a mejorarse comparados con aquellos de los mismos puntos de carga para el caso de no existir los suiches de desconexión; esta mejora de los índices, será mayor mientras más cerca esté el punto de carga de la fuente.

El punto de carga D no experimentará ninguna mejora de sus índices de confiabilidad, debido a que las acciones de aislamiento de las fallas no tendrán ningún efecto para este punto de carga.

2.3.5. EFECTOS DE LAS TRANSFERENCIAS DE CARGA

Muchos sistemas de distribución tienen puntos normalmente abiertos en una configuración en lazo tal que el sistema efectivamente está operando como un circuito radial, pero en el caso de una falla del sistema los puntos abiertos pueden cerrarse, con el fin de recobrar la carga que haya sido desconectada al aislar los componentes afectados por dicha falla.

Este procedimiento operacional puede tener una marcada incidencia sobre los índices de confiabilidad de un punto de carga puesto que cargas que deberían ser desconectadas mientras dure la reparación, ahora pueden ser transferidas a otras partes del sistema.

Considerando el sistema de la Figura 2.8 con un punto de transferencia de carga a otro primario de distribución a través del suiche normalmente abierto (NO). Asumiendo que no existe ninguna restricción en cuanto a la cantidad de carga que puede ser transferida al alimentador al que se hace la transferencia, los tiempos ó las duraciones de las reparaciones de las diferentes secciones, estarán afectadas por el tiempo que se demore en hacer la transferencia de carga es decir el cierre del punto normalmente abierto, que evidentemente será menor que el tiempo de reparación de cualquier sección.

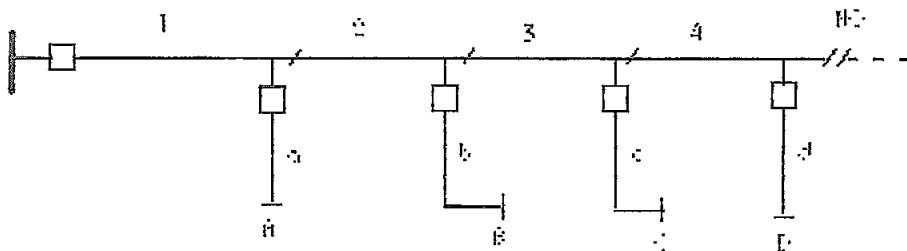


Figura 2.8 Alimentador de distribución con transferencia de carga.

Suponiendo que la transferencia puede realizarse en 0.5 horas; la reparación de las secciones 1, 2, 3 y 4 en 4 horas y el tiempo promedio de reparación de los laterales a, b, c, y d en 2 horas; los tiempos de reparación que deberán utilizarse para el cálculo de los índices en cada punto de carga están dados en la tabla 2.3.

Sección	Puntos de Carga			
	A	B	C	D
	r (horas)			
1	4	0,5	0,5	0,5
2	0,5	4	0,5	0,5
3	0,5	0,5	4	0,5
4	0,5	0,5	0,5	4
a	2	0	0	0
b	0	2	0	0
c	0	0	2	0
d	0	0	0	2

Tabla 2.3 Tiempos de reparación considerando transferencia de carga.

La transferencia de carga, si se asume que los puntos hacia los que se realiza la transferencia son 100% confiables, no tiene ninguna incidencia sobre la frecuencia de falla de los puntos de carga, únicamente afecta a los tiempos promedio de desconexión ó la duración esperada de cada salida para cada punto de carga, así como a los índices generales del sistema que tienen que ver con la duración promedio de las salidas por consumidor.

2.4. METODOS DE EVALUACION DE CONFIABILIDAD EN SISTEMAS REPARABLES

Un sistema de distribución es un caso real de un sistema reparable, ya que sus componentes pueden ser reparados luego que ha sucedido una falla, lo que hace posible que el sistema vuelva a su condición original o cercana a ella; una situación similar puede darse en el caso de realizar acciones de mantenimiento preventivo sobre tales componentes.

Las técnicas de modelación y evaluación de confiabilidad están orientadas a dar solución a diversas contingencias presentes en una red de distribución, por medio de índices de comportamiento.

Básicamente existen dos grupos métodos para evaluar la confiabilidad: los métodos de simulación estocástica y los métodos de análisis.

De los métodos de simulación estocástica, el más conocido es el de Monte Carlo que consiste en la simulación de una gran cantidad de situaciones, generadas en forma aleatoria, donde los valores de los índices de confiabilidad corresponden a los momentos de las distribuciones de probabilidad; y, entre los métodos de análisis que son los más utilizados, se tienen a los procesos continuos de Markov, los métodos de Frecuencia – Duración y los métodos de Redes estos dos últimos que se basan en estudios de los tipos de fallas y análisis de sus efectos en el resto del sistema. Son métodos aproximados ampliamente utilizados. A continuación presentamos una descripción de los métodos de análisis más utilizados.

2.4.1. METODO DE MARKOV [12]

La mayoría de los métodos analíticos están basados en los procesos de Markov. En una red eléctrica, ya sea de distribución o transmisión, cada uno de sus elementos es reemplazable o reparable al momento de fallar, dependiendo de la naturaleza del elemento. De esta manera se establece una condición de operación normal del sistema o parte de la red afectada.

Así entonces, el sistema es continuo en el tiempo, con estados discretos finitos, con lo que se ajusta muy bien a una representación mediante los procesos continuos de Markov.

A manera de ejemplo: Considérese un sistema compuesto por dos elementos (dos alimentadores o dos líneas de transmisión). Suponiendo que cada uno de los componentes puede estar operando o en falla (2 estados posibles), el sistema puede ser representado en la siguiente figura:

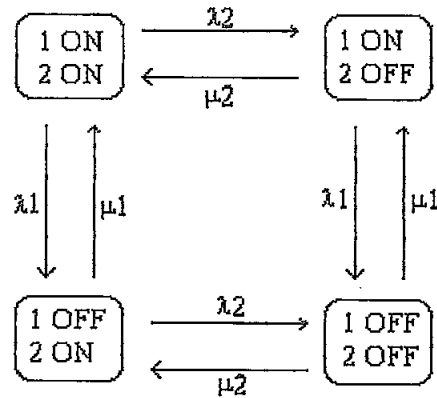


Figura 2.9 Diagrama del espacio de estados de un sistema de dos elementos.

Donde:

λ_i : Es la tasa de falla del componente i [fallas/unidad de tiempo].

μ_i : Es la tasa de reparación [1/horas].

Aquí se presenta el "espacio de estados", donde las transiciones de un estado a otro se logran cambiando de un elemento a la vez. Este espacio es independiente de la forma de conexión de los elementos que componen el sistema de estudio.

Previo a efectuar cualquier análisis, debe formularse un criterio de éxito para el sistema. Para tal efecto, es necesario definir las condiciones de trabajo de los elementos y sus características generales. Si como criterio de éxito se considera solamente la continuidad de servicio y, suponiendo líneas con capacidad suficiente como para soportar toda la carga, entonces los estados que implican una falla del sistema dependerán de la forma de conexión de éstos.

Si las líneas se conectan en paralelo, el estado "falla del sistema" se alcanza cuando los dos elementos están fallados, mientras que si la conexión es serie, el estado "falla del sistema" se alcanza con la falla de cualquiera de los dos elementos en falla.

También es posible considerar situaciones más reales, como por ejemplo el caso de sobrecargas. Si las líneas se conectan en paralelo y no son capaces

de soportar toda la carga, entonces habrá situaciones de conflicto cuando una de ellas salga fuera de servicio. Si la existencia de tal estado significa desprender parte de la carga para evitar una falla mayor, entonces para los puntos afectados deberá considerárseles también en el conteo de estados de falla.

Para determinar la probabilidad de residencia en un estado, considérese un sistema compuesto de un único elemento, reparable, caracterizado por una tasa de falla λ y una tasa de reparación μ , con funciones de distribución exponencial. Sean además $P_0(t)$ y $P_1(t)$ las probabilidades de que el sistema esté operando y fuera de operación respectivamente, en un tiempo t cualquiera.

Las funciones densidad de operación y falla para el componente serán:

$$f_o(t) = \lambda(\exp^{-\lambda t}) \quad (2.16)$$

$$f_r(t) = \mu(\exp^{-\mu t}) \quad (2.17)$$

Además:

MTTF = $m = 1/\lambda$ Tiempo medio para la falla

MTTR = $r = 1/\mu$ Tiempo medio de reparación

Considerando un intervalo infinitesimal de tiempo dt , se acepta que la probabilidad de ocurrencia de dos o más eventos es despreciable. De esta manera,

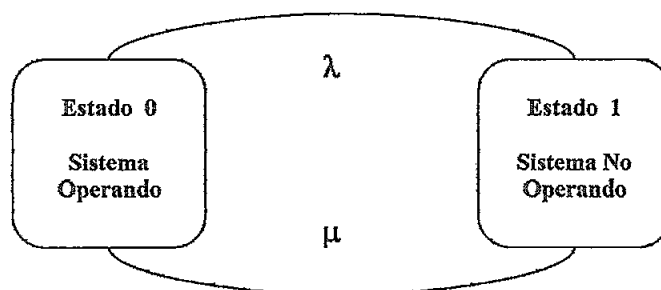


Figura 2.10 Espacio de estados de un sistema de un elemento.

La probabilidad de estar en el estado de operación después de este intervalo de tiempo dt será:

[Probabilidad de estar operando al tiempo t y de no fallar en el tiempo dt] +
[Probabilidad de fallar al tiempo t y de ser reparado en el tiempo dt].

$$P_o(t+dt) = P_o(t)(1-\lambda dt) + P_1(t)(\mu dt) \quad (2.18)$$

$$P_1(t+dt) = P_1(t)(1-\mu dt) + P_o(t)(\lambda dt) \quad (2.19)$$

Dividiendo por dt (2.18) y (2.19) se tiene:

$$\frac{P_o(t+dt) - P_o(t)}{dt} = -\lambda P_o(t) + \mu P_1(t) \quad (2.20)$$

$$\frac{P_1(t+dt) - P_1(t)}{dt} = \lambda P_o(t) - \mu P_1(t) \quad (2.21)$$

Si $dt \rightarrow 0$, las ecuaciones (2.20) y (2.21) corresponde exactamente a la definición de derivada, por lo tanto.

$$P'_o(t) = -\lambda P_o(t) + \mu P_1(t) \quad (2.22)$$

$$P'_1(t) = \lambda P_o(t) - \mu P_1(t) \quad (2.23)$$

Tenemos un sistema de dos ecuaciones diferenciales de coeficientes constantes al cual podemos aplicar la transformada de la Laplace para ser resuelto aplicando la transformada inversa de Laplace, obteniendo finalmente:

$$P_o(t) = \frac{\mu}{\lambda + \mu} [P_o(0) + P_1(0)] + \frac{e^{-(\lambda + \mu)t}}{\lambda + \mu} [\lambda P_o(0) - \mu P_1(0)] \quad (2.24)$$

$$P_1(t) = \frac{\lambda}{\lambda + \mu} [P_o(0) + P_1(0)] + \frac{e^{-(\lambda + \mu)t}}{\lambda + \mu} [\mu P_o(0) - \lambda P_1(0)] \quad (2.25)$$

Donde $P_0(0)$ y $P_1(0)$ corresponden a las condiciones iniciales. Además se tiene que:

$$P_0(0) + P_1(0) = 1$$

Además en la práctica $P_0(0) = 1$ y $P_1(0) = 0$ es decir el estado más probable en el que el sistema inicia es el estado cero, por lo que las ecuaciones (2.24) y (2.25) se reducen a:

$$P_0(t) = \frac{\mu}{\lambda + \mu} + \lambda \cdot \frac{e^{-(\lambda + \mu)t}}{\lambda + \mu} \quad (2.26)$$

$$P_1(t) = \frac{\lambda}{\lambda + \mu} + \mu \cdot \frac{e^{-(\lambda + \mu)t}}{\lambda + \mu} \quad (2.27)$$

Si $t \rightarrow \infty$ se tienen las probabilidades de estado estacionario, que son resultados de interés en los estudios de confiabilidad.

$$P_0(\infty) = \frac{\mu}{\lambda + \mu} \quad (2.28)$$

$$P_1(\infty) = \frac{\lambda}{\lambda + \mu} \quad (2.29)$$

Sustituyendo las definiciones de tiempo medio para la falla (m) y tiempo medio de reparación (r) tenemos:

$$P_0 = \frac{m}{m + r} \quad (2.30)$$

$$P_1 = \frac{r}{m + r} \quad (2.31)$$

Las ecuaciones (2.24), (2.25), (2.26) y (2.27), permiten calcular la probabilidad de residencia en el estado de operación y en el estado de falla, de un sistema modelado como un único elemento.

Debido a que estos procesos consideran cada uno de los posibles estados del sistema, su uso se torna complejo para sistemas de mayor tamaño.

En el caso de tener, por ejemplo 20 elementos, se tienen $2^{20} = 1.048.576$ posibles estados, lo que demuestra una clara dificultad de análisis.

Este método de Markov permite obtener, con excelente precisión, la probabilidad de que el sistema resida en cualquiera de sus estados posibles, no la probabilidad de falla en un punto del sistema (que es lo que se desea).

Como es de esperarse es más atractivo determinar indicadores de frecuencia y duración de interrupciones de servicio, en lugar de probabilidades, es por esto que a continuación se presentan otros métodos de evaluación ampliamente utilizados y que se fundamentan en el estudio de los tipos de fallas y análisis de sus efectos en el resto del sistema.

2.4.2. TÉCNICA DE FRECUENCIA Y DURACIÓN

Para un consumidor que se desee conectar a un nodo de la red de una empresa eléctrica, lo más probable, es que desee conocer la cantidad de veces que quedará sin suministro de energía eléctrica y cuánto pueden durar estas fallas de servicio. Esta técnica busca encontrar relaciones entre la cantidad de veces que puede quedar sin energía y cuánto tiempo pueden durar estas fallas. En la siguiente figura 2.11, se representa el proceso de operación-falla-reparación-operación de un elemento.

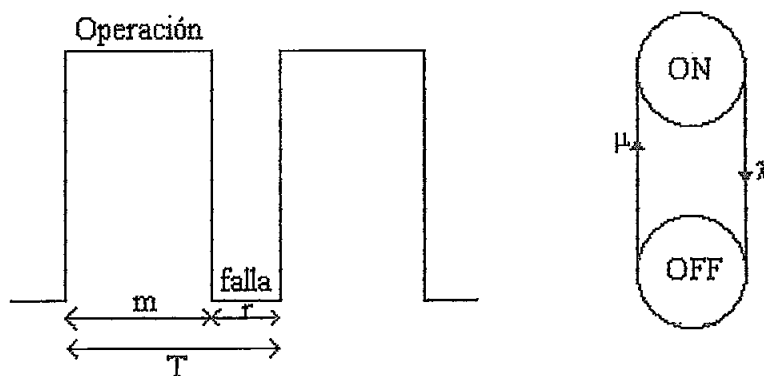


Figura 2.11 Representación del ciclo operación-falla-reparación-operación de un componente. Diagrama de espacio de estados asociados.

Es de interés para el estudio que aquí se realiza, sin embargo, evaluar índices adicionales de confiabilidad para sistemas que están continuamente operando, que sobre ellos se realizan operaciones de reparación y mantenimiento. Son por ello necesarios otros índices, como la frecuencia de encontrarse el sistema en un estado determinado y la duración promedio de residencia en ese estado. El método empleado para obtener estos nuevos índices se le conoce como Técnica de Frecuencia y Duración, cuyos conceptos básicos se los puede describir mejor en términos de un sólo componente reparable.

Definiendo como **disponibilidad** a la probabilidad de residir en el estado de operación (P_0) e **indisponibilidad** a la probabilidad de residir en el estado de falla (P_1).

Los dos estados del sistema y sus transiciones asociadas pueden ser graficadas en función del tiempo. Los valores medios de los tiempos de operación y de falla serán usados para representar el comportamiento promedio de este sistema de dos estados.

Claramente, la frecuencia de este ciclo es $1/T$. La probabilidad de que un elemento esté en operación está dada por la relación:

$$P(\text{op}) = \frac{m}{m + r} \quad (2.32)$$

Donde:

$$m = 1 / \lambda = \text{tiempo promedio de operación.}$$

$$r = 1 / \mu = \text{tiempo promedio de reparación.}$$

Como $T = m + r$, se tiene

$$P(\text{op}) = \frac{m}{T} = \frac{1}{\lambda T} = \frac{f}{\lambda} \quad (2.33)$$

$$f = P(op).\lambda \quad (2.34)$$

La frecuencia de encuentro en un estado determinado está dada por la probabilidad de encontrarse en el estado, por la tasa de partida desde dicho estado.

$$f = P_0.\lambda = [\text{Probabilidad de estar en el estado de operación}] \times [\text{frecuencia de salida de este estado}]$$

$$f = P_1.\mu = [\text{Probabilidad de no estar en el estado de operación}] \times [\text{frecuencia de ingreso de este estado}]$$

La aplicación de esta técnica para sistemas de cualquier tamaño puede resumirse en lo siguiente:

- Evaluar las probabilidades límites de estado.
- Evaluar la frecuencia de encuentro en un estado.
- Evaluar la duración media de cada estado.

Considerando ahora un sistema formado por dos componentes, los cuales pueden estar en estados de operación o de falla, con frecuencias de falla y reparación λ_1, μ_1 y λ_2, μ_2 respectivamente.

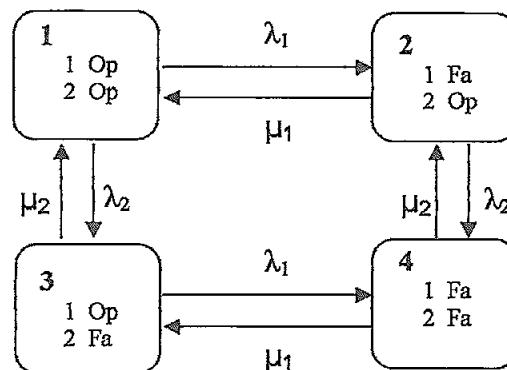


Figura 2.12 Diagrama de espacios de estado para un sistema de dos componentes.

Representando las probabilidades de que se den las transiciones de un estado a otro estado a través de una matriz estocástica P y el vector A de las probabilidades de estado estacionario P_0 y P_1 tenemos:

$$P = \begin{bmatrix} 1 - \lambda \Delta t & \lambda \Delta t \\ u \Delta t & 1 - u \Delta t \end{bmatrix}$$

$$A = (P_0 \quad P_1)$$

Deberá cumplirse que: $A = P \cdot A$ (2.35)

La matriz estocástica de probabilidades de transición para un sistema de dos componentes (figura 2.12) es:

$$P = \begin{bmatrix} 1 - (\lambda_1 + \lambda_2) & \lambda_1 & \lambda_2 & - \\ u_1 & 1 - (\lambda_2 + u_1) & - & \lambda_2 \\ u_2 & - & 1 - (\lambda_1 + u_2) & \lambda_1 \\ - & u_2 & u_1 & 1 - (u_1 + u_2) \end{bmatrix}$$

Resolviendo la ecuación (2.35), se obtiene las siguientes probabilidades de estado estacionario.

$$P_1 = \frac{u_1 u_2}{(\lambda_1 + u_1)(\lambda_2 + u_2)} \qquad P_2 = \frac{\lambda_1 u_2}{(\lambda_1 + u_1)(\lambda_2 + u_2)}$$

$$P_3 = \frac{u_1 \lambda_2}{(\lambda_1 + u_1)(\lambda_2 + u_2)} \qquad P_4 = \frac{\lambda_1 \lambda_2}{(\lambda_1 + u_1)(\lambda_2 + u_2)}$$

Considerando que los estados del sistema son mutuamente excluyentes, las probabilidades anteriores pueden combinarse para obtener la probabilidad de residencia en algún conjunto de estados, para los casos de sistemas serie y paralelo se tendrá:

a) Para sistemas serie, $P_{op} = P_1$
 $P_{fa} = P_2 + P_3 + P_4$

$$\begin{aligned} \text{b) Para sistemas paralelo, } P_{op} &= P_1 + P_2 + P_3 \\ P_{fa} &= P_4 \end{aligned}$$

Cabe mencionar que esta técnica de frecuencia duración también se ha aplicado en el área de sistemas de generación.

2.4.3. MÉTODO DE CORTES EN LA EVALUACIÓN DE LA CONFIABILIDAD DE REDES ELÉCTRICAS

Esta metodología es muy utilizada en procesos de evaluación de la confiabilidad de redes eléctricas y es la aplicación de los **conjuntos de cortes** para obtener índices de confiabilidad (frecuencia y duración de fallas).

Utilizando el criterio de éxito en la continuidad de servicio para los puntos de interés, se dice que un sistema está conectado si existe un camino entre la fuente y cada uno de los elementos que componen dicho sistema. La salida de los elementos que pertenecen al conjunto de corte mínimo produce la separación del sistema en dos subsistemas conectados, uno que contiene las entradas (fuentes) y otro que contiene el punto en estudio (normalmente este punto corresponde a un nodo de carga).

El método de los conjuntos de corte, en esencia, hace una representación serie-paralelo de la red bajo estudio, el que puede tener cualquier configuración. Un conjunto de corte es un grupo de elementos que al ser retirados del sistema (red eléctrica) produce su partición. Se dice que un corte es mínimo cuando no tiene un subconjunto que pueda producir el mismo efecto sobre el sistema.

El método de los conjuntos de corte es una aproximación generalmente válida, atendiendo a la alta disponibilidad normalmente asociada a los componentes de un sistema eléctrico de potencia. Si fallan todos los elementos de un conjunto o grupo de corte, el sistema fallará, sin importar el estado del resto de elementos del sistema. Un sistema puede tener un gran número de

conjuntos de corte y un componente en particular pertenecer a más de uno de ellos.

A manera de ejemplos, considérese los sistemas de las Figuras 2.13 y 2.14, una red eléctrica mallada, la entrada E y la salida S.

La definición de corte mínimo como aquel que no posee un subconjunto con la propiedad de "cortar" el sistema, implica que el grupo de corte nominal corresponde a más componentes que los necesarios para producir la falla del sistema. En la Tabla 3.1 se indican algunos cortes en general. Los cortes mínimos son solamente; (1), (2, 3), (5, 6), (2, 4, 6) y (3, 4, 5).

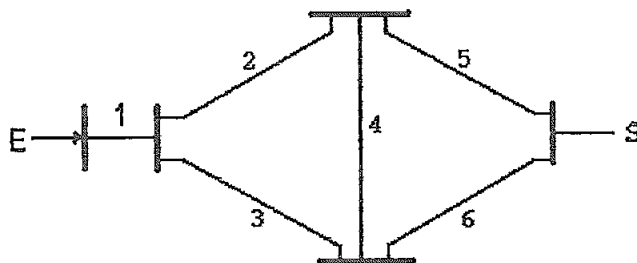


Figura 2.13 Red eléctrica mallada.

En el grupo de corte, los elementos deben conectarse en paralelo, ya que la falla se produce cuando todos esos elementos salen de la red. Los cortes, a su vez, deben conectarse en serie, ya que la ocurrencia de cualquiera de ellos asegura la desconexión del sistema.

Por lo tanto, el paso inicial en el análisis de cualquier sistema es la determinación de los conjuntos de corte mínimo para el punto de carga en consideración, para luego analizar las contribuciones de cada corte mínimo a los índices de confiabilidad del punto de carga en cuestión, empleando para ello ecuaciones que dependen de la naturaleza del evento que produce la falla.

Conjunto	Elementos	Conjunto	Elementos
1	1	6	2-3-4
2	2-3	7	4-5-6
3	5-6	8	2-4-6
4	1-2-3	9	3-4-5
5	1-5-6	10	2-3-4-6

Tabla 2.4 Conjuntos de corte para la red de la Figura 2.13.

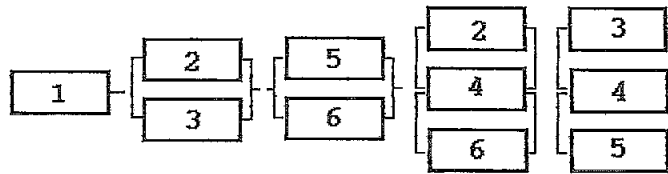


Figura 2.14 Conjuntos de corte mínimo para la red de la Figura 2.13.

2.4.3.1. El concepto de zonas de protección.

La representación mínima de la topología de un sistema es un enlace, que es la unión entre dos nodos o barras tal como una línea, un transformador, un regulador, etc. El equipo de protección es normalmente instalado al inicio de un enlace o rama con el fin de proteger al equipo de fallas producidas a lo largo del lazo o rama. Algunos de los equipos de protección básica usados en sistemas de distribución son los siguientes:

- (a) Fusibles
- (b) Reconectores
- (c) Seccionalizadores
- (d) Interruptores y Relés
- (e) Suiches automáticos o manuales de aislamiento o desconexión.

Con el fin de evaluar las características de coordinación de protección y confiabilidad de un circuito es necesario dividirlo en zonas de protección. En esencia para el presente trabajo se considera una zona de protección como una parte del circuito que puede ser aislada o sacada de servicio automáticamente desde el circuito remanente si ocurre una falla en alguno de sus lazos o ramas.

El concepto de zonas de protección esta esencialmente basado sobre las siguientes suposiciones:

- (a) Todas las fallas son fallas permanentes.
- (b) El equipo de protección aísla todas las fallas permanentes instantáneamente.
- (c) El equipo de protección es perfectamente coordinado es decir, el dispositivo más cercano a la falla opera primero.
- (d) El equipo de protección tiene confiabilidad uno, es decir que no falla.

De acuerdo a esto cada zona de protección termina en otro elemento de protección que establece otra zona independiente de la primera excepto el elemento de protección generador de esta zona, el mismo que pertenecería a las dos zonas en cuestión. Es decir que las protecciones de respaldo están representadas en estas intersecciones de zonas de protección primarias.

Para la determinación de las zonas, se parte de cada elemento de protección, determinando luego un encadenamiento de elementos hasta encontrar los siguientes elementos de protección, ó hasta hallar transformadores de distribución en el caso de las zonas creadas por el respectivo elemento de protección del transformador. En el proceso de encadenamiento se puede encontrar a elementos en los que se producen derivaciones sin elementos de protección, estas derivaciones dan origen a nuevas subzonas, en las mismas que se continúa el encadenamiento hasta llegar a un elemento de protección

automático, posteriormente se reúnen todas las subzonas para formar la zona de protección primaria que se buscaba.

2.4.4. INDICES DE CONFIABILIDAD

Los índices o parámetros de confiabilidad utilizados para redes eléctricas pretenden cuantificar la calidad del servicio que presenta la red en cualquier punto de consumo. En algunos casos también se definen índices globales para el sistema como un todo. Entre los cuantificadores más populares se cuentan:

- **Tasa de falla (λ):** representa la cantidad de veces que un consumidor se ve privado del suministro de electricidad, por unidad de tiempo. Generalmente se considera como unidad de tiempo el periodo de 1 año, ya que la disponibilidad de electricidad normalmente es alta. El inverso de la tasa de falla se conoce como tiempo promedio entre fallas.
- **Tiempo de reparación (r):** en este trabajo se utiliza como un nombre genérico, que representa la acción de cambio o reparación del "elemento causante del problema". Es el tiempo promedio que dura una falla de suministro, expresado en horas. El inverso del tiempo de reparación se conoce como tasa de reparación.
- **Energía no suministrada (ENS):** representa la cantidad de energía que la empresa de distribución deja de vender. Este índice tiene gran relevancia para estas empresas, dado que puede utilizarse como parámetro de decisión al evaluar alternativas de mejoramiento de la calidad de servicio.
- **Carga promedio desconectada (L):** es una cuantificación de la cantidad de consumidores afectados por los cortes de suministro.

- **Tiempo anual de desconexión esperado (U):** es la indisponibilidad total de servicio durante un año, medido en horas. Se obtiene como la multiplicación de la tasa de falla por su duración promedio.

2.4.5. INDICES OPERATIVOS [11]

Los índices de confiabilidad que van a ser evaluados usando los conceptos básicos desarrollados anteriormente son: la frecuencia promedio de fallas, la duración promedio de una salida o falla y la indisponibilidad promedio anual ó el promedio del tiempo de salidas en el año, que se las representará por λ_i , r_i y u_i , los mismos que serán obtenidos para cada punto de carga y son conocidos como **Índices Parciales**. Debe tenerse en cuenta sin embargo, que tales índices no son valores determinísticos sino que son valores esperados de una correspondiente distribución de probabilidad y por esto únicamente representan valores promedio.

Aunque estos tres índices son fundamentales, ellos no siempre dan una completa representación del comportamiento del sistema. Por ejemplo, los mismos índices pueden ser evaluados independientemente para el caso de uno o cien consumidores en un punto de carga del sistema o ya sea que ese punto tenga una carga promedio de 10 kW ó 100 kW.

Con el fin de reflejar el significado real de una salida del sistema, se deberán evaluar nuevos índices de confiabilidad adicionales relacionados con el sistema, conocidos como **Índices Totales del Sistema**.

Estos índices expresan la estadística de interrupción dependiendo del número de consumidores por punto de carga del sistema o de la potencia media instalada en ellos.

2.4.5.1. NUMERO PROMEDIO DE INTERRUPCIONES DE SERVICIO DE POR ABONADO POR AÑO

Este índice es el número promedio de interrupciones por consumidor servido por año. (SAIFI: System Average Interruption failure Index).

El mismo se calcula dividiendo el número total de interrupciones de los consumidores en un año para el número de consumidores servidos. Un consumidor interrumpido es considerado una interrupción a un consumidor.

$$SAIFI = \frac{\# \text{ total de interrupciones de los abonados}}{\# \text{ total de abonados servidos}}$$

$$SAIFI = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i \cdot N_i}{\sum_{i=1}^n N_i} \quad (2.36)$$

Donde:

λ_i = Frecuencia de falla del componente i

N_i = Número de consumidores en el punto de carga i

2.4.5.2. TIEMPO DE REPOSICION MEDIO POR ABONADO POR AÑO

Este índice es la duración de interrupción promedio a los consumidores servidos durante un año. Este índice es estimado dividiendo la suma de todas las duraciones de las interrupciones de los consumidores para el número de consumidores servidos durante el año. (SAIDI: System Average Interruption Duration Index).

$$SAIDI = \frac{\text{Suma de la duración de las interrupciones de los consumidores}}{\# \text{ total de consumidores servidos}}$$

$$SAIDI = \frac{\sum_{i=1}^n u_i \cdot N_i}{\sum_{i=1}^n N_i} \quad (2.37)$$

Donde:

$$u_i = \text{Tiempo de int errupción}$$

2.4.5.3. TIEMPO PROMEDIO DE INTERRUPCION POR ABONADO

Su valor se obtiene de la división de la suma de la duración de las interrupciones de los consumidores para el número total de interrupciones de los consumidores. (**CAIDI: Customer Average Interruption Duration Index**).

$$CAIDI = \frac{\text{Suma de las duraciones de las int errupciones de los consumidores}}{\text{\# total de int errupciones de los consumidores}}$$

$$CAIDI = \frac{\sum_{i=1}^n u_i \cdot N_i}{\sum_{i=1}^n \lambda_i \cdot N_i} \quad (2.38)$$

2.4.5.4. DISPONIBILIDAD E INDISPONIBILIDAD PROMEDIO DEL SERVICIO

El índice de disponibilidad se obtiene de la razón entre el número de horas total que el servicio ha estado disponible durante un año y el número de horas de servicio demandadas por los consumidores en el año. (**ASAI: Average Service Availability Index**) y (**ASUI: Average Service Unavailability Index**). El número de horas de servicio demandadas por los consumidores es determinado por el número de consumidores servidos multiplicado por 8760 horas.

Este índice es conocido como el "índice de la confiabilidad de servicio".

$$ASAI = \frac{\sum_{i=1}^n N_i * 8760 - \sum_{i=1}^n u_i . N_i}{\sum_{i=1}^n N_i * 8760} \quad (2.39)$$

De este índice se obtiene el índice de la indisponibilidad media del servicio (ASUI).

$$ASUA = 1 - ASAI$$

$$ASAI = \frac{\sum_{i=1}^n u_i . N_i}{\sum_{i=1}^n N_i * 8760} \quad (2.40)$$

Como se observa, los índices tratados se refieren a la frecuencia y duración de la interrupción del servicio de los consumidores.

2.4.5.5. NUMERO MAXIMO ESPERADO DE INTERRUPCIONES

El valor máximo que le asigna es obviamente el obtenido según su definición.

$$\lambda_{m\acute{a}x} = M\acute{a}x(\lambda_i) \quad (2.41)$$

2.4.5.6. PROBABILIDAD DE SALIDA DE SERVICIO

Se define como la probabilidad de que un abonado pueda quedarse sin servicio durante un período mayor que un tiempo t especificado previamente.

La medida de P puede ser de interés si un propósito de diseño del sistema es asegurar, con la misma probabilidad, que ningún abonado permanecerá fuera de servicio más que un tiempo predeterminado.

$$P_1 (>t) = e^{-\frac{t}{r_i}} \quad (2.42)$$

Además, de estos índices, es de interés, obtener un grupo de índices dados por el Comité de Integración Eléctrica Regional (CIER) los mismos que están relacionados con las potencias medias instaladas en los puntos de carga.

2.4.5.7. FRECUENCIA MEDIA DE INTERRUPCION

Equivale al número de interrupciones que sufrió el consumidor medio del sistema en análisis, durante el periodo considerado, período estadístico (1 año).

$$FI = \frac{\sum_{i=1}^n Pa_i}{Ps} \quad \text{ó también} \quad FI = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i \cdot kVA_i}{\sum_{i=1}^n kVA_i} \quad (2.43)$$

Donde:

Pa_i = kVA instalados en transformadores de distribución afectados en la interrupción i.

Ps = kVA totales instalados en transformadores de distribución afectados en el sistema en análisis.

λ_i = Frecuencia de fallas para el punto de carga i.

kVA_i = es la potencia media instalada en ese punto de carga.

2.4.5.8. DURACION MEDIA DE LAS INTERRUPCIONES

Equivale al período de tiempo en que cada interrupción afectó al consumidor medio del sistema en análisis.

$$DI = \frac{\sum_{i=1}^n Pa_i * u_i}{Pa_i} \quad \text{ó también} \quad DI = \frac{\sum_{i=1}^n u_i * kVA_i}{\sum_{i=1}^n kVA_i * \lambda_i} \quad (2.44)$$

Donde:

U_i = Tiempo de interrupción.

kVA_i , λ_i , r_i = son la potencia media instalada, la frecuencia de falla y la duración media de una falla, todas referidas al punto de carga i respectivamente.

2.4.5.9. TIEMPO TOTAL DE INTERRUPCION MEDIO

Equivale al período de tiempo (TI) en que el consumidor medio del sistema en análisis quedo privado del suministro de energía eléctrica, durante el periodo considerado.

$$TI = \frac{\sum_{i=1}^n Pa_i * u_i}{Ps} \quad \text{ó también} \quad TI = \frac{\sum_{i=1}^n u_i * kVA_i}{\sum_{i=1}^n kVA_m} \quad (2.45)$$

Los Índices utilizados en la evaluación de la calidad de servicio técnico en el Ecuador (ver Anexo 1) presentan una nomenclatura diferente con respecto a algunos de los indicadores operativos que se presentan en este capítulo. Estos permiten un estudio de evaluación limitado con respecto a estudios realizados en otros países; pero este no es el problema, el problema es que no se cuenta con datos muy fiables.

CAPITULO III

ANALISIS ECONOMICO Y LOCALIZACION OPTIMA DE RECURSOS EN REDES DE DISTRIBUCION EN BASE A INDICES DE CONFIABILIDAD

3.1 EVALUACION ECONOMICA

3.1.1. INTRODUCCION

El disponer de un suministro de energía confiable a un costo razonable es determinante para el crecimiento económico y desarrollo de un país. Al evaluar las alternativas de diseño en sistemas de distribución, los costos deben ser necesariamente una de las más importantes consideraciones. En la actualidad las Empresas Eléctricas de nuestro país buscan minimizar los costos de inversión, debido a la crisis económica que presenta nuestro país en general.

El nivel óptimo de confiabilidad en un sistema eléctrico no puede ser un nivel excesivo, ya que se traducirá en inversiones en capital innecesariamente altas y costos de operación asociados a instalaciones redundantes o subutilizadas. Estos costos más altos significarán mayores precios para los consumidores. Por otra parte, resulta intuitivo que un nivel de confiabilidad bajo tampoco es óptimo dado los costos que significan para los consumidores las interrupciones del servicio eléctrico. Por lo tanto, el nivel óptimo, desde la perspectiva social, es aquel que minimiza el costo total de la confiabilidad, representado por la suma de los costos en que deben incurrir las empresas eléctricas para proveer una mayor confiabilidad y los costos para los consumidores debidos a una menor confiabilidad . Lo anterior queda resumido en la siguiente figura:

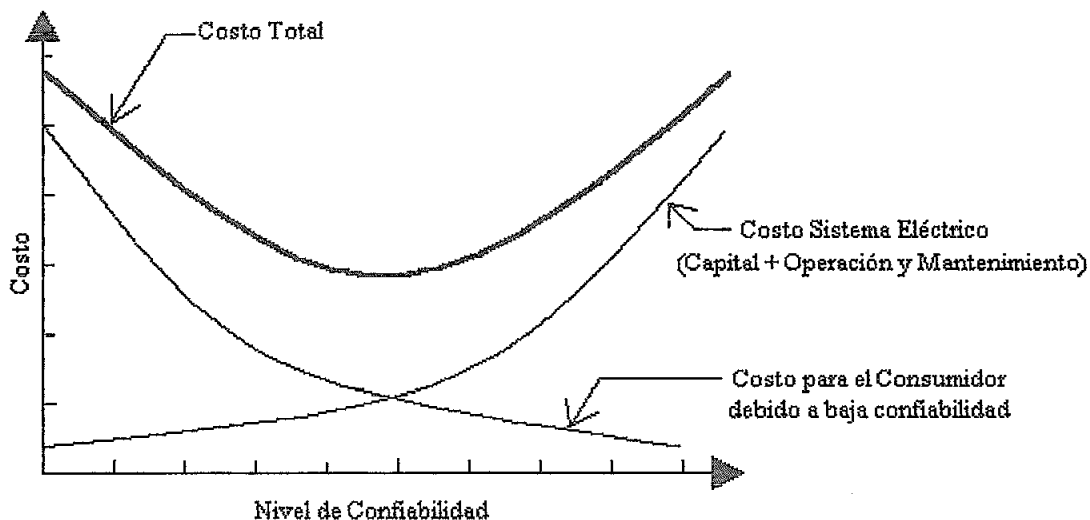


Figura 3.1 Curvas de costo de confiabilidad

Del gráfico anterior se deduce que la principal razón por la que nunca se ha brindado una confiabilidad "perfecta" es que el beneficio entregado no justificaría su costo. De todos modos, una confiabilidad "perfecta" no puede ser conseguida en la práctica, incluso si existiese una capacidad excesiva en la generación, transmisión y distribución, dado que siempre existirá alguna convergencia de eventos adversos que, con una probabilidad mayor a cero, llevarían a una interrupción del servicio.

Las interrupciones de servicio medidos en términos de consumidores-horas o kVA-minutos son probablemente los indicadores más importantes a la hora de evaluar el funcionamiento del sistema y las pérdidas producidas tanto al sistema como al usuario final.

3.1.2. LA NECESIDAD DE UN CRITERIO ECONÓMICO

La necesidad de un criterio económico al estudiar la confiabilidad de un sistema surge como resultado de las siguientes interrogantes: ¿Hasta que punto se puede mejorar un sistema?; ¿Cuanto cuesta el suministro de servicio en estas condiciones?; ¿Cuanto pierde un determinado tipo de usuario por la falta de energía eléctrica? Inmediatamente a esto debe surgir la pregunta, ¿pueden las empresas eléctricas y todos los usuarios cubrir estos gastos?

Por esta razón es necesario establecer una relación entre los niveles de confiabilidad óptima y precios. Es universalmente aceptado que la confiabilidad de un sistema puede ser mejorada incrementando la inversión, ya que al mismo tiempo los costos de interrupción decrecerán, ¿pero hasta que punto? Esto lleva al concepto de que un adecuado nivel de confiabilidad se logra cuando la suma de los costos de inversión más los costos de interrupción es mínima.

3.1.3. ALCANCE DE UNA EVALUACION ECONOMICA

En diferentes publicaciones sobre análisis de costos de las interrupciones de servicio se dan a conocer dos formas de hacerlo, la una estima los costos de salida considerando los efectos sobre la producción de determinados bienes y servicios y la otra es considerar lo que dejan de percibir las empresas eléctricas de acuerdo a las tarifas vigentes en un corte de energía eléctrica. Lo que se trata de conseguir con esto es poner a disposición un método que permita a la vez que se realice un diseño técnico y económico en la forma usual, introducir también niveles de confiabilidad que permitan establecer un equilibrio entre el costo del sistema, es decir lo que cuesta el suministro de la energía eléctrica al usuario y las pérdidas que representa para las mismas empresas eléctricas y la sociedad la falta de dicho servicio. A su vez esto permitirá a los ingenieros eléctricos realizar con un criterio más amplio, el diseño de un sistema de distribución y analizar la operación de sistemas en funcionamiento.

3.2 ÍNDICES DE COSTOS DE LA CONFIABILIDAD [8]

La Figura 3.2 ilustra el concepto de un nivel óptimo de confiabilidad punto en el cual se minimiza el costo total (Costo Social) al equilibrarse los costos de inversión con los costos de interrupción (Falta de confiabilidad) y muestra que el costo de la empresa generalmente crecerá a medida que los consumidores son suministrados con un mayor grado de confiabilidad. Por otra parte, el costo de

los consumidores se incrementa a medida que se reduce el grado de confiabilidad con el cual suministrados.

Por facilidad para nuestro propósito se va a definir en este trabajo a los costos anuales de inversión más los costos de interrupción de servicio como Costo Total del Sistema.

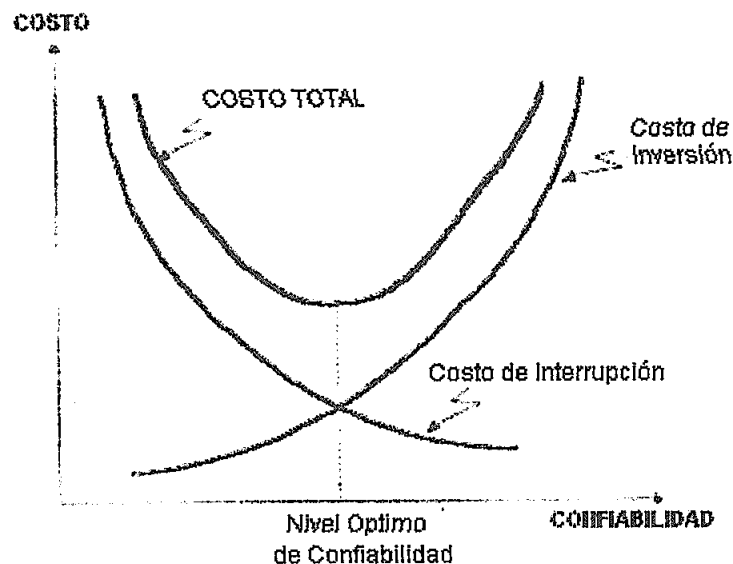


Figura. 3.1 Costos y Beneficios asociados a la confiabilidad

La frecuencia de falla, duración media de la interrupción y el costo total del sistema por consumidor o por kVA de carga son los dos parámetros básicos para desarrollar un criterio para la evaluación del diseño de un sistema de distribución.

3.2.1 COST RELIABILITY INDEX Y COST EFFECTIVENESS RATIO

Un índice de Costo de Confiabilidad CRI (Cost Reliability Index) se define como el inverso del producto del costo total de inversión anual del sistema por consumidor c (Costo de inversión más costo por mantenimiento anual) y el índice de duración media de la interrupción del sistema SAIDI (System Average Interruption Duration Index).

$$CRI = \frac{1}{(c * SAIDI)} \quad (3.1)$$

Esta es una medida del mérito del diseño de un sistema de distribución en términos de confiabilidad y costos combinados. Mientras mejor sea el diseño de un sistema de distribución, será mas grande su índice de costo de confiabilidad o CRI.

Otro indicador usado para la evaluación del diseño de un sistema de distribución en términos de confiabilidad y costos combinados es el índice de efectividad del costo CER (Cost Effectiveness Ratio) el cual es igual a la relación de la variación del costo por consumidor Δc a la variación en el índice de duración media de la interrupción $\Delta SAIDI$, es decir,

$$CER = \frac{\Delta c}{\Delta SAIDI} \quad (3.2)$$

Esta es una medida de los sures gastados en reducir la duración de la interrupción a los consumidores. Mientras más pequeño sea el índice de costo efectivo CER, mas eficiente en costo es el diseño de un sistema con la finalidad de mejorar su confiabilidad.

Se puede mencionar entonces que un diseño con el mejor CRI no puede necesariamente tener un pequeño CER. En tal caso, el índice CER puede ser usado como una guía para determinar prioridades de confiabilidad en el diseño de un sistema de distribución.

3.2.2 COSTO TOTAL ANUAL

El costo total anual se define como la suma del Costo Anual de Inversión más el Costo Anual de Interrupción de servicio más los costos por mantenimiento y pérdidas eléctricas producidas. Esto es:

$$CT = CAINV + CAINTSER + CM + CS \quad (3.3)$$

Donde:

CT	=	Costo Total Anual
CAINV	=	Costo anual de inversiones
CAINTSER	=	Costo anual de interrupción de servicio
CM	=	Costo de Mantenimiento
CS	=	Costo de pérdidas en las líneas

3.2.1.1 COSTO ANUAL DE INVERSIONES

Se puede calcular tomando en consideración los siguientes aspectos:

- a.- Costo de adquisición de equipos
- b.- Costo por equipos auxiliares y partes de repuestos para bodega
- c.- Costos por supervisión y montaje
- d.- Costos por administración e Ingeniería

Previamente, el costo de implementación de las diversas alternativas deben ser transformadas en anualidades iguales para recuperar la inversión durante el período de vida útil del sistema de distribución y poder efectuar la comparación.

El costo anual uniforme equivalente de inversiones (CAINV) es calculado aplicando el factor de recuperación de capital FRC conforme se indica a continuación:

$$CAINV = P * FRC \quad (3.4)$$

$$FRC = \frac{I(1+I)^N}{(1+I)^N - 1} \quad (3.5)$$

Donde:

CAINV	=	Costo Anual Uniforme Equivalente
P	=	Inversión Inicial
N	=	Vida Útil del Sistema de Distribución
I	=	Tasa de intereses

3.2.1.2 COSTO ANUAL DE INTERRUPCION DE SERVICIO

El costo anual de interrupción de servicio (CAINTSER) tiene dos partes, aquel visto por las empresas eléctricas, y aquel sentido por el consumidor final.

Los datos de interrupción vistos por las empresas eléctricas incluyen:

- Pérdidas por ventas a los consumidores no servidos
- Pérdida de prestigio
- Pérdida de ventas potenciales
- Incremento del costo debido al mantenimiento y reparación

Los costos de interrupción sentidos por el consumidor incluyen:

- Costos impuestos en la industria debido a la pérdida por mano de obra, productos dañados, mantenimiento extra, etc.
- Costos impuesto a los consumidores residenciales, debido a daños en alimentos congelados, costos alternos por calefacción o ventilación, daños de electrodomésticos, etc.
- Costos difíciles de cuantificar tales como los producidos por saqueos, disturbios, fallas en el servicio de hospitales, etc.

En el 2001 se realizaron en nuestro país, específicamente en la E.E.Q. S.A., estudios para encontrar el costo anual de interrupción de servicio para los diferentes tipos de consumidores utilizando diferentes métodos de evaluación y

considerando parámetros anteriormente indicados tanto para las empresas eléctricas de distribución como para el usuario.

3.2.1.3 COSTO POR MANTENIMIENTO

Los costos por mantenimiento (CM) pueden ser calculados en base a ciertos factores tales como:

- Recomendaciones para mantenimiento de parte de los fabricantes
- Experiencias propias de las empresas eléctricas

3.2.1.4 COSTO DE PÉRDIDAS EN LAS LINEAS

Estos costos (CS) se refieren a los provocados por la circulación de una corriente I en el sistema, que en tal caso pueden ser estimados con la ayuda de la ecuación $I^2 \cdot R$.

Se podría despreciar este costo, ya que las pérdidas en el sistema son comunes en todas y en cada una de las alternativas y varían poco de una a otra.

3.3 LOCALIZACION OPTIMA DE RECURSOS EN REDES DE DISTRIBUCION EN BASE A INDICES DE CONFIABILIDAD [2].

3.3.1. INTRODUCCION

Con está técnica buscamos aumentar la probabilidad de contar con energía eléctrica, en un punto de carga cualquiera de un sistema eléctrico de distribución (Alimentadores Primarios), mediante la determinación de nuevas inversiones. La inversión de recursos se traduce en disminución de las tasas de falla y disminución de los tiempos de reparación de las mismas, a través de

diversas acciones, que se detallarán mas adelante. La aplicabilidad de la técnica se restringe a sistemas de topología operativa radial, es decir, los diversos alimentadores de la red pueden abastecerse desde más de una fuente, pero cada tramo de alimentador esta conectado a una sola, manejando adecuadamente los interruptores/seccionadores de enlace.

El cambio en la probabilidad de abastecimiento de energía eléctrica y un cambio en el tiempo total de interrupción del servicio eléctrico son problemas análogos que se demostraran más adelante, tomando en cuenta que los análisis se realizan para un elemento de la red a la vez.

En la resolución, se plantea un problema de optimización lineal, puesto que previamente se realiza una linealización de la función de probabilidad de suministro en estado estacionario que vendrá a ser la función objetivo.

3.3.2. ANALISIS MATEMATICO

3.3.2.1. VARIACIÓN DE PROBABILIDAD

El modelo de confiabilidad para un punto cualquiera en la red, es un conjunto de elementos conectados en serie. Este conjunto esta formado por todos los elementos que afectan la continuidad de servicio eléctrico del punto definido como carga. Esto se indica en la Matriz de estados, que muestra precisamente la condición de trabajo de un elemento determinado, ante contingencias ocurridas en el resto de componentes del sistema.

Las ecuaciones que permiten determinar los parámetros de confiabilidad corresponden a las de un sistema serie.

$$\lambda_i = \sum_{j=1}^n \lambda_i^j \quad (3.6)$$

$$u_i^j = \lambda_i^j * r_i^j \quad (3.7)$$

$$r_i = \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_i^j * r_i^j}{\lambda_i} \quad (3.8)$$

$$u_i = \sum_{j=1}^n \lambda_i^j * r_i^j \quad (3.9)$$

Donde:

λ_i^j : contribución del elemento j a la tasa de falla del elemento i fallas/año.

λ_i : tasa de falla del elemento i fallas/año.

u_i^j : contribución del elemento j a la indisponibilidad de servicio del elemento i horas/año.

u_i : indisponibilidad de servicio del elemento i horas/año.

r_i^j : tiempo de reparación del elemento i, por falla en el elemento j horas.

r_i : tiempo equivalente de reparación del elemento i, horas.

La probabilidad que un punto cualquiera disponga de energía eléctrica se define como:

$$P_{(oi)} = \frac{u_i}{\lambda_i + u_i} = \frac{1}{\lambda_i / u_i + 1} \quad (3.10)$$

Reemplazando las ecuaciones (3.6), (3.7) en (3.9), se obtiene la ecuación (3.11), que expresa la probabilidad de disponer de energía eléctrica, en el elemento i, en estado estacionario.

$$P_{(oi)} = \frac{1}{\frac{\sum \lambda_i}{\sum \lambda_i r_i} + 1} \quad (3.11)$$

ordenando:

$$P_{(oi)} = \frac{1}{\sum \lambda_i r_i + 1} \quad (3.12)$$

Derivando parcialmente respecto a la tasa de falla y el tiempo de reparación, respecto a un elemento j cualquiera, se obtiene:

$$\frac{\partial P_{(oi)}}{\partial \lambda_j} = \frac{-r_j}{\left[\sum \lambda_i r_i + 1 \right]^2} \quad (3.13)$$

$$\frac{\partial P_{(oi)}}{\partial r_j} = \frac{-\lambda_j}{\left[\sum \lambda_i r_i + 1 \right]^2} \quad (3.14)$$

Si el análisis se realiza en torno a un punto de operación, los valores de tasa de falla y tiempo de reparación, λ_k y r_k de todos los componentes de la red, pueden considerarse como casi-constantes, de manera que reemplazando el denominador de las ecuaciones (3.13) y (3.14) y considerando pequeñas variaciones, se obtiene una linealización de la función de probabilidad de suministro de servicio eléctrico para el punto i , respecto al elemento j .

$$\Delta P_{o\lambda_j} = \frac{-r_j \Delta \lambda_j}{c} \quad (3.15)$$

$$\Delta P_{or_j} = \frac{-\lambda_j \Delta r_j}{c} \quad (3.16)$$

Donde: $c = \left[\sum \lambda_k r_k + 1 \right]^2 = \text{cte.}$

Considerando todos los elementos, se tiene el cambio total, por parámetro, en la probabilidad de abastecimiento del elemento i :

$$\Delta P_{\lambda_j} = - \frac{\sum_j r_j \Delta \lambda_j}{c} \quad (3.17)$$

$$\Delta P_{r_j} = -\frac{\sum_j \lambda_j \Delta r_j}{c} \quad (3.18)$$

y la variación total, se obtiene finalmente como la suma de las ecuaciones (3.17) y (3.18):

$$\Delta P_o = -\frac{1}{c} \sum_j r_j \Delta \lambda_j - \frac{1}{c} \sum_j \lambda_j \Delta r_j \quad (3.19)$$

Se deduce de lo anterior que para el punto de carga considerado, la probabilidad de disponer energía eléctrica aumenta si las variaciones en las tasas de falla o tiempos de reparación son negativos.

Puesto que la disminución de tasas de falla de los elementos, así como los tiempos de reparación de las mismas tienen un costo asociado, se plantea entonces el siguiente problema: encontrar la combinación más económica, que permita elevar en una cantidad dada, la probabilidad de disponer de energía eléctrica. Matemáticamente, el problema se plantea como una minimización de costos, para lograr un cierto cambio en la probabilidad de servicio eléctrico:

$$\text{Min} \left[\sum c_{\lambda_i} \Delta \lambda_i + \sum c_{r_i} \Delta r_i \right] \quad (3.20)$$

sujeto a las siguientes condiciones:

$$\Delta P_o = -\frac{1}{c} \sum_j r_j \Delta \lambda_j - \frac{1}{c} \sum_j \lambda_j \Delta r_j$$

$$\Gamma_{\min} < \Gamma_i < \Gamma_{\max}$$

$$y \quad \lambda_{\min} < \lambda_i < \lambda_{\max}$$

donde :

c_{λ_i} : Costo unitario de inversión requerido para disminuir el parámetro tasa de falla i , λ_i en unidades monetarias.

c_{τ_i} : Costo unitario de inversión requerido para disminuir el parámetro tiempo de reparación del elemento i , τ_i en unidades monetarias.

3.3.2.2. VARIACION EN LA INDISPONIBILIDAD DE ENERGIA

Relacionar directamente una variación en el nivel de probabilidad de abastecimiento de algún punto de la red con parámetros tales como tasas o tiempos de falla puede resultar muy complejo para las empresas eléctricas; se plantea entonces como contrapartida, analizar un cambio en la disponibilidad de energía, que identifica una media bastante clara: el tiempo total de indisponibilidad de servicio para un punto de carga, concepto que es manejado por quienes operan estos sistemas y que de hecho es evaluado numéricamente. Un parámetro que puede utilizarse para comparar económicamente los cambios propuestos es la Energía no Suministrada que se relaciona directamente con la disminución en la indisponibilidad de servicio.

Derivando parcialmente la ecuación (3.7) respecto a la tasa de falla y tiempo de reparación de un elemento j cualquiera, se tiene,

$$\frac{\partial u_i}{\partial \lambda_j} = r_j \quad (3.21)$$

$$\frac{\partial u_i}{\partial r_j} = \lambda_j \quad (3.22)$$

y realizando el mismo procedimiento que para el caso de probabilidad de abastecimiento, se obtiene:

$$\Delta u_i = \sum_j r_j \Delta \lambda_j + \sum_j \lambda_j \Delta r_j \quad (3.23)$$

Se plantea entonces, el problema matemático de optimización, que implica obtener un cierto cambio en la indisponibilidad de servicio de un punto de carga, minimizando su costo de realización:

$$\text{Min} \left[\sum c_{\lambda_i} \Delta \lambda_i + \sum c_{r_i} \Delta r_i \right] \quad (3.24)$$

sujeto a las siguientes condiciones:

$$\Delta u_i = \sum_j r_j \Delta \lambda_j + \sum_j \lambda_j \Delta r_j$$

$$\Gamma_{\min} < \Gamma_i < \Gamma_{\max}$$

$$\text{y } \lambda_{\min} < \lambda_i < \lambda_{\max}$$

Las variaciones negativas de tasa de falla y tiempo de reparación, en definitiva significan disminuciones y, por lo tanto, tienen el efecto de aumentar la probabilidad de disponer energía, es decir aumentar la disponibilidad total de energía.

3.3.3. ALTERNATIVAS PARA DISMINUIR TIEMPOS DE PARALIZACION

Se resumen:

- Logrando reducción en las tasas de falla (alimentadores, equipos de protección, etc.) por medio de acciones tales como:
 - Cambio de elementos viejos por nuevos
 - Aumento de la capacidad de potencia
 - Reforzamiento de elementos

No obstante, resulta difícil en extremo cuantificar el impacto en la variación de la tasa de falla. Esta podrá ser determinada con su posterior desempeño dentro de la red.

- Y disminuciones de tiempos empleados en la reparación de diferentes perturbaciones que pueden presentarse en la red. La situación es diferente en cuanto a la determinación de su impacto. Las formas

mediante las que se puede disminuir este tiempo incluye acciones tales como:

- Mejores planes de atención de averías
- Mejores sistemas o acciones en la detección de fallas
- Utilización informática en los centros de atención de clientes
- Automatización de la red
- Aumento de personal técnico para atención de la redes.

CAPITULO IV

METODOLOGIA PARA EVALUACION DE CONFIABILIDAD

4.1. ASPECTOS GENERALES

Las redes eléctricas de distribución de media tensión normalmente son redes del tipo radiales. En ciertos casos existe la posibilidad de alimentar un tramo de alimentador desde distintos puntos a través de la operación de suiches desconectores y/o interruptores como es el caso en nuestro país principalmente en el zona urbana. En muy pocos casos se operan redes malladas, dentro del segmento de la distribución, dada la complejidad de operación y protección, además de su alto costo.

A continuación se indican las hipótesis a utilizar en este trabajo:

- La red de distribución a considerar es de media tensión (alimentadores primarios).
- Las redes operan radialmente en estado normal.
- Algunos tramos de alimentadores pueden suministrarse, eléctricamente desde más de un punto, manteniendo siempre la condición de radialidad en la operación de la red. Si esta condición existe, la reconexión de un alimentador será siempre posible, sin considerar la probabilidad de sobrecarga.
- Los tipos de falla a ser tomadas en cuenta son del tipo activo, es decir, requieren la operación de algún dispositivo de protección y/o seccionamiento.

Un estudio de la demanda (modelación de la red) nos permite determinar la carga que se ve afectada durante una interrupción en una forma más cercana a la realidad, para nuestro trabajo la modelación se realiza a demanda máxima, debido a que la curva de carga indica picos de demanda semejantes durante todo el día de lunes a viernes, es decir los usuarios que predominan son de tipo comercial donde los elementos de la red están expuestos a una mayor probabilidad de enfrentar una falla.

4.2. MODELO DE LA RED

4.2.1. ESTRUCTURA TOPOLÓGICA

Para realizar la evaluación de los parámetros de confiabilidad para el sistema y también para los consumidores, se modelará la red a través de una descripción topológica de tramos de alimentadores, separados por elementos de protección y/o maniobra. Esto, dado que los consumidores conectados a un mismo tramo sufrirán idénticas consecuencias ante diversas contingencias que tendrán lugar en la red.

Los tramos del alimentador se definen como conductores separados por algún tipo de elemento de protección y/o maniobra. Se incluirán en este modelo: interruptores, fusibles y desconectores. La decisión de presentar distintos elementos de protección se justifica dada la forma de operación diferente de cada uno de estos elementos. Por una parte, los fusibles operan solamente ante una falla activa, mientras que los interruptores además pueden ser comandados a voluntad, e incluso ser tele comandados, al igual que los desconectores, excepto que estos no operan ante la presencia de fallas. La existencia de algún grado de automatismo en la red se debe reflejar en los tiempos de maniobra de los dispositivos considerados.

Cada elemento presente en un modelo de red estará caracterizado a través de sus propios parámetros tasa de falla y tiempo de reparación. En caso se

suponer elementos perfectos, 100% confiables, bastará asignar a dicho elemento una tasa de falla igual a cero.

En la siguiente figura, se muestra el esquema de una red de distribución y su modelo correspondiente.

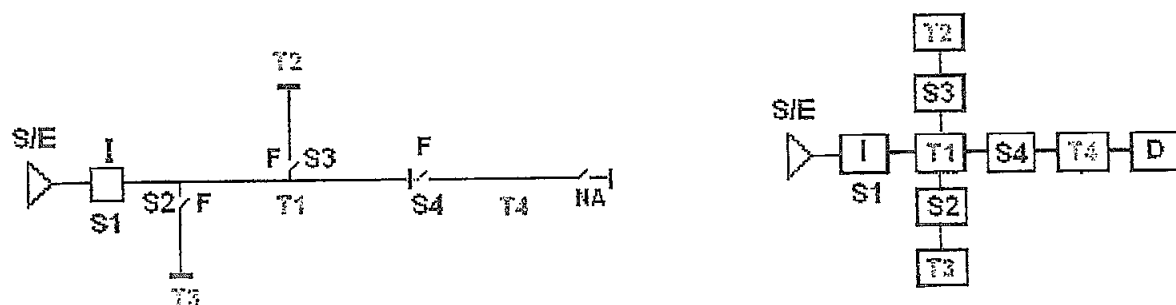


Gráfico 4.1 Red de distribución y modelo de red.

S/E: Subestación de distribución

S_n : Equipo seccionador

T_n : Tramo del alimentador

NA: Normalmente abierto

F: Fusible

I: Interruptor

4.2.2. CARACTERIZACION DE ELEMENTOS [2]

Los tramos de alimentadores y los elementos de protección considerados, se caracterizan por los siguientes indicadores:

1. **Tasa de falla (λ):** Para un tramo o equipo de protección, la tasa de falla indica las veces que, en promedio, dicho elemento se ve sometido a alguna condición que implica la operación de algún dispositivo de protección, incluye fallas por cortocircuitos, sobrecargas, descargas atmosféricas, falla de aislamiento, accidentes, etc. En ciertos casos, puede

ser deseable considerar elementos de protección 100% confiables, entonces, basta asignar a tal elemento una tasa de falla igual a cero.

Para tramos de alimentadores, la tasa de falla es un parámetro que puede determinarse de la siguiente forma:

- A través del historial de fallas, para el tramo individual.
- Mediante una estimación, considerando el sistema completo.

$$\lambda = b * l \quad (\text{fallas / año}) \quad (4.1)$$

$$b = \frac{m}{L * T} \left(\frac{\text{fallas}}{\text{km} - \text{año}} \right) \quad (4.2)$$

Donde:

m : cantidad de fallas totales observadas.

L : longitud total de las líneas expuestas a falla, en km.

T : período de estudio, años.

b : número de fallas, por kilómetro por año.

l : longitud de la línea de interés.

Para elementos individuales, tales como transformadores, suiches, interruptores, etc., se plantea la siguiente expresión:

$$\lambda = \frac{m}{N * T} \left(\frac{\text{fallas}}{\text{año}} \right) \quad (4.3)$$

Donde:

m : cantidad de fallas totales observadas para cierto tipo de elemento.

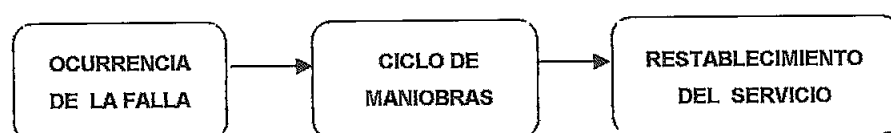
N : cantidad de elementos expuestos a falla.

T : período de observación, años.

Normalmente las empresas de distribución de energía eléctrica llevan una estadística de fallas, e incluso individualizan las causas que las originan, de

manera que la utilización de las expresiones (4.1) a (4.3) es una buena aproximación, en caso de ausencia de información específica para los tramos de alimentador o elementos de protección.

2. **Tiempo de interrupción:** el tiempo total de interrupción de un tramo depende de la clase de protección asociada y del tipo de trabajo que se debe realizar para restablecer el servicio eléctrico (maniobras de transferencia, reparaciones, recambios, limpieza, etc.).
3. **Tiempo total de interrupción:** del servicio eléctrico, es el periodo transcurrido desde la desconexión del circuito, hasta la re-energización del mismo. Gráficamente, este ciclo puede representarse como:



El tiempo que tarda el restablecimiento del servicio eléctrico depende del tipo de falla y de los equipos presentes en el sistema. En general, se tendrá, para una red de distribución cualquiera, la siguiente clasificación de tiempos:

- **Tiempo para el conocimiento de la falla (T_c):** es el intervalo entre el instante en que ocurre la falla y el momento en que los operadores del sistema eléctrico toman conocimiento de ella. La automatización juega aquí un importante papel, puesto que si existe señalización del estado de las protecciones (por ejemplo en un panel), la magnitud de este tiempo es muy pequeña, de manera que teóricamente puede considerarse cero.
- **Tiempo de preparación (T_p):** corresponde al tiempo requerido para la obtención de los recursos materiales necesarios para dar inicio a los trabajos de localización de la falla.

- **Tiempo de localización (Tl):** es el tiempo que se gasta en el traslado hasta las proximidades de la falla y la ejecución de pruebas con la finalidad de localizar en forma precisa el punto de falla.
- **Tiempo de maniobra para la transferencia (Tt):** es el tiempo que toma realizar las maniobras de transferencia para restablecer el servicio a los tramos en donde ello sea posible.
- **Tiempo de reparación (Tr):** es el intervalo que demora la ejecución de las labores de reparación y/o recambio de los equipos fallados.
- **Tiempo de maniobra para restablecer la configuración normal de operación (Tv):** es el intervalo que tarda en recuperar la configuración normal de operación, una vez ejecutadas las tareas de reparación.

Sobre la cuantificación de cada uno de los tiempos mencionados, existe mayor dominio por parte de las empresas de distribución, puesto que ello constituye una práctica normal.

4.2.3. CLASIFICACIÓN DE ESTADOS

En función de la protección asociada, así como de sus alternativas de alimentación, cada tramo del sistema tendrá un comportamiento que puede definirse de la siguiente manera, ante la existencia de una falla en otro tramo de alimentador:

- **Normal (N):** el estado del tramo de alimentador i se define como normal, cuando su operación no se ve afectada por falla en el elemento j .
- **Restablecible (R):** el estado del tramo de alimentador i se define como restablecible, cuando su servicio puede volver a la normalidad, antes de reparar el elemento j fallado, aislando j mediante algún elemento de maniobra.

- **Transferible (T):** el tramo de alimentador *i* será transferible, cuando exista alguna maniobra para re-energizarlo, antes de reparar el bloque *j* en falla.
- **Irrestablecible (I):** son tramos irrestablecibles aquellos que sufren la falla y todos los que no pueden ser transferidos a otra fuente de alimentación mediante maniobras.
- **Irrestablecible con espera (IE):** el tramo *j*, en falla, se define como irrestablecible con espera, cuando previo a su reparación debe realizarse alguna maniobra.

4.3. DETERMINACION DE ESTADOS DE LOS ELEMENTOS

4.3.1. DETERMINACION DE ESTADOS

Para determinar la frecuencia y duración de fallas en los distintos tramos, así como índices de confiabilidad, es necesario analizar el comportamiento de la red ante las diversas contingencias a que pueda verse sometido cada uno de sus componentes.

El método de evaluación propuesto se basa en una combinación de metodologías, aprovechando la condición de radialidad de la red eléctrica. El objetivo final es determinar los estados de cada uno de los elementos que componen el modelo de red, cuando cada uno de ellos presenta una falla.

Para un mejor ordenamiento, se propone construir una matriz, donde las columnas presentan la condición del elemento, ante la falla del elemento indicado por la fila. El algoritmo puede sintetizarse de la siguiente manera.

- a. Describir la estructura topológica de la red, separando los diferentes tramos de alimentador mediante los dispositivos de protección y/o maniobra. Cada elemento presente en el modelo debe ser caracterizado por sus parámetros de frecuencia y duración de fallas.

- b. Preparar una matriz de orden $n \times n$, donde n es el número de elementos del modelo.
- c. Tomando un elemento a la vez simular una falla (elemento j)
- d. Para el resto de elementos i analizar los efectos producidos por el elemento fallado j .
 - Si la actuación de la protección no afecta al elemento i , este define como **normal**.
 - Si el elemento i se ve afectado por la operación de la protección y existe una vía alternativa de alimentación, cerrando un seccionador normalmente abierto, entonces este elemento es **transferible**.
 - El elemento que sufre la falla $i = j$, se define como **irrestablecible**, o bien **irrestablecible con tiempo de espera**, si previo a su reparación se debe realizar alguna maniobra de transferencia.
 - El elemento i se define como **restablecible**, si antes de iniciar la reparación del elemento fallado y posterior a su separación de la red, es posible reponer el suministro de electricidad al resto del sistema.
- e. Calcular los índices de frecuencia y duración de fallas para cada uno de los elementos del sistema.
- f. Calcular los índices asociados a clientes, al sistema en general, etc.

4.3.2. EVALUACION DE ESTADOS

Para los sistemas de topología radial, como el que se analizará, se utiliza las siguientes expresiones anteriormente ya explicadas.

$$\lambda_T = \sum \lambda_i \quad (4.4)$$

$$u_i = \lambda_i * r_i \quad (4.5)$$

$$u_T = \sum_i u_i \quad (4.7)$$

$$r_T = \frac{\sum_i \lambda_i * r_i}{\lambda_T} \quad (4.6)$$

donde:

λ_i : tasa de falla del elemento i fallas/año.

λ_T : tasa de falla del sistema serie, fallas/año.

r_i : tiempo de reparación del elemento i, horas.

r_T : tiempo de reparación total, horas.

u_i : indisponibilidad anual del elemento i horas/año.

u_T : indisponibilidad anual total del sistema serie, horas/año.

Como puede apreciarse de la metodología descrita, cada elemento genera independientemente una cierta cantidad de fallas, pero la cantidad de veces que se afectado por cortes de suministro de energía eléctrica es mayor, considerando los efectos de las fallas de otros elementos.

La cantidad de interrupciones que se debe contabilizar depende del estado definido para cada elemento, según se muestra en la siguiente tabla:

Tipo Elemento	Interrupciones
Normal	0
Restablecible	λ
Transferible	2λ
Irrestablecible	λ
Irrestablecible con espera	λ

Tabla 4.1. Interrupciones aportadas, según tipo de elemento

Obsérvese que cuando un elemento es transferible, aparece una tasa de falla doble. Esto se debe a que luego de efectuadas las reparaciones del elemento afectado por una falla, se debe volver a la configuración original del sistema, por lo tanto se interrumpe el servicio con una duración T_v .

Para este caso de elementos que representan tramos de alimentador, la tasa de falla debe calcularse como:

$$\lambda_T = \lambda_i * l_i \quad (4.8)$$

donde:

λ_i : tasa de falla unitaria del elemento i fallas/año.

λ_T : tasa de falla del tramo, fallas/año.

l_i : longitud del tramo alimentador i , fallas/año.

Entonces, la tasa de falla total para un elemento cualquiera, se obtiene sumando, los aportes indicados de cada elemento del sistema, según el tipo indicado en la columna de la matriz de estados Tabla 4.1, es decir:

$$\lambda_{Ei} = \sum_{j=1}^n \lambda_i^j \quad (4.9)$$

donde:

λ_{Ei} : tasa de falla total del elemento i , fallas/año.

λ_i^j : cantidad de interrupciones en el elemento i , debido a falla en elemento j .

n : cantidad de elementos considerados en el modelo de la red.

Además, el tiempo total de interrupción también depende de la definición de tipo, como se indica en la Tabla 4.2. El tiempo total de interrupción de un elemento, corresponde a la indisponibilidad de él en el periodo considerado. Para obtener el tiempo total de indisponibilidad anual, se debe sumar las indisponibilidades producto de la cantidad de fallas aportada por cada elemento, según se indica en la columna de la matriz de estados y la tabla 4.2.

Tipo Elemento	Tiempo interrupción (r)
Normal	0
Restablecible	Tc + Tp + TI
Transferible	Tc + Tp + TI + Tt + Tv
Irrestablecible	Tc + Tp + TI + Tr
Irrestablecible con espera	Tc + Tp + TI + Tt + Tr

Tabla 4.2. Tiempos de Interrupción

$$T_i^j = \lambda_i^j * r_j \quad (4.10)$$

$$T_{Ei} = \sum_{j=1}^n T_i^j \quad (4.11)$$

donde:

λ_i^j : cantidad de interrupciones del elemento i, debido a falla en elemento j. fallas/año.

r_j : tiempo de interrupción o de reparación del elemento j, horas.

T_i^j : indisponibilidad anual del elemento i, debido a falla en elemento j. horas/año.

T_{Ei} : indisponibilidad anual total del elemento i, horas/año.

n : cantidad de elementos del modelo.

Adicionalmente, se determinan índices orientados a medir la calidad de servicio que reciben los consumidores. Para ello, consideramos que los consumidores están conectados a algún tramo de la red, de manera que en forma

individual, la frecuencia de interrupciones, así como la indisponibilidad del servicio de electricidad, corresponde a la del tramo al cual están conectados. Como índices generales para los consumidores se determina la **Frecuencia Equivalente por Consumidor (FEC)** y la **Duración Equivalente por Consumidor (DEC)** que son análogos a los utilizados en nuestro país el **FMIK** y al **TTIK** respectivamente (Ver Anexo 1), solo se diferencia la nomenclatura.

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n T_{Ei} \cdot C_i}{\sum_{j=1}^m C_j} \quad (4.12)$$

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_{Ei} \cdot C_i}{\sum_{j=1}^m C_j} \quad (4.13)$$

donde:

- C_j : cantidad de consumidores conectados al tramo j.
- m : cantidad de tramos de alimentador
- T_i^j : indisponibilidad anual del elemento i, debido a falla en elemento j. horas/año.
- T_{Ei} : indisponibilidad anual total del elemento i, horas/año.
- n : cantidad de elementos del modelo.

Un indicador de interés para las empresas de distribución es la Energía no Suministrada, dado que tiene una representación de pérdida y la evaluaremos así:

$$ENS = \sum_{j=1}^m \frac{E_j}{720} T_{Ej} \quad (4.14)$$

donde:

- E_j : energía promedio mensual demandada por los consumidores conectados al tramo j, en kWh.

4.4. APLICACIONES

4.4.1. INTRODUCCION

Se estudian varios sistemas de distribución, con el objeto de ilustrar la metodología de evaluación de índices de confiabilidad, así como la optimización de recursos para alcanzar niveles de disponibilidad deseados en algún elemento de la red.

Estos ejemplos de aplicación servirán más que nada para tener una idea más clara de la metodología propuesta y que será utilizada luego en un sistema real.

4.4.2. SISTEMA DE REFERENCIA [12]

4.4.2.1. Sistema radial puro

Según el algoritmo planteado, el primer paso corresponde a modelar la red indicando sólo la interconexión y la identidad de los elementos (ver figura 6.2). La identificación de elementos es la siguiente.

- S/E : Conexión a la subestación
- I1 : Interruptor principal del alimentador
- A1-A3 : Tramos principales de alimentador
- A-B-C : Tramos laterales de alimentador
- D1-D2 : Desconectadores
- FA-FC : Fusibles de los tramos A, B y C

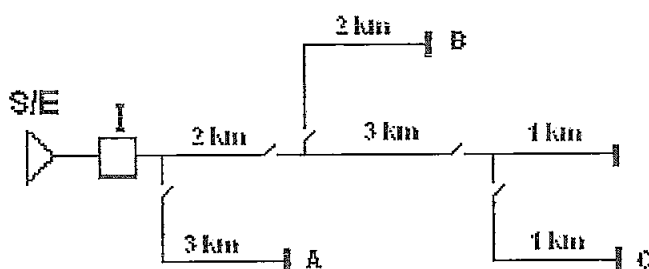


Figura 4.2. Sistema de Prueba 1

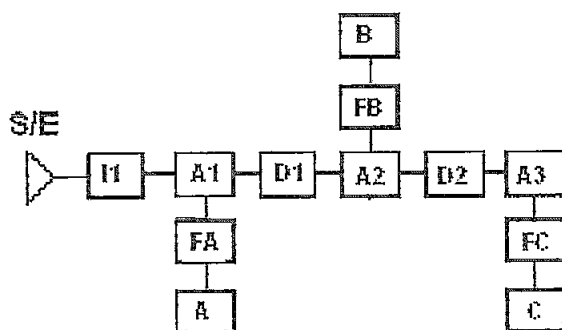


Figura 4.3. Modelo de la red (Sistema de Prueba 1)

Para este sistema, se ha supuesto que los elementos de protección y maniobra son plenamente confiables, localizándose las fallas solamente en los diferentes tramos de alimentador. Los siguientes son los datos de falla considerados:

- tramos de alimentador principal.

$$\lambda = 0.10 \text{ fallas/km.}$$

$$T_i = 3 \text{ horas}$$

- tramos de alimentador lateral.

$$\lambda = 0.25 \text{ fallas/km.}$$

$$T_i = 1.0 \text{ horas}$$

- cualquier maniobra de seccionamiento manual demora 0.5 horas.

Si bien se podría considerar fallas en los elementos de protección, en este caso en particular no las consideramos numéricamente, pero es si posible apreciar su incidencia en la determinación de los estados de cada uno de los demás elementos presentes en la red.

El tiempo total promedio de una interrupción se lo puede plantear de la siguiente forma:

Tiempo (conocimiento + de preparación + localización) = 0.5 a 1.0 hora

Esto si se trata una sector urbano de la ciudad, pero si es de un sector rural dependerá de otros factores, según lo averiguado estaría entre 2 a 2.5 horas promedio. Para el tiempo de reparación dependerá de cuan severa sea la falla o lo que haya provocado la interrupción. Pero en promedio tomaremos de 2.5 horas tanto en sector urbano o rural.

A continuación se presenta la tabla 4.3 en donde se muestra la Matriz de Estado tomando en cuenta todos los elementos del sistema propuesto, siguiendo el siguiente orden, tramos principales y laterales, elementos de protección y elementos de maniobra.

	A1	A2	A3	A	B	C	I1	FA	FB	FC	D1	D2
A1	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A2	R	I	I	R	I	I	R	R	I	I	I	I
A3	R	R	I	R	R	I	R	R	R	I	R	I
A	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N	N	N
B	N	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N	N
C	N	N	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N
I1	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
FA	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N	N	N
FB	N	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N	N
FC	N	N	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N
D1	N	I	I	N	N	I	N	N	I	I	I	I
D2	N	N	I	N	N	I	N	N	N	I	N	I

Tabla 4.3 Matriz de estados, sistema de prueba radial

Considerando solamente los 6 primeros elementos, donde la tasa de falla es distinta de cero, se tiene la siguiente Tabla:

	A1	A2	A3	A	B	C
A1	I	I	I	I	I	I
A2	R	I	I	R	I	I
A3	R	R	I	R	R	I
A	N	N	N	I	N	N
B	N	N	N	N	I	N
C	N	N	N	N	N	I

Tabla 4.4 Matriz de estados resumida.

De acuerdo a los datos indicados, la ecuación (4.8) y las Tabla 4.1 y 4.2, se obtiene las siguientes Tablas, con tasas de falla y tiempos de interrupción.

	A1	A2	A3	A	B	C
A1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
A2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
A3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
A	0	0	0	0.75	0	0
B	0	0	0	0	0.5	0
C	0	0	0	0	0	0.25
Total	0.6	0.6	0.6	1.35	1.10	0.85

Tabla 4.5 Tasa de falla (fallas/año).

De acuerdo a la ecuación (4.10), se determinan los tiempos de interrupción individuales por cada falla, así como el total, para todas las fallas, sumando los parciales de cada columna.

	A1	A2	A3	A	B	C
A1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
A2	0.5	3.0	3.0	0.5	3.0	3.0
A3	0.5	0.5	3.0	0.5	0.5	3.0
A	0	0	0	1.0	0	0
B	0	0	0	0	1.0	0
C	0	0	0	0	0	1.0

Tabla 4.6 Tiempo de interrupción de servicio (horas).

	A1	A2	A3	A	B	C
A1	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
A2	0.15	0.90	0.90	0.15	0.90	0.90
A3	0.05	0.05	0.30	0.05	0.05	0.30
A	0	0	0	0.75	0	0
B	0	0	0	0	0.5	0
C	0	0	0	0	0	0.25
Total	0.80	1.55	1.80	1.55	2.05	2.05

Tabla 4.7 Tiempos de indisponibilidad de servicio (horas).

Los consumidores individuales, conectados a los distintos tramos de alimentador, experimentarán los mismos índices que éstos. En la Tabla 4.8 se entrega el resumen de estos índices. La columna correspondiente a tasa de falla se obtiene de la fila denominada **Total**, en la Tabla 4.5, mientras que la columna de indisponibilidad (u), es la fila **Total** de la Tabla 4.7. El tiempo de interrupción por falla (r), se obtiene como u/λ de acuerdo a lo indicado en la ecuación (4.10).

Consumidor	λ falla/año	r (horas)	u (hrs/año)
A1	0.60	1.333	0.80
A2	0.60	2.583	1.5
A3	0.60	3.000	1.80
A	1.35	1.148	1.55
B	1.10	1.864	2.05
C	0.85	2.412	2.05

Tabla 4.8 Resumen de índices del sistema radial puro.

Los índices totales para el sistema son la Duración Equivalente por Consumidor (DEC) y la Frecuencia Equivalente por Consumidor (FEC), dados por las ecuaciones (4.12) y (4.13). Para este sistema, se ha considerado la siguiente cantidad de clientes.

Tramo A: 250

Tramo B: 100

Tramo C: 50

Así entonces, los índices globales son.

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n T_{Ei} \cdot C_i}{\sum_{j=1}^m C_j} = 1.7375$$

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_{Ei} \cdot C_i}{\sum_{j=1}^m C_j} = 1.225$$

La Duración Equivalente por Consumidor, indica que en promedio cada consumidor de esta red experimenta una pérdida de su servicio de energía eléctrica 1.7375 horas en un año, con una frecuencia de 1.225 veces en el año.

4.4.2.2. Sistema con alternativa de alimentación

Un aporte importante de esta metodología de evaluación de confiabilidad, corresponde a la capacidad de efectuar análisis de alternativas de diseño. Se presenta en este ejemplo, la variación de índices de confiabilidad, incluyendo una alternativa de alimentación al final del alimentador principal, en la misma red anterior, como se muestra en la figura 4.4.

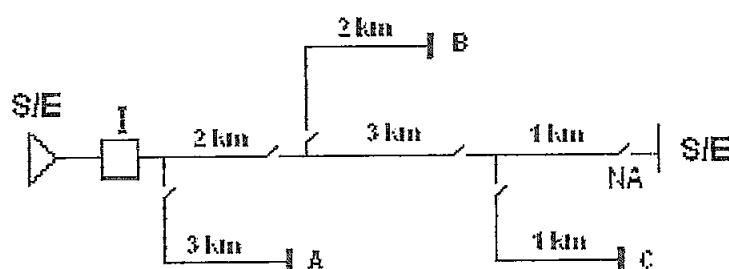


Figura 4.4 Sistema radial de prueba 2 con alternativa de alimentación.

El modelo de la red incluye ahora un desconectador (D3), el cual en operación normal se encuentra normalmente abierto.

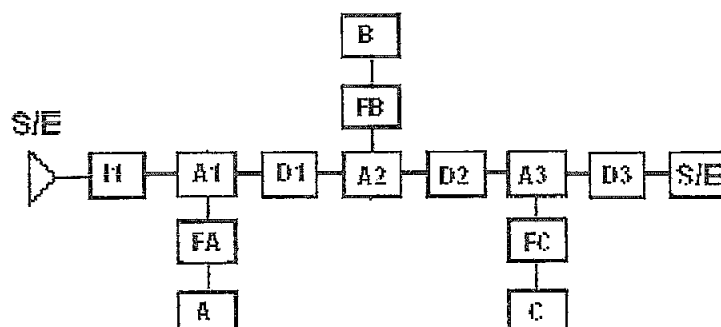


Figura 4.5 Modelo de la red con alternativa de alimentación

Los antecedentes de falta corresponden exactamente a los ya indicados en el ejemplo anterior. Además, como existe la posibilidad de transferencia, se supondrá que ésta toma una hora en total, repartida en 0.5 horas al inicio para transferir el servicio a elementos no dañados y 0.5 horas al final, para retornar a la configuración de operación normal.

De esta manera,

$$T_c + T_p + T_l = 0.5 \text{ horas}$$

$$T_t = 0.5 \text{ horas}$$

$$T_v = 0.5 \text{ horas}$$

$$T_r = 2.5 \text{ horas}$$

Aplicando el procedimiento ya conocido, se obtiene primero la Matriz de Estados, y a partir de esta se determinan las contribuciones de cada falla, según el tipo, como lo indica la Tabla 4.1, los tiempos de interrupción y la duración de las indisponibilidades de servicio.

Al igual que en el caso anterior se considera que los elementos de protección y maniobra son plenamente confiables, por lo que se considera la matriz reducida con elementos con tasa de falla diferente de cero.

	A1	A2	A3	A	B	C	I1	FA	FB	FC	D1	D2
A1	IE	T	T	I	T	T	I	I	T	T	T	T
A2	R	IE	T	R	I	T	R	R	I	T	I	I
A3	R	R	IE	R	R	I	R	R	R	I	R	I
A	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N	N	N
B	N	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N	N
C	N	N	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N
I1	I	T	T	I	T	T	IE	I	T	T	I	T
FA	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N	N	N
FB	N	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N	N
FC	N	N	N	N	N	I	N	N	N	I	N	N
D1	N	I	T	N	I	T	N	N	I	T	I	T
D2	N	N	I	N	N	I	N	N	N	I	N	I

Tabla 4.9 Matriz de estado, sistema de prueba 2

	A1	A2	A3	A	B	C
A1	IE	T	T	I	T	T
A2	R	IE	T	R	I	T
A3	R	R	IE	R	R	I
A	N	N	N	I	N	N
B	N	N	N	N	I	N
C	N	N	N	N	N	I

Tabla 4.10 Matriz de estado reducida sistema de prueba 2

	A1	A2	A3	A	B	C
A1	0.2	0.2+0.2	0.2+0.2	0.2	0.2+0.2	0.2+0.2
A2	0.3	0.3	0.3+0.3	0.3	0.3	0.3+0.3
A3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
A	0	0	0	0.75	0	0
B	0	0	0	0	0.5	0
C	0	0	0	0	0	0.25
Total	0.6	0.8	1.10	1.35	1.30	1.35

Tabla 4.11 Tasa de falla (fallas/año).

Obsérvese que en esta tabla, aparecen las celdas correspondientes a los estados " T " con una doble tasa de falla. Esto se debe a que efectivamente, estos elementos son sometidos a dos cortes de suministro, pero con duraciones distintas. Al principio, al ocurrir la falla y realizar la transferencia, se contabilizan los tiempos $T_c+T_i+T_p+T_t$, mientras que al final de la reparación del elemento

fallado, sólo es necesario esperar un tiempo T_v para recuperar el servicio. Un esquema similar de notación se ha adoptado para la tabla correspondiente a tiempos de interrupción.

	A1	A2	A3	A	B	C
A1	3.5	1.0+0.5	1.0+0.5	3.0	1.0+0.5	1.0+0.5
A2	0.5	3.5	1.0+0.5	0.5	3.0	1.0+0.5
A3	0.5	0.5	3.5	0.5	0.5	3.0
A	0	0	0	1.0	0	0
B	0	0	0	0	1.0	0
C	0	0	0	0	0	1.0

Tabla 4.12 Tiempo de interrupción de servicio (horas).

	A1	A2	A3	A	B	C
A1	0.70	0.30	0.30	0.60	0.30	0.30
A2	0.15	1.05	0.45	0.15	0.90	0.45
A3	0.05	0.05	0.30	0.05	0.05	0.30
A	0	0	0	0.75	0	0
B	0	0	0	0	0.5	0
C	0	0	0	0	0	0.25
Total	0.90	1.40	1.05	1.55	1.75	1.30

Tabla 4.13 Tiempos de indisponibilidad de servicio (horas).

En resumen:

Consumidor	λ falta/año	r (horas)	u (hrs./año)
A1	0.60	1.5	0.9
A2	0.80	1.75	1.4
A3	1.10	0.95	1.05
A	1.35	1.15	1.55
B	1.30	1.35	1.75
C	1.35	0.96	1.30

Tabla 4.14 Resumen de índices del sistema radial con alternativa de alimentación.

Los índices globales los presentamos a continuación:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n T_{Ei} \cdot C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 1.5688$$

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_{Ei} \cdot C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 1.3375$$

Del análisis de resultados para este ejemplo concluimos:

- La primera hace relación con la tasa de falla individual y los tiempos de interrupción individuales: que mientras los elementos definidos como transferibles ven aumentar la tasa de falla, disminuye en los mismos el tiempo de interrupción, ya que mientras dure la reparación del elemento fallado están siendo alimentados desde una fuente alternativa. Por supuesto, estas variaciones están muy ligadas con los tiempos de maniobra y reparación. En caso de tener seccionadores automatizados, el impacto en la tasa de falla desaparece, disminuyendo aun más el tiempo de interrupción.
- Por otra parte, los índices globales también sufren variación. El índice FEC aumenta, debido al crecimiento de las tasa de falla en los elementos tipo T, pero la duración promedio (DEC) disminuye, al igual que lo hace la Energía No Suministrada (ENS).

	Sistema Radial Puro			Sistema Radial con alternativa de Alimentación		
DEC	1.7375			1.5687		
FEC	1.2250			1.3375		
Consumidor	λ falla/año	r (horas)	u (hrs./año)	λ falla/año	r (horas)	u (hrs./año)
A1	0.60	1.333	0.80	0.60	1.5	0.9
A2	0.60	2.583	1.5	0.80	1.75	1.4
A3	0.60	3.000	1.80	1.10	0.95	1.05
A	1.35	1.148	1.55	1.35	1.15	1.55
B	1.10	1.864	2.05	1.30	1.35	1.75
C	0.85	2.412	2.05	1.35	0.96	1.30

Tabla 4.15 Resumen de índices.

4.4.3. ANALISIS SOBRE LOCALIZACION DE RECURSOS [12]

Para ilustrar esta parte de la metodología desarrollada, se considerara el sistema de la figura 4.6, con los datos generales que a continuación se indican, considerando también que los dispositivos de protección son plenamente confiables.

$$\lambda = 0.05 \text{ fallas/año/km}$$

$$T_c = 5 \text{ min}; \quad T_p = 10 \text{ min}; \quad T_l = 15 \text{ min};$$

$$T_t = 15 \text{ min}; \quad T_v = 15 \text{ min}; \quad T_p = 90 \text{ min};$$

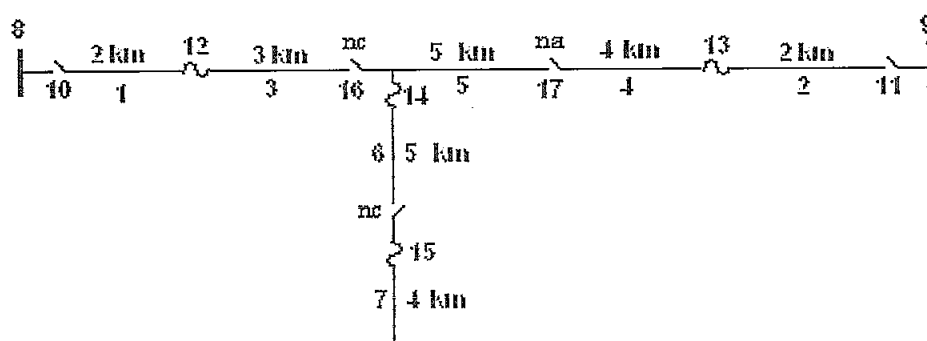


Figura 4.6 Sistema de prueba 2.

Se realizará el análisis de optimización al elemento 7, tramo final del alimentador. Para este elemento, la columna de la matriz de Estados correspondiente es:

$$ME (i,7)^t = [T N T N I I I T N T N I I I]$$

Como se ha asignado a los elementos de protección $\lambda = 0$, puede considerarse el siguiente vector reducido:

$$ME (i,7)^t (r) = [T N T N I I I]$$

Evaluando la tasa de falla e indisponibilidad, con los datos entregados, se tiene:

$$\begin{aligned} \lambda &= 1.2 \text{ fallas/año} \\ u &= 1.650 \text{ horas/año} \\ r &= 1.375 \text{ horas/falla} \end{aligned}$$

Si el objetivo es disminuir la indisponibilidad del elemento 7 en 10%, se plantea el siguiente problema de optimización:

$$\text{Min} \left[\sum_{i=1}^7 c_{\lambda_i} \Delta \lambda_i + \sum_{i=1}^7 c_{r_i} \Delta r_i \right]$$

sujeto a las siguientes condiciones:

$$\Delta u = \sum_{j=1}^7 r_j \Delta \lambda_j + \sum_{j=1}^7 \lambda_j \Delta r_j$$

$$0 \leq r_j \leq r_{\max} \quad \text{y} \quad 0 \leq \lambda_j \leq \lambda_{\max}$$

Si se considera que es mucho más factible disminuir los tiempos de reparación, maniobras de transferencia, etc., aumentando el personal de operaciones, invirtiendo en automatización u otra medida, puede plantearse un

problema de optimización reducido, sin considerar la variación en las tasas de falla, tal como se indica a continuación:

$$\text{Min } (C_1.\Delta r_1 + C_3.\Delta r_3 + C_5.\Delta r_5 + C_6.\Delta r_6 + C_7.\Delta r_7)$$

sujeto a:

$$\Delta u = (\lambda_1.\Delta r_1 + \lambda_3.\Delta r_3 + \lambda_5.\Delta r_5 + \lambda_6.\Delta r_6 + \lambda_7.\Delta r_7)$$

$$0 \leq r_i \leq r_{\max} \quad i = 1, 3, 5, 6, 7$$

Para resolver este problema, consideramos los siguientes costos unitarios en unidades monetarias:

Elemento	Costo (unidades)
1	10
3	5
5	8
6	7
7	10

El problema a resolver es el siguiente.

$$\text{Min } (10.\Delta r_1 + 5.\Delta r_3 + 8.\Delta r_5 + 7.\Delta r_6 + 10.\Delta r_7)$$

sujeto a:

$$0.165 = (0.2.\Delta r_1 + 0.3.\Delta r_3 + 0.25.\Delta r_5 + 0.25.\Delta r_6 + 0.2.\Delta r_7)$$

$$0 \leq \Delta r_1 \leq 1.0$$

$$0 \leq \Delta r_3 \leq 1.0$$

$$0 \leq \Delta r_5 \leq 2.0$$

$$0 \leq \Delta r_6 \leq 2.0$$

$$0 \leq \Delta r_7 \leq 2.0$$

Resolviendo, se obtiene:

$$\Delta r_1 \leq 0$$

$$\Delta r_3 \leq 0.55$$

$$\Delta r_5 \leq 0$$

$$\Delta r_6 \leq 0$$

$$\Delta r_7 \leq 0$$

Lo que significa que para alcanzar el valor requerido de indisponibilidad en el elemento 7, es necesario que el tiempo de paralización por falla en el elemento 3 alcance a 0.45 horas (27 minutos). Según lo indicado por la Matriz de Estado, el tramo de alimentador 7 es del tipo transferible cuando ocurre una falla en el tramo de alimentador 3, lo que sugiere que la disminución de tiempo puede lograrse con algún grado de automatismo en la maniobra de transferencia a la otra fuente.

CAPITULO V

EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LA CONFIABILIDAD EN UN SISTEMA DE DISTRIBUCION

5.1 ESTADO ACTUAL DEL ALIMENTADOR EN ESTUDIO

5.1.1 ASPECTOS GENERALES

El alimentador primario seleccionado para la realización del presente estudio es el "E" de la subestación N° 53 de la Empresa Eléctrica Quito S.A. en el cual el objetivo es analizar su confiabilidad en el estado actual y poder recomendar modificaciones de elementos componentes de la red y/o topología a fin de mejorar las condiciones observadas considerando aspectos técnicos, económicos y niveles de confiabilidad en el alimentador.

Los datos utilizados se obtuvieron de los siguientes departamentos:

El Departamento de Proyectos, Inventarios y Avalúos (PIA) de la EEQ S.A., que tiene una base de datos en la cual se encuentran registros y datos del alimentador como son características de equipos, configuración de las redes de distribución primaria, usuarios, etc. Mediante el programa AutoCad, se pueden visualizar todos los datos bajo una presentación gráfica de los recorridos de las redes con sus respectivos equipos, inclusive la parte geográfica de la zona en estudio. Los datos utilizados fueron actualizados en Junio del 2002.

El Departamento de Distribución, cuenta con los registros de desconexiones en los alimentadores primarios (fecha, duración tipo, sector afectado) ocurridos durante todos los últimos 5 años.

Una vez que se ha realizado la impresión del primario y establecido sus correspondientes zonas de seccionamiento, con la información de la longitud, calibres de conductores y capacidad de transformadores, se procedió a realizar la verificación de campo de la red primaria, que permitió tener una actualización del sistema de distribución en estudio.

Estas verificaciones se realizaron el mes de Mayo del 2002 y permitieron constatar que existen ciertas inconsistencias en la información del PIA en lo que se refiere a datos de los transformadores. Por una parte según la topología de la red se presentó un determinado número de transformadores con su respectivo número de equipo de la empresa, pero al momento de observar los registros de la base datos eran casi en un 20% diferentes a los mostrados en los planos de la red primaria, motivo por el cuál se tuvo que realizar las verificaciones del alimentador.

La información adicional como es el caso de los calibres de conductores, longitud de los mismos, configuración de los primarios, es la correcta.

En lo que tiene que ver con los datos de usuarios conectados al alimentador, la Empresa Eléctrica Quito solo contaba con el número total de clientes, por tal motivo se utilizaron los registros de los catastros para el sector de influencia del primario, se hizo una depuración de cada uno de los usuarios y una codificación indicando al primario que lo sirve. No se presentaron mayores problemas, aparte de malos registros de la dirección de ubicación de los tableros, pero que no influye en este estudio, parte de estos datos fueron facilitados por la División de Sistemas que maneja tal información por medio del programa SIDECOM, que permitió comprobar los registros de los transformadores conectados a la red para realizar la depuración.

5.1.2 ESTUDIO Y ANÁLISIS DE OPERACIÓN DEL ALIMENTADOR

El alimentador del presente estudio es el "E" de la subestación N° 53 que esta ubicada entre la Av. Pérez Guerrero entre las calles Versalles y Bolivia en el sector de Santa Clara, en el Centro Norte de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha. Dicha subestación alimenta a 4 primarios, los mismos que se distribuyen en los sectores Miraflores, La Gasca, La Mariscal Sucre y La Colón. Además cuenta con un primario expreso para el trolebús. El lado primario del transformador tiene un voltaje nominal a 46 kV, mientras que el lado secundario tiene un voltaje de 6.3 kV.

Las condiciones de operación de este primario se caracterizan por las curvas de demanda y factor de potencia, las cuales se obtuvieron con el empleo de registrador electrónico en el primario, el mismo que registra demanda de potencia activa, factor de potencia, voltaje (para cada intervalo de demanda) desde el 12 de Octubre del 2001 hasta el 26 de Febrero del 2002, obteniendo una curva de factor de potencia con diferentes valores en cada intervalo de demanda. Se debe destacar que los factores de potencia son valores instantáneos cada 15 minutos.

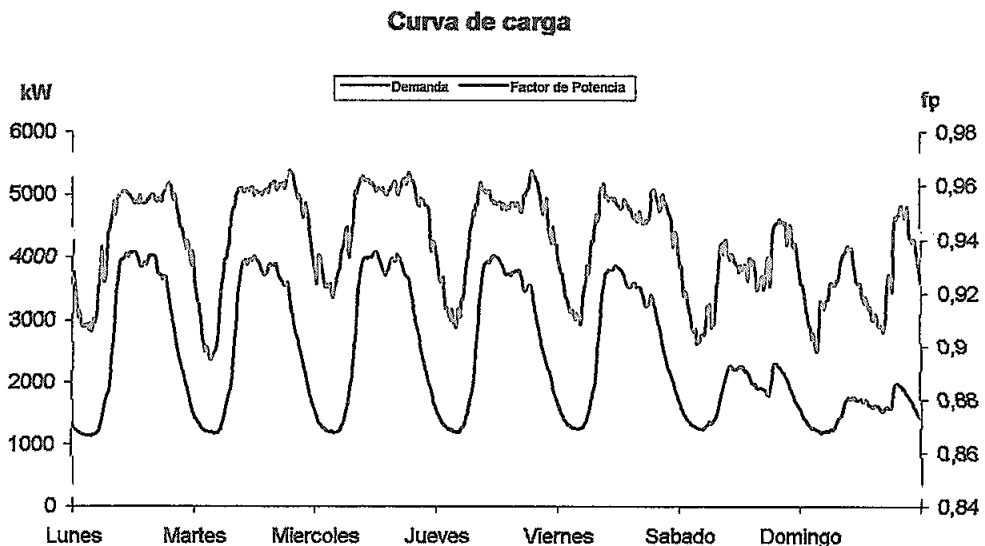


Figura 5.1 Curva de Carga y Factor de Potencia en la Semana de Demanda Máxima del Alimentador.

Como se puede observar en el Figura 5.1 la curva de carga nos indica que en el alimentador predominan usuarios de tipo comercial con cierta participación residencial.

5.1.3 ZONA DE SERVICIO DEL PRIMARIO 53E

Este alimentador inicia en la avenida Pérez Guerrero, posteriormente continúa por la calle Bolivia cruza la avenida 10 de Agosto y se dirige por la calle Jorge Washington, hasta la calle Ulpiano Páez por donde continua hacia el norte; a lo largo de esta calle se derivan un sinnúmero de ramales principales y secundarios hasta llegar a la calle Luis Cordero. Los ramales se describen a continuación.

El primero avanza hacia el occidente por la calle San Gregorio; el segundo por la Carrión; el tercero y cuarto por la calle Veintimilla y Mercadillo; respectivamente, hasta llegar a la Av. 10 de Agosto.

En la calle Luis Cordero el alimentador se extiende desde la Avenida Amazonas hasta la Avenida 10 de Agosto, y continúa a lo largo de la calle 9 de Octubre hasta la Avenida Francisco de Orellana. Se derivan 3 ramales principales, el primero a lo largo de la Av. Colón desde la calle 9 de Octubre hasta la Av. 10 de Agosto; el segundo a lo largo de la calle Javier Ascazubi; y, el tercero a largo calle Santa María desde la calle Diego de Almagro hasta la calle 9 de Octubre, con los ramales secundarios que se describen a continuación:

Ramales a lo largo de las calles Pizarro, Juan de Velasco, Gangotena, Amazonas Juan León Mera, La Rabida, Reina Victoria y Diego de Almagro.

El punto más alejado eléctrica y físicamente de la subestación se encuentra cerca de la intersección de las calles Diego de Almagro y la Niña, con una longitud de red de 2.27 km, y una caída de voltaje de 4.4%.

Las pérdidas totales de potencia del alimentador obtenidas de las corridas de flujos a demanda máxima son de 108.4 kW (Ver anexo 3), el perfil de voltaje se representa en la siguiente Figura 5.2.

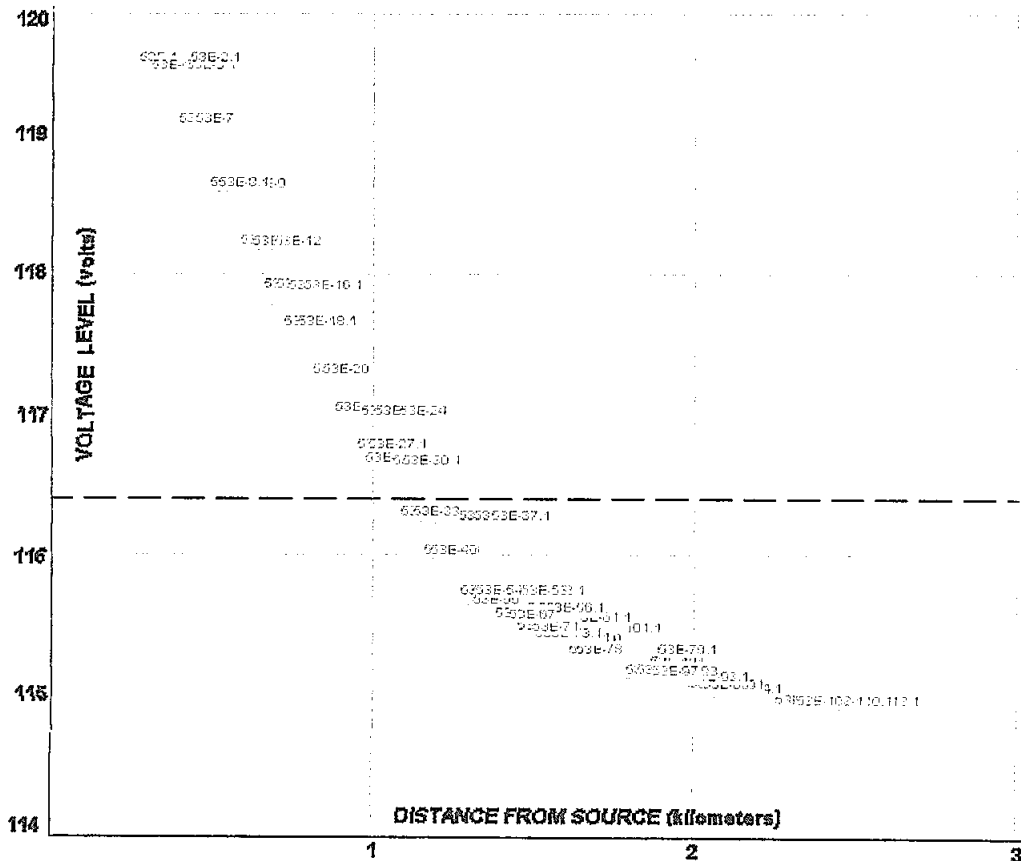


Figura 5.2 Perfil de voltaje del primario 53E a demanda máxima.

PRIMARIO	ESTADO ACTUAL A DEMANDA MAXIMA		
	Máxima caída de Voltaje [%]	fp	Pérdidas [kW]
53E	5.30	0.97	108.4

Este primario en su mayor parte sirve a usuarios de tipo comercial y residencial como se observa en el Figura 5.3. El área servida por este primario es de aproximadamente 1km².

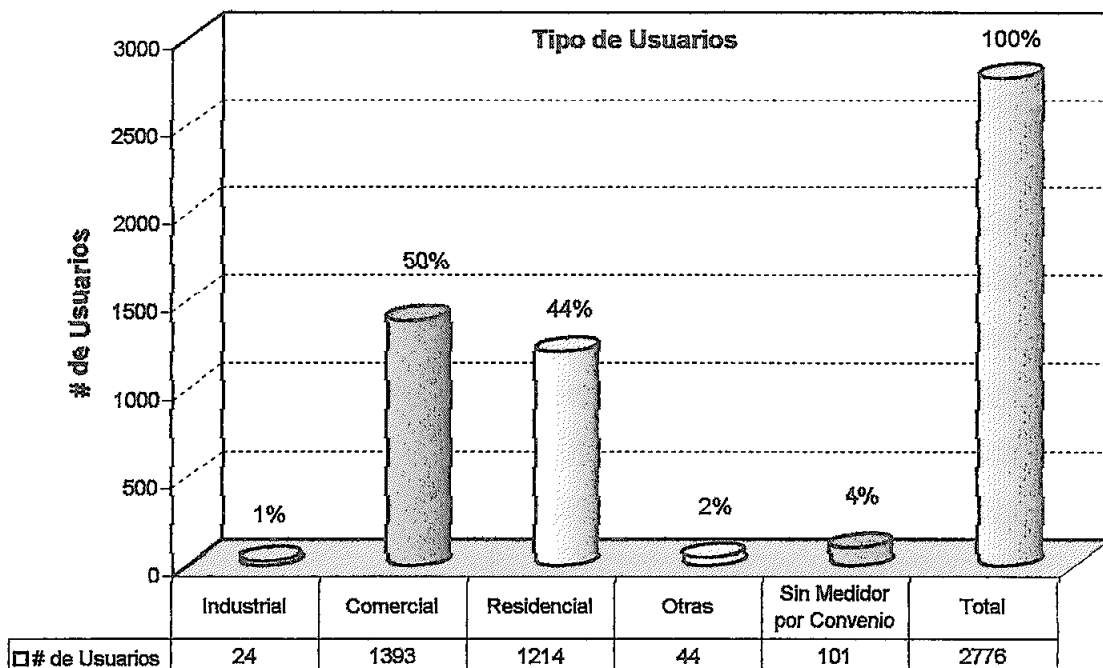


Figura 5.3 Tipo y número de usuarios presentes en el alimentador.

5.1.4 DESCRIPCIÓN DEL PRIMARIO 53E

El primario cuenta con una capacidad instalada en transformadores de distribución de 11,554 kVA a lo largo de 7,74 km del recorrido de las redes principales y secundarias del alimentador.

Este primario tiene el 100% correspondiente a configuraciones trifásicas. Para el detalle, el tipo de transformador, capacidad, ubicación, tipo de conductor, estructuras y otros, Ver Anexo 4.

En resumen el alimentador cuenta con 54 transformadores trifásicos ubicados en cámaras de subterráneas, y 25 transformadores trifásicos aéreos ubicados en postes de acuerdo a su estructura.

5.2 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA EN EL ANÁLISIS Y EVALUACION DE LA CONFIABILIDAD.

5.2.1 ESTRUCTURA TOPOLOGICA DEL ALIMENTADOR

Para encontrar los indicadores operativos de confiabilidad para el sistema y también para los consumidores, se modelará la red a través de una descripción topológica de tramos de alimentadores, separados por elementos de protección y/o maniobra dado que los consumidores conectados a un mismo tramo sufrirán idénticas consecuencias ante las diversas contingencias que tendrán lugar en la red.

Los tramos de alimentador se definen como conductores separados por algún tipo de elemento de protección y/o maniobra, como puede apreciarse en el plano de la Figura 5.4 en donde se representa en forma macro la ubicación del equipo de seccionamiento así como también los tramos de la red.

Tipo de equipo de seccionamiento presente:

Cod.	Descripción
SF	Secc. Fusible Trifásico 6.3 kV
SFB	Secc. Fusible de Barra Trifásico 6.3 kV
D	DISYUNTOR

Por facilidad se utilizará la siguiente nomenclatura para reconocer a los diferentes equipos ubicados a lo largo del alimentador.

Equipo de Secc. y/o Maniobra	Representación
SFB 1	S1
SF 2	S2
SFB 3	S3
SFB 4	S4
SFB 5	S5
SFB 6	S6
SFB 7	S7
SFB 8	S8
D	S9
SFB 10	S10

Cada elemento presente en el modelo de red estará caracterizado a través de sus propios parámetros, tasa de falla y tiempo de reparación, que se presentan en la tabla 4.1. Al igual que en los casos del capítulo anterior se considera que los elementos de protección y maniobra son plenamente confiables, por lo que se considera la matriz reducida con elementos con tasa de falla diferente de cero, esto puede apreciarse ya que en los registros limitados que tiene la empresa eléctrica los elementos de protección y maniobra no fallan.

Las interrupciones registradas en los diferentes tramos del alimentador están registradas a partir del año 1998 hasta la fecha, hay que acotar que los años anteriores a 1998 existen múltiples interrupciones obligadas del servicio debido a la crisis energética que atravesó el país, por lo que no tiene sentido tomarlas en cuenta. Ver anexo 2.

A continuación se presentan los tramos del alimentador, los mismos que están separados por equipo de seccionamiento y/o maniobra, los mismos que han sido representados.

5.2.1.1 Tramo 1

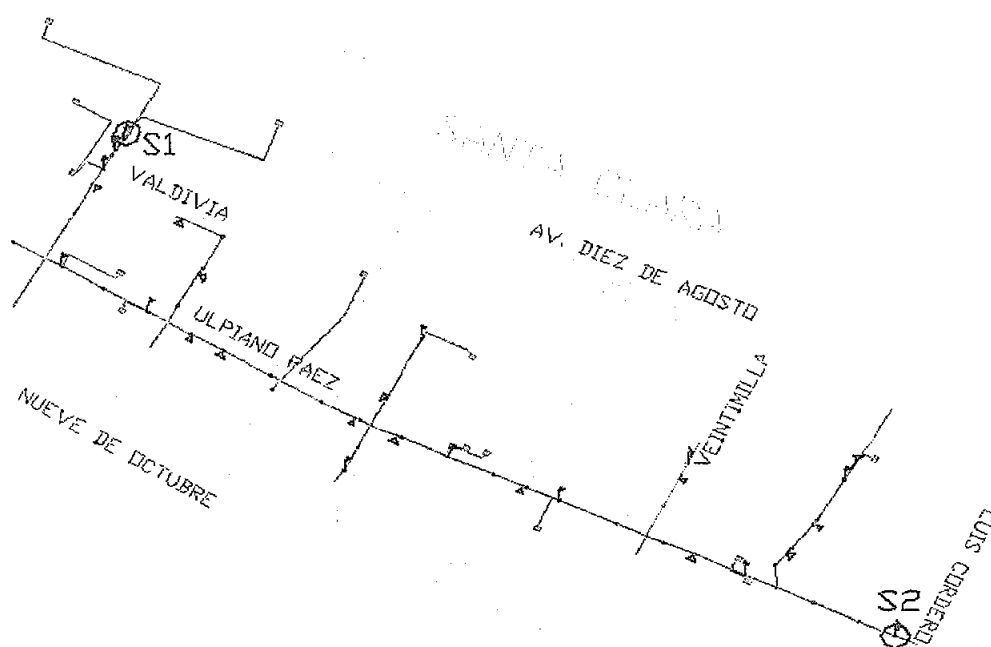


Figura 5.5 Topología Tramo 1

- Longitud total de 2,072 metros de red primaria (aérea y subterránea)

- Transformadores:

	Aéreos	Cámaras	Total
Potencia Inst. (kVA)	635	2,685	3,320

- Distribución de usuarios por instalación:

# de Usuarios	Transformadores		Total
	Aéreos	Cámaras	
	217	470	687

5.2.1.2 Tramo 2

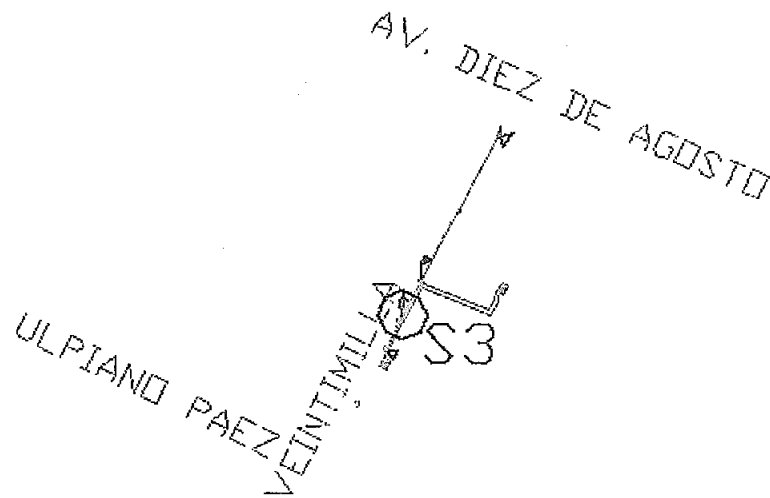


Figura 5.6 Topología Tramo 2

- Longitud total de 191 metros de red primaria(aérea y subterránea)

- Transformadores:

	Aéreos	Cámaras	Total
Potencia Inst. (kVA)	100	450	550

- Distribución de usuarios por instalación:

# de Usuarios	Transformadores		Total
	Aéreos	Cámaras	
	52	39	91

5.2.1.3 Tramo 3

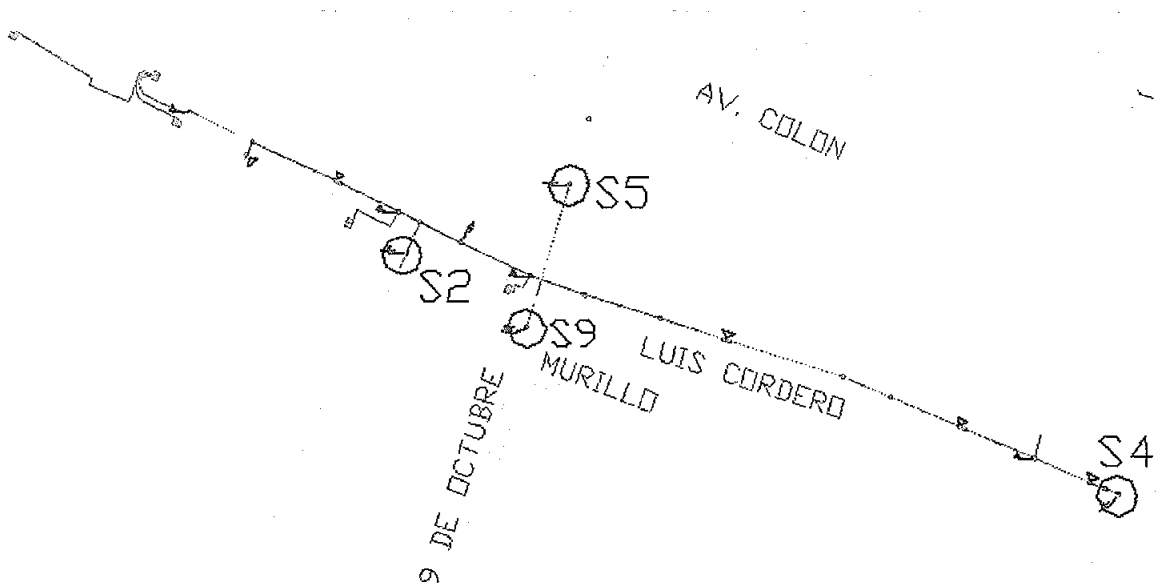


Figura 5.7 Topología Tramo 3

- Longitud total de 868 metros de red primaria(aérea y subterránea)

- Transformadores:

Potencia Inst. (kVA)	Aéreos	Cámaras	Total
		345	687,5

- Distribución de usuarios por instalación:

# de Usuarios	Aéreos	Cámaras	Total
		250	134

5.2.1.4 Tramo 4 y 5

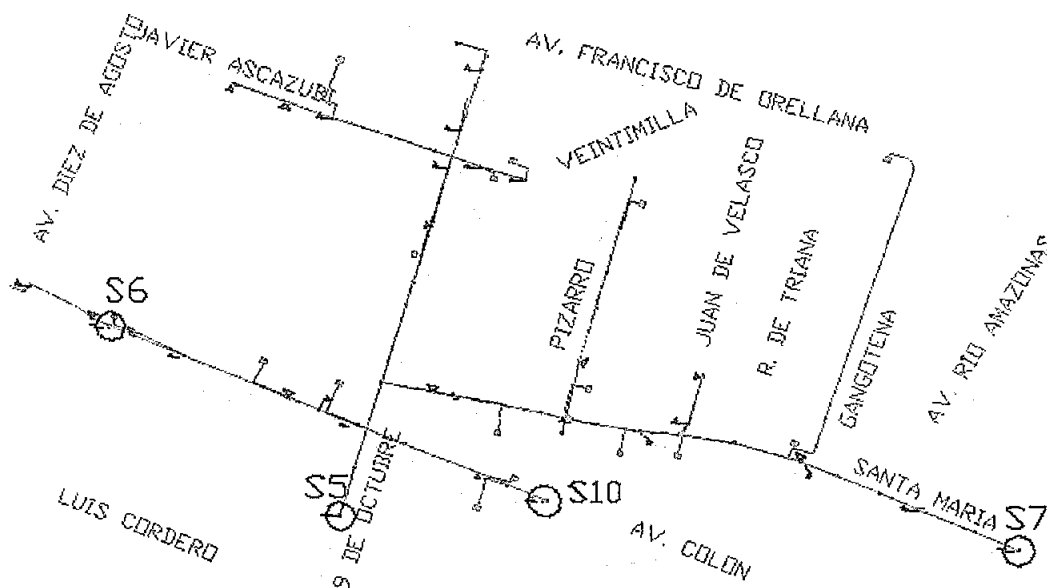


Figura 5.8 Topología Tramo 4 y 5

- Longitud total de 2,343 metros de red primaria(aérea y subterránea)
- Transformadores:

	Aéreos	Cámaras	Total
Potencia Inst. (kVA)	265	2,927	3,192

- Distribución de usuarios por instalación:

	Aéreos	Cámaras	Total
# de Usuarios	255	550	805

5.2.1.5 Tramo 6

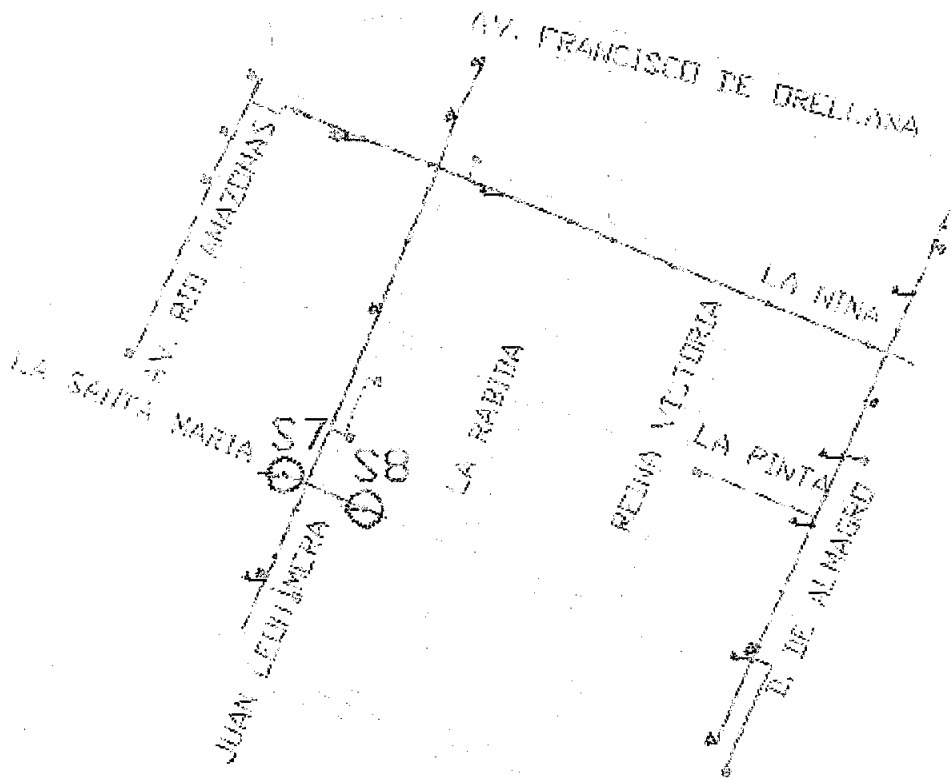


Figura 5.9 Topología Tramo 6

- Longitud total de 1,362 metros de red primaria(aérea y subterránea)
- Transformadores:

	Aéreos	Cámaras	Total
Potencia Inst. (kVA)	265	2,185	2,450

- Distribución de usuarios por instalación:

	Aéreos	Cámaras	Total
# de Usuarios	156	397	553

5.2.1.6 Tramo 7

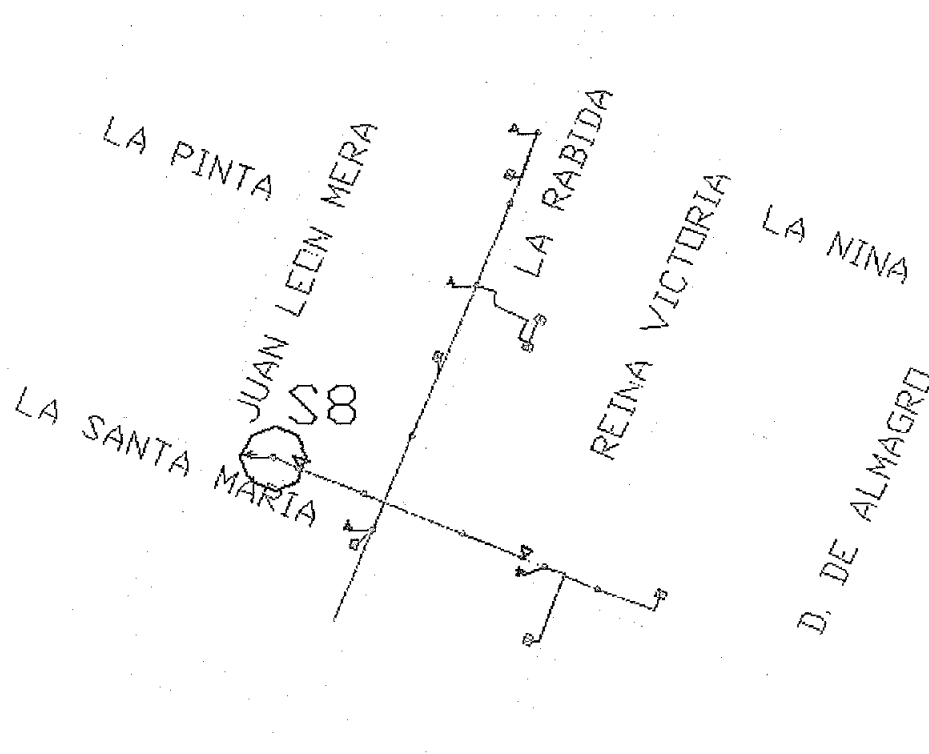


Figura 5.10 Topología Tramo 7

- Longitud total de 908 metros de red primaria(aérea y subterránea)
- Transformadores:

	Aéreos	Cámaras	Total
Potencia Inst. (kVA)	100	930	1,030

- Distribución de usuarios por instalación:

	Aéreos	Cámaras	Total
# de Usuarios	39	209	248

En la Figura 5.11 y 5.12, se muestra el esquema del alimentador y su modelo correspondiente.

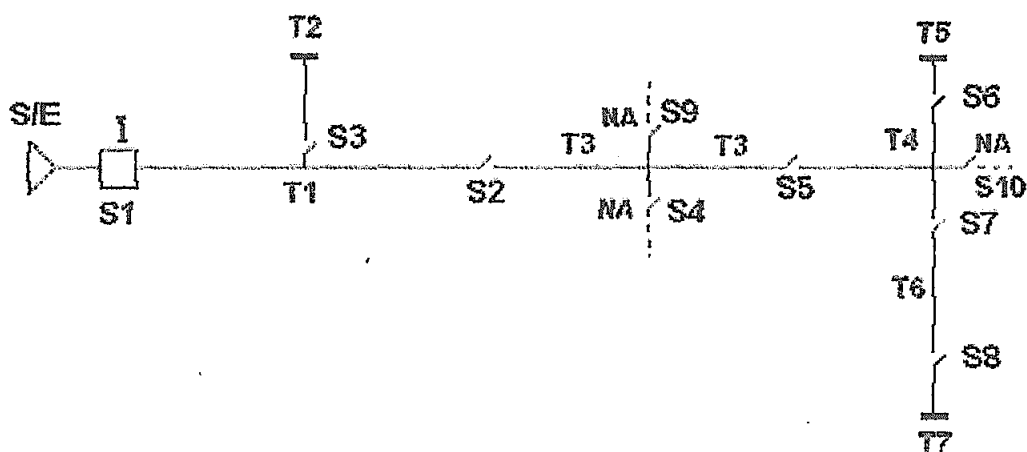


Figura 5.11 Esquema del alimentador en estudio.

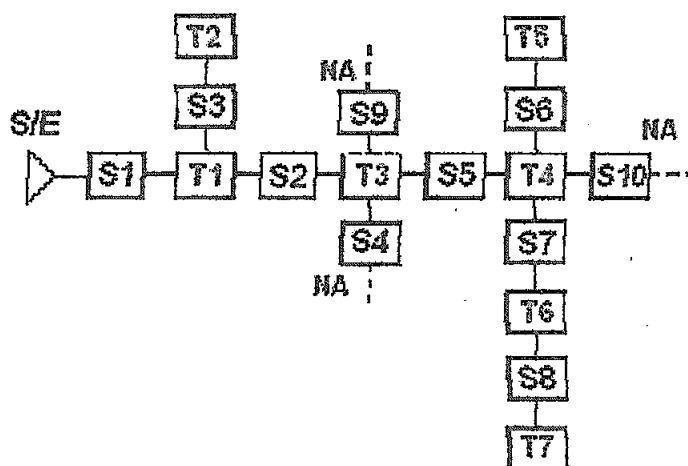


Figura 5.12 Modelo de la red.

S/E: Subestación de Distribución

S_n : Equipo seccionador, protección y/o maniobra

T_n : tramo del alimentador

NA : normalmente abierto

5.2.2 PARAMETROS E INDICES DE CONFIABILIDAD DEL ALIMENTADOR 53 E

Siguiendo la metodología propuesta tenemos:

Tramo	Longitud (km)	Tc (horas)	Ti (horas)	Tp (horas)	Tt (horas)	Tr (horas)	Tv (horas)	kVA inst.	# de Clientes
T1	2,07	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	3,320	687
T2	0,19	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	550	91
T3	0,87	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	1,032,5	384
T4-5	2,34	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	2,430	805
T6	1,36	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	2,450	553
T7	0,91	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	1,030	248

Tabla 5.1 Parámetros de Confiabilidad del Alimentador 53 E

En la Matriz de Estado se considera solamente que los tramos tienen una tasa de falla distinta de cero ya que la tasa de falla anual de los elementos de protección es prácticamente cero, cabe destacar también de que la red tiene la posibilidad de transferir carga en distintos lugares y esto se ve expresado en la matriz de estado que se presenta a continuación:

	T1	T2	T3	T4-5	T6	T7
T1	IE	I	T	T	T	T
T2	N	I	N	N	N	N
T3	R	R	IE	T	T	T
T4-5	R	R	R	IE	T	T
T6	R	R	R	R	IE	I
T7	N	N	N	N	N	I

Tabla 5.2 Matriz de Estado del Alimentador 53 E

De acuerdo a tabla 4.1 (Interrupciones aportadas, según tipo de elemento) se tienen las siguientes tablas con las tasas de falla de cada tramo del alimentador, las tasas de fallas fueron evaluadas de acuerdo a registros de interrupciones durante los cinco años anteriores:

	T1	T2	T3	T4-5	T6	T7
T1	λ	λ	2λ	2λ	2λ	2λ
T2	0	λ	0	0	0	0
T3	λ	λ	λ	2λ	2λ	2λ
T4-5	λ	λ	λ	λ	2λ	2λ
T6	λ	λ	λ	λ	λ	λ
T7	0	0	0	0	0	λ

Tabla 5.3 Tasa de fallas de acuerdo a estado de cada elemento de la red

	T1	T2	T3	T4-5	T6	T7
T1	3.371	3.371	6.742	6.742	6.742	6.742
T2	0	0.310	0	0	0	0
T3	1.41	1.41	1.41	2.82	2.82	2.82
T4-5	3.812	3.812	3.812	3.812	7.624	7.624
T6	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216	2.216
T7	0	0	0	0	0	1.477
Total	10.81	11.12	14.18	15.59	23.21	24.69

Tabla 5.4 Tasa de fallas

A continuación elaboramos la tabla con los tiempos de interrupción indicados en la Tabla 5.1, de acuerdo a los estados de cada tramo indicados en la matriz de estado:

$$N = \quad \quad \quad = 0 \text{ min.}$$

$$R = T_c + T_l + T_p \quad \quad \quad = 35 \text{ min.}$$

$$T = T_c + T_l + T_p + T_t + T_v = 65 \text{ min.}$$

$$I = T_c + T_l + T_p + T_r \quad \quad \quad = 125 \text{ min.}$$

$$IE = T_c + T_l + T_p + T_t + T_r = 140 \text{ min.}$$

	T1	T2	T3	T4-5	T6	T7
T1	2,33	2,08	1,08	1,08	1,08	1,08
T2	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00
T3	0,58	0,58	2,33	1,08	1,08	1,08
T4-5	0,58	0,58	0,58	2,33	1,08	1,08
T6	0,58	0,58	0,58	0,58	2,33	2,08
T7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08

Tabla 5.5 Tiempos de interrupción

El tiempo de reparación utilizado es de 90 minutos, dato que se estima tomando en cuenta el número de fallas anuales y el tiempo utilizado en reparar estas fallas.

	T1	T2	T3	T4-5	T6	T7
T1	7,86	7,01	7,28	7,28	7,28	7,28
T2	0	0,64	0	0	0	0
T3	0,82	0,82	3,29	3,05	3,05	3,05
T4-5	2,21	2,21	2,21	2,21	8,23	8,23
T6	1,29	1,29	1,29	1,29	5,16	4,61
T7	0	0	0	0	0	3,07
TOTAL	12,17	11,97	14,07	13,83	23,72	26,24

Tabla 5.6 Tiempos de indisponibilidad de servicio

Resumen de Indices de confiabilidad:

Consumidor	λ falla/año	r (horas)	u (hrs./año)
T1	10.81	1.13	12.17
T2	11.12	1.08	11.97
T3	14.18	0.99	14.07
T4-5	15.59	0.85	13.83
T6	23.21	1.02	23.72
T7	24.69	1.06	26.24

Tabla 5.7 Resumen de índices del alimentador 53 E.

Los índices globales se presentan a continuación:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n T_{Ei} \cdot C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 16.54$$

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_{Ei} \cdot C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 16.48$$

Estos valores indican que, en promedio, cada consumidor de esta red experimenta o está sometido a interrupciones de energía de 16.39 horas/año, con una frecuencia de 16.48 veces al año,

Calculamos la Energía no Suministrada a partir de la Energía demandada (consumo promedio del último semestre) por los usuarios conectados a los diferentes tramos.

	kWh-mes	" (hrs./año)	ENS kWh-año
Tramo 1	369,071,2	12,17	6,238,3
Tramo 2	30,207,7	11,97	502,2
Tramo 3	144,892,1	14,07	2,831,4
Tramo 4 - 5	324,721,7	13,83	6,237,4
Tramo 6	296,813,6	23,72	9,778,4
Tramo 7	101,142,6	26,24	3,686,1
Total	1,266,848,9		
ENS Total			29,273,8

Tabla 5.8 Cálculo de la Energía no Suministrada.

5.2.3. COSTO DE LA ENERGÍA NO SUMINISTRADA

Para este cálculo tomamos en cuenta el costo social que involucra la falta de servicio eléctrico, kWh interrumpidos tanto a los usuarios residenciales (48%) como a los comerciales (52%) que predominan en el alimentador:

En el sector residencial: Con respecto a los costos de restricción de energía eléctrica, se encontró que el costo de restricción para la Ciudad de Quito utilizando diferentes métodos oscila de 0.96 USD/kWh a 1.54 USD/kWh. Se toma un valor del costo de restricción de energía promedio de 1.50 USD/kWh que depende del sector [10].

En el Sector Comercial: tenemos un costo de restricción de energía de mayor a los 2.5 – 3.0 USD/kWh dependiente del sector, tomamos el valor de 3.0 USD/kWh.

$$\text{Costo de la ENS (USD)} = (0.48 \cdot \text{ENS}) \cdot (\$1.5) + (0.52 \cdot \text{ENS}) \cdot (\$3.0) = \$ 66,744.2$$

Este costo tendrá que ser reducido por medio de una alternativa que se presenta a continuación donde la inversión que se realice para reducir este costo tendrá que ser retribuida a través de la disminución de los tiempos de indisponibilidad de los elementos de la red.

5.3 ALTERNATIVA PROPUESTA PARA MEJORAR LOS RECURSOS DEL ALIMENTADOR 53 E

El objetivo de la propuesta es mejorar los indicadores de confiabilidad con base en el análisis de la situación actual.

Primero, se propone variar la topología de los tramos con mayores problemas, mediante la interconexión de dos tramos y el seccionamiento de otro, tal como se observa en la siguiente Figura 5.13.

Esta alternativa propuesta mejora la operación del alimentador tanto en su perfil de voltaje como reduciendo pérdidas.

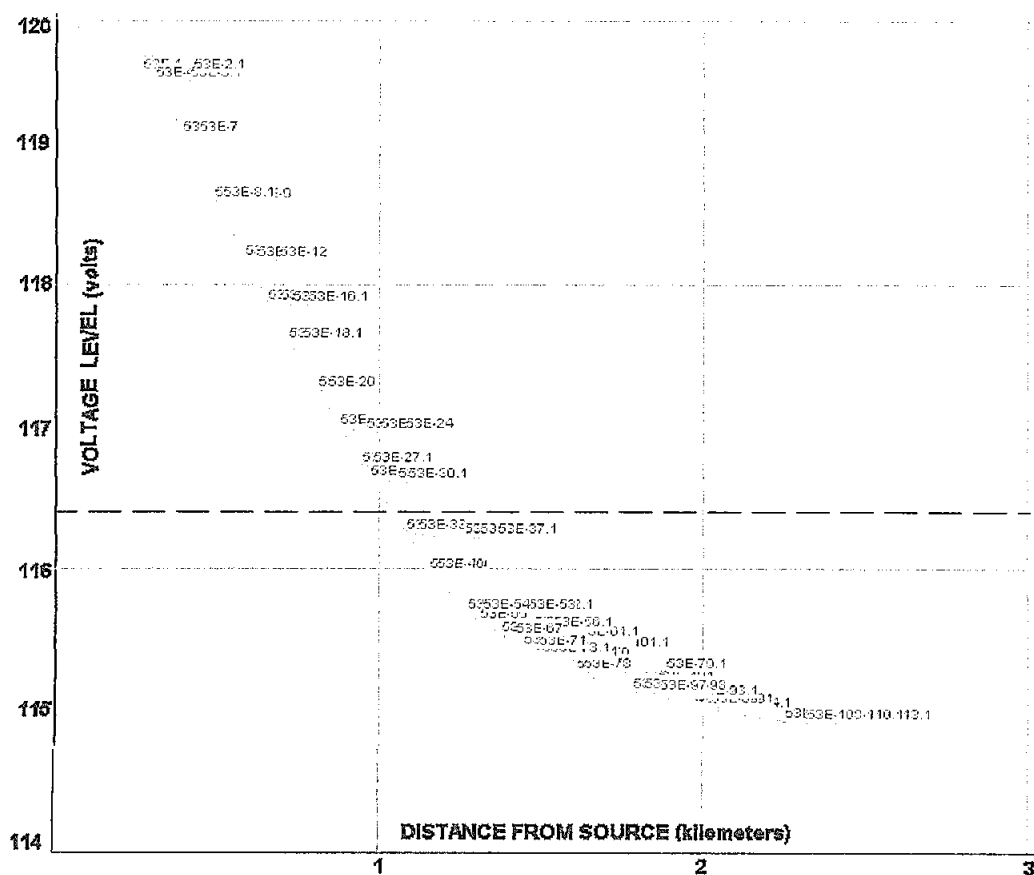
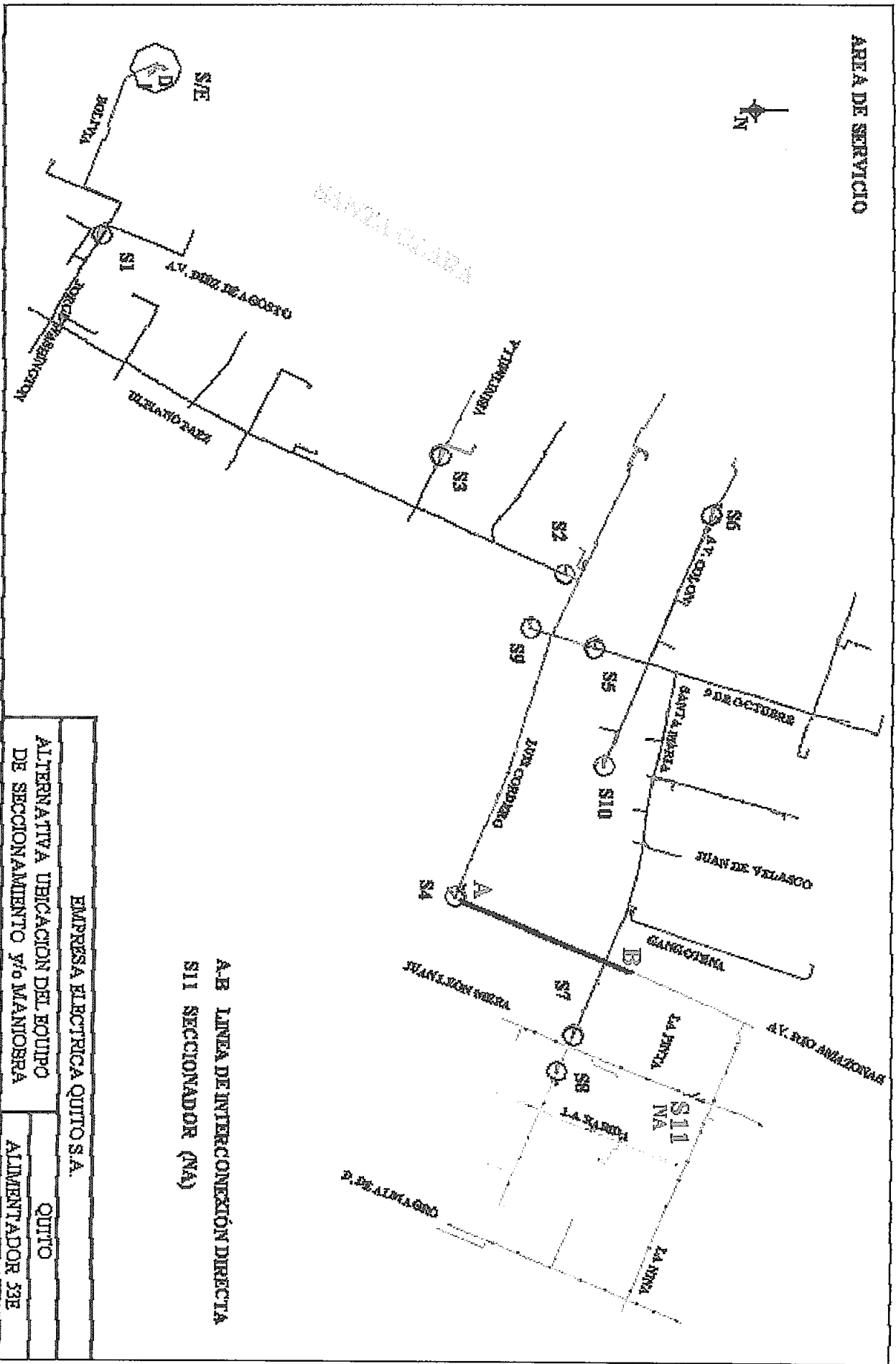


Figura 5.14 Perfil de voltaje del primario 53E a demanda máxima - Alternativa Propuesta.

AREA DE SERVICIO



A-B LINEA DE INTERCONEXIÓN DIRECTA
S11 SECCIONADOR (NA)

EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.	
ALTERNATIVA UBICACION DEL EQUIPO	
DE SECCIONAMIENTO y/o MANDOSERA	QUITO
	ALIMENTADOR 53E

Figura 5.13 Alternativa propuesta - Alimentador 53E.

PRIMARIO	ALTERNATIVA PROPUESTA A DEMANDA MAXIMA		
	Máxima caída de Voltaje [%]	fp	Pérdidas [kW]
53E	4.98	0.95	104.57

El mejoramiento del perfil de voltaje y la reducción de pérdidas no es grande pero existe, por lo que esta alternativa es aceptable.

Con la nueva topología de los tramos procedemos a calcular los índices de confiabilidad de los mismos. En los tramos 1, 2, 3, 4-5 no cambian los índices de confiabilidad, el análisis se centra en el resto del alimentador ya que los tramos restantes presentan nueva topología.

a) Tramo 6

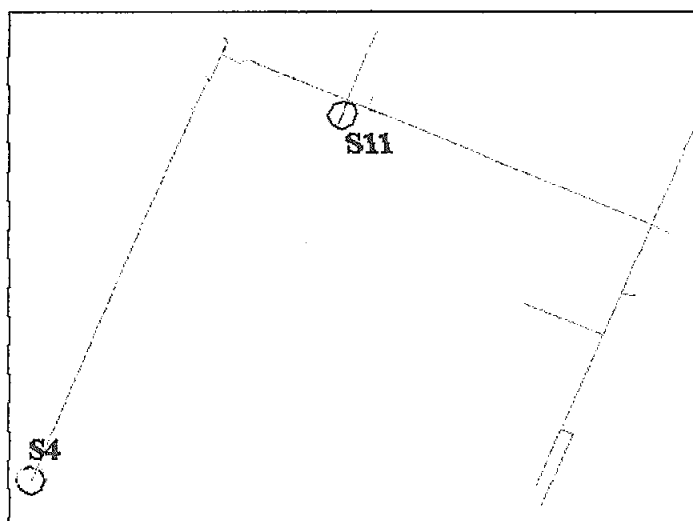


Figura 5.15 Topología Tramo 6 - Alternativa Propuesta

- Longitud total de 1,320 metros de red primaria(aérea y subterránea)
- Transformadores:

	Aéreos	Cámaras	Total
Potencia Inst. (kVA)	115	1,940	2,055

- Distribución de usuarios por instalación:

	Aéreos	Cámaras	Total
# de Usuarios	156	373	529

b) Tramo 7

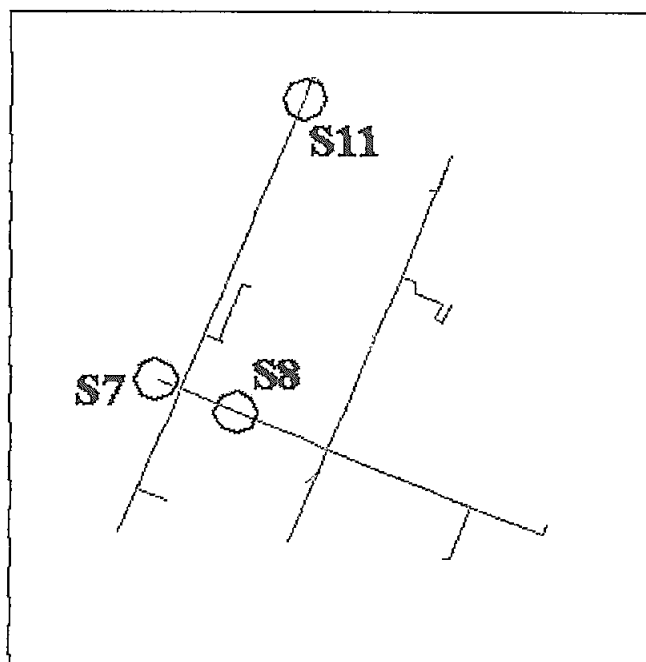


Figura 5.16 Topología Tramo 7 - Alternativa Propuesta

- Longitud total de 1,150 metros de red primaria(aérea y subterránea)

- Transformadores:

	Aéreos	Cámaras	Total
Potencia Inst. (kVA)	250	1,175	1,425

- Distribución de usuarios por instalación:

	Aéreos	Cámaras	Total
# de Usuarios	39	233	276

En la Figura 5.17 y 5.18, se muestra el esquema del alimentador y su modelo correspondiente para la alternativa de mejoramiento propuesta.

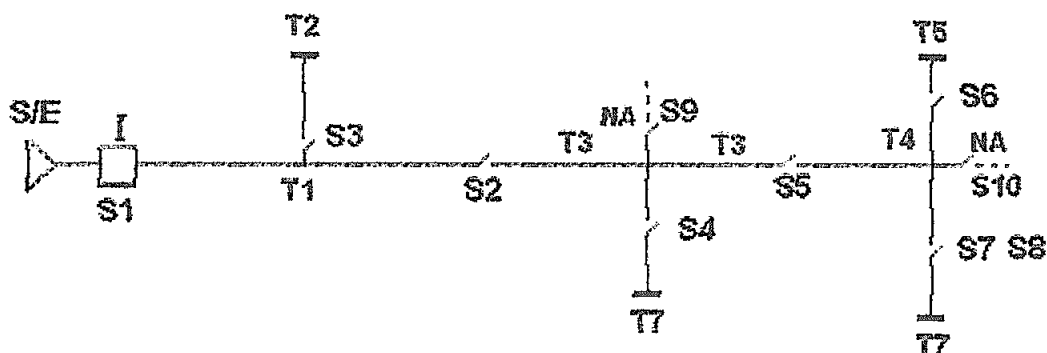


Figura 5.17 Esquema del alimentador en estudio.

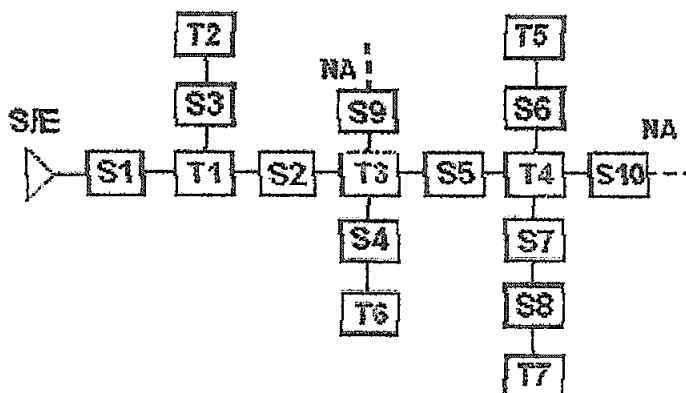


Figura 5.18 Modelo de la red.

S/E: Subestación de Distribución

Sn : Equipo seccionador, protección y/o maniobra

Tn : tramo del alimentador

NA : normalmente abierto

5.3.1 PARAMETROS E INDICES DE CONFIABILIDAD DEL ALIMENTADOR 53 E PARA LA ALTERNATIVA PROPUESTA

Siguiendo la metodología propuesta se tiene:

Tramo	Longitud (km)	Tc (horas)	Tl (horas)	Tp (horas)	Tt (horas)	Tr (horas)	Tv (horas)	kVA inst.	# de Clientes
T1	2,072	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	3320	687
T2	0,191	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	550	91
T3	0,868	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	1032,5	384
T4-5	2,343	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	2430	805
T6	1,320	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	2055	529
T7	1,150	0,167	2,5	0,167	2,5	1,5	2,5	1425	276

Tabla 5.9 Parámetros de Confiabilidad del Alimentador 53 E – Alternativa Propuesta.

	T1	T2	T3	T4-5	T6	T7
T1	IE	I	T	T	T	T
T2	N	I	N	N	N	N
T3	R	R	IE	T	I	T
T4-5	R	R	R	IE	T	T
T6	N	N	N	N	I	N
T7	N	N	N	N	N	I

Tabla 5.10 Matriz de Estados el Alimentador 53 E – Alternativa Propuesta.

	T1	T2	T3	T4-5	T6	T7
T1	λ	λ	2λ	2λ	2λ	2λ
T2	0	λ	0	0	0	0
T3	λ	λ	λ	2λ	λ	2λ
T4-5	λ	λ	λ	λ	2λ	2λ
T6	0	0	0	0	λ	0
T7	0	0	0	0	0	λ

Tabla 5.11 Tasa de fallas de acuerdo a estado de cada elemento de la red

	T1	T2	T3	T4-5	T6	T7
T1	3.371	3.371	6.742	6.742	6.742	6.742
T2	0	0.310	0	0	0	0
T3	1.41	1.41	1.41	2.82	1.41	2.82
T4-5	3.812	3.812	3.812	3.812	7.624	7.624
T6	0	0	0	0	2.216	0
T7	0	0	0	0	0	1.477
Total	8,59	8,90	11,96	13,37	17,99	16,66

Tabla 5.12 Tasa de fallas

A continuación elaboramos la tabla con los tiempos de interrupción indicados en la Tabla 5.9, de acuerdo a los estados de cada tramo indicados en la matriz de estado:

$$\begin{aligned}
 N &= & &= 0 \text{ min.} \\
 R &= T_c + T_l + T_p & &= 35 \text{ min.} \\
 T &= T_c + T_l + T_p + T_t + T_v & &= 65 \text{ min.} \\
 I &= T_c + T_l + T_p + T_r & &= 125 \text{ min.} \\
 IE &= T_c + T_l + T_p + T_t + T_r & &= 140 \text{ min.}
 \end{aligned}$$

	T1	T2	T3	T4-5	T6	T7
T1	2,33	2,08	1,08	1,08	1,08	1,08
T2	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00
T3	0,58	0,58	2,33	1,08	2,08	1,08
T4-5	0,58	0,58	0,58	2,33	1,08	1,08
T6	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08	0,00
T7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08

Tabla 5.13 Tiempos de interrupción

	T1	T2	T3	T4-5	T6	T7
T1	7,85	7,01	7,28	7,28	7,28	7,28
T2	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
T3	0,82	0,82	3,29	3,05	2,93	3,05
T4-5	2,21	2,21	2,21	8,88	8,23	8,23
T6	0,00	0,00	0,00	0,00	4,61	0,00
T7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,07
TOTAL	10,88	10,69	12,78	19,21	23,06	21,63

Tabla 5.14 Tiempos de indisponibilidad de servicio

Resumen de índices de confiabilidad:

Consumidor	λ falla/año	r (horas)	u (hrs./año)
T1	8.59	1.27	10.88
T2	8.90	1.2	10.69
T3	11.96	1.1	12.78
T4-5	13.37	1.4	19.21
T6	17.99	1.3	23.06
T7	18.66	1.2	21.63

Tabla 5.15 Resumen de índices del alimentador 53 E – Alternativa Propuesta.

Los índices globales se presentan a continuación:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n T_{Ei} \cdot C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 16.95$$

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_{Ei} \cdot C_i}{\sum_{j=1}^{nt} C_j} = 13.25$$

Estos valores indican que, en promedio, cada consumidor de esta red experimenta o está sometido a interrupciones de energía de 16.95 horas/año, con una frecuencia de 13.25 veces al año.

Calculamos la Energía no Suministrada a partir de la Energía demandada (consumo promedio del último semestre) por los usuarios conectados a los diferentes tramos.

	kWh-mes	u (hrs./año)	ENS kWh-año
Tramo 1	369,071,2	10,88	6,238,3
Tramo 2	30,207,7	10,69	502,2
Tramo 3	144,892,1	12,78	2,831,4
Tramo 4 - 5	324,721,7	19,21	6,237,4
Tramo 6	284,278,8	23,1	9,104,8
Tramo 7	113,677,4	21,6	3,415,1
Total	1,266,848,9		
ENS Total			28,354,1

Tabla 5.16 Cálculo de la Energía no Suministrada – Alternativa Propuesta.

5.3.2 COSTO DE LA ENERGÍA NO SUMINISTRADA

$$\text{Costo de la ENS (USD)} = (0.48 \cdot \text{ENS}) \cdot (\$1.5) + (0.52 \cdot \text{ENS}) \cdot (\$3.0) = \$ 64,647,35$$

En resumen si se comparan los costos de la Energía no Suministrada calculados considerando el estado actual del sistema y el sistema con la alternativa propuesta, el resultado es un ahorro de \$ 2.096,85.

5.4 ANALISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS

En todo tipo de estudio, es muy importante el realizar este análisis, debido a que económicamente se puede decidir si es recomendable o no, el ejecutar los cambios realizados en la red. A continuación se presenta el análisis de las inversiones para lograr los cambios propuestos en este capítulo, para luego determinar que tan recomendable sería el realizar la propuesta anteriormente mencionada.

Para la realización del presente análisis se han tomado como base los precios unitarios proporcionados por la EEQSA para elementos de redes de media tensión. Los precios unitarios para remodelación de una red y para construcción de una nueva red fueron obtenidos del Departamento de Fiscalización de la EEQSA. Estos precios unitarios son los que se están utilizando

5.4.1 BENEFICIOS

Para este estudio se tomará períodos de 3, 5 y 10 años y una tasa de interés del 10% para evaluar los ahorros (deja de perder) referido a la Energía no Suministrada. Para obtener el valor presente de este rubro se utiliza la siguiente expresión:

$$VP = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \quad (5.1)$$

Donde:

VP: Valor presente del ahorro (dólares).

A: Costos anuales (dólares)

i: interés

n: número de años

Dando como resultado:

$$A = \$ 2.096,85 \text{ anual}$$

$$VP_{(3 \text{ años})} = \$ 5.214,56$$

$$VP_{(6 \text{ años})} = \$ 7.948,71$$

$$VP_{(10 \text{ años})} = \$ 12.884,24$$

5.4.2 AHORRO EN DEMANDA

Para el ahorro en demanda se estableció la diferencia entre los kW de pérdidas actuales con los kW de pérdidas calculado en la alternativa propuesta, estos datos se obtuvieron de las corridas de flujos a demanda máxima realizadas en el programa computacional DPA y cuyos resultados se muestran en la tabla en el Anexo 3.

El resumen de los resultados de las corridas de flujos a demanda máxima se presenta a continuación.

PERDIDAS DE POTENCIA ACTUAL EN EL PRIMARIO = 108.4 kW

PERDIDAS DE POTENCIA ALTERNATIVA PROPUESTA EN EL PRIMARIO = 104.57 kW

DISMINUCION DE DEMANDA = 3.83 kW

Con esta disminución de la demanda de 3.83 kW correspondiente a las pérdidas técnicas en las líneas de distribución en la hora pico del mes en estudio, con este valor se puede realizar el análisis de ahorro por concepto de demanda ya que el cargo mensual de demanda por transmisión esta dado sobre la demanda máxima en cada mes, según los datos proporcionados por la EEQSA, el kW/mes promedio del año 2002 es de 2.95 dólares/kW/mes, por lo que la EEQSA alcanzaría un ahorro de 135.6 dólares anuales por concepto de cargos de demanda.

Los costos por ahorro en demanda son:

$$A = \$ 135.6 \text{ anual}$$

$$VP_{(3 \text{ años})} = \$ 337.22$$

$$VP_{(6 \text{ años})} = \$ 514.03$$

$$VP_{(10 \text{ años})} = \$ 833.2$$

5.4.3 AHORRO POR ENERGIA

El costo de la energía que utilizado para la determinación se obtuvo de la EEQSA en la oficina de despacho de carga, se calculó el promedio del año 2002 hasta el mes de Noviembre, cuyo valor es de 0.049 dólares/kWh.

Para determinar el ahorro por energía se utilizaron las curvas de demandas de una semana del primario, mismas que como se mencionó anteriormente se obtuvieron de la instalación de medidores electrónicos en el primario.

Para el cálculo de las pérdidas de energía se determinó la demanda de pérdidas del primario utilizando la siguiente expresión:

$$D_{RL-i} = \left(\frac{D_{Pi} \cos \phi_{max}}{D_{Pmax} \cos \phi_i} \right)^2 D_{RL-max} \quad (5.2)$$

donde:

D_{RL-i} = demanda de pérdidas resistivas del primario [kW]

D_{Pi} = demanda de potencia en el intervalo de demanda [kW]

D_{Pmax} = demanda máxima de potencia máxima en el período en estudio

D_{RL-max} = demanda máxima de pérdidas [kW]

De esta ecuación se obtuvo la curva de demanda de pérdidas del primario, luego para determinar la energía de pérdidas del primario se integró esa curva.

Con lo que se tiene una disminución de pérdidas de energía de 12,708 kWh al año, que da como resultado un ahorro de 591.8 dólares por año.

Se utiliza la misma metodología que se utilizó para el ahorro por potencia, es decir tomando como base un período de 10 años y una tasa de interés del 10%. El valor presente del ahorro mensual de 591.8 dólares por año será:

$$A = \$ 591.8 \text{ anual}$$

$$VP_{(3 \text{ años})} = \$ 1,471,1$$

$$VP_{(6 \text{ años})} = \$ 2,243,4$$

$$VP_{(10 \text{ años})} = \$ 3,636,4$$

5.4.4 AHORRO EN INVERSIONES

En este rubro se contempla el ahorro que se produce por cada kW de demanda que requiera el sistema, es decir que los costos de inversión en distribución correspondiente a subestaciones y primarios son de 500 dólares/kW, por lo que la EEQSA tendría un ahorro de inversión de 1,915 dólares correspondiente a los 3.83 kW de disminución de la demanda.

5.4.5 INVERSIONES

1. **Construcción de red.**- Para la determinación de este monto, se ha tomado en cuenta el transporte, tendido, ensamblaje de estructuras, herramientas, transporte de postes, excavación de huecos y erección de postes.
2. **Costos de materiales.**- Dentro de este ítem, están contemplados todos los materiales utilizados en la construcción del tramo de red, es decir: estructuras tipo, y conductores.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Conductor CU 3x2/0(m.)	220	0,58	127,6
2	Poste - PH11,5-500	4	110	440
3	Estructura - RVU4-PH y accesorios	4	50	200
4	Seccionador fusible abierto	1	110	110
5	Aislador tipo SUSPENSION ANSI clase 52-1, 6.3K	20	10	200
6	Material para conexión a Tierra	2	11	22
7	Camioneta y Grua	1	200	200
8	Mano de Obra Personal Capacitado	5	100	500
9	Construcción nueva, Transporte, tendido y refulado de conductores	4	70	280
10	Otros		500	500
			TOTAL	\$2.579,60

Tabla 5.17 Presupuesto Referencial.

Es decir que la EEQSA requeriría 2.579,60 dólares para realizar la construcción del tramo propuesto.

5.4.6 RELACION COSTO - BENEFICIO

Esta expresada por la siguiente expresión:

$$\frac{B}{C} = \frac{B - D}{C} \quad (5.3)$$

En donde: B = Ventajas o Beneficios económicos de un proyecto.

C = Gastos que exige un proyecto.

D = Desventajas

Es decir, si la relación $B/C > 1$ la inversión es rentable caso contrario provoca pérdidas.

La relación costo-beneficio total se indica en la Tabla 5.18.

	VP (\$)	INVERSION (\$)	B/C
3 años	8.937,9	2.579,6	3,5
5 años	12.621,1	2.579,6	4,9
10 años	19.268,9	2.579,6	7,5

Tabla 5.18 Evaluación Costo – Beneficio Total

De acuerdo a la relación Costo beneficio calculada en cada caso, la inversión a realizarse para reducir los tiempos de indisponibilidad en ciertos tramos específicos es rentable.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

1. La reducción de los tiempos de indisponibilidad del sistema de distribución, que significa elevar la confiabilidad, pueden ser combinadas con las mejoras en las condiciones de operación; tal como se ha demostrado en el caso de aplicación de este estudio en un alimentador existente de la Empresa Eléctrica Quito S.A.
2. Atendiendo aspectos de confiabilidad y de condiciones de operación de la red, en el caso específico de aplicación (Primario 53E, de la Subestación Pérez Guerrero) se demostró que invirtiendo \$2,580 se obtienen beneficios por 10 años, que en valor presente, significan \$19.269, es decir una relación beneficio/costo de 7,5.
3. En el sistema radial como el analizado, el estudio demuestra que los índices de indisponibilidad más altos son aquellos correspondientes a los tramos más alejados en la red, ya que estos están sometidos a interrupciones por fallas en todos los tramos aguas arriba. En el caso analizado, para mejorar estos indicadores se realizó un cambio de la topología de la red en los tramos. Sin embargo, se puede concluir que mejoras más amplias se lograrían a través de un estudio por áreas de servicio, donde sea factible cambiar la configuración de toda la red.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar estudios del sistema primario de distribución que atiendan simultáneamente, la mejora de las condiciones de operación y de los índices de confiabilidad, por resultar altamente rentable, como se ha demostrado en este estudio.
2. En la Empresa Eléctrica Quito S.A. los registros o datos que sirven de base para obtener los índices de confiabilidad se manejan en diferentes departamentos. Por lo que se recomienda una centralización que permitirá calcular los índices sin recurrir a múltiples departamentos.
3. Los reportes de falla examinados para este trabajo reflejan dudas respecto a los tramos afectados. Por esa razón, se recomienda mejorar los reportes de tal manera que sea posible determinar fácilmente las áreas afectadas.

BIBLIOGRAFIA

- [1] **BEBER, Daniel; MARTINEZ José** "Análisis Probabilístico de la Energía no Suministrada", CIER, Buenos Aires, Agosto -1999.

- [2] **ARRIAGADA, Aldo.** "Evaluation and Improvement of Reliability Indexes in Electric Distribution System", Departamento de Ingeniería Eléctrica, Antofagasta Chile, 1994

- [3] **BARCENES, William & TOAPANTA, Edwin.** "Confiabilidad en el Sistema Eléctrico Ecuatoriano", Escuela Politécnica Nacional, 2001.

- [4] **PACIFIC GAS AND ELECTRIC COMPANY, Resource.** "An Encyclopedia of Energy Utility Terms", Second Edition, Publication Pacific Gas and Electric Company, 1992.

- [5] **EDISON, Electric Industry.** Defining the terms of a changing Industry, Febrero 2000.

- [6] **BILLINTON, Roy.** "Power System Reliability Concepts and Historical Developments", University of Saskatchewan, Canada, 1980.

- [7] **MONCAYO, Andrade.** "Análisis de Confiabilidad en Sistemas Eléctricos de Distribución", Escuela Politécnica Nacional, 1987.

- [8] VELEZ, Ortega. "Evaluación del Seccionamiento en Redes de Distribución mediante Índices de Confiabilidad y Costos", Escuela Politécnica Nacional, 1990.
- [9] DIAZ, Juan Pablo. "Evaluación de la Confiabilidad en el Marco Reestructurado de los sistemas eléctricos competitivos, Universidad Católica de Chile", Santiago de Chile, 2000.
- [10] RENTERIA, Anibal. "Calidad de Servicio en el Sector Residencial", Escuela Politécnica Nacional, 2001.
- [11] ELECTROBRAS. "Desempenho de Sistemas de distribuicao", Colecao Distribuicao de Energía Eléctrica, Editorial Campus, Volume 3, 4 pp. 57-140, Rio de Janeiro – Brasil. 1989
- [12] BILLINTON, Roy. "Distributional Variation of Distribution System Reliability Indices", IEEE Transactions on Power Apparatus and System, Vol. PAS - 104, N° 11, November 1985.
- [13] MENA, Alfredo. "Confiabilidad de Sistemas Eléctricos de Potencia", Escuela Politécnica Nacional, 1983
- [14] LOPEZ, Jairo. "Metodología para el Cálculo de los Índices de Calidad por Cliente en un Sistema de Distribución de Energía", Empresa Eléctrica de Medellín, Comité Nacional Colombiano. Medellín 1998.

- [15] CONELEC "Calidad de Servicio Eléctrico de Distribución",
Regulación N° CONELEC – 004/01, Dirección electrónica:
www.conelec.gov.ec, Mayo, 2001
- [16] E.E.Q. Departamento de Distribución, Registros de Interrupciones.
- [17] OLADE, "Eficiencia Económica, Energética y Participación del Sector Privado Elemento Control para la Recuperación del Sector Eléctrico", Publicación OLADE, Quito, Agosto 1993.

ANEXOS

Anexo 1

**CALIDAD DEL SERVICIO TECNICO
REG. CONELEC – 004/01**

CALIDAD DEL SERVICIO TECNICO

1.1 Control del Servicio Técnico en la Subetapa 1

Durante la Subetapa 1, y para los consumidores cuyo suministro sea en Bajo Voltaje, se controlará la calidad del servicio técnico sobre la base de índices que reflejen la frecuencia y el tiempo total que queda sin servicio la red de distribución.

Durante esta Subetapa 1 no se computarán las interrupciones originadas en la red de Bajo Voltaje que queden circunscritas en la misma, es decir aquéllas que no produzcan la salida de servicio del Centro de Transformación MV/BV al que pertenezcan.

Los límites de la red sobre la cual se calcularán los índices son, por un lado el terminal del alimentador MV en la subestación AV/MV, y por el otro, los bornes BV del transformador MV/BV.

1.1.1 Índices

Los índices de calidad se calcularán para toda la red de distribución (R_d) y para cada alimentador primario de medio voltaje (A_j), de acuerdo a las siguientes expresiones:

a) Frecuencia Media de Interrupción por kVA nominal Instalado (FMIK)

$$FMIK_{Rd} = \frac{\sum_i kVAfs_i}{kVA_{inst}}$$

$$FMIK_{Aj} = \frac{\sum_i kVAfs_{iAj}}{kVA_{instAj}}$$

b) Tiempo Total de interrupción por kVA nominal Instalado (TTIK)

En un período determinado, representa el tiempo medio en que el kVA promedio no tuvo servicio.

$$TTIK_{Rd} = \frac{\sum_i kVAfs_i * Tfs_i}{kVA_{inst}}$$

$$TTIK_{Aj} = \frac{\sum_i^{Aj} kVAfs_{iAj} * Tfs_{iAj}}{kVA_{instAj}}$$

Donde:

FMIK: Frecuencia Media de Interrupción por kVA nominal instalado, expresada en fallas por kVA.

TTIK: Tiempo Total de Interrupción por kVA nominal instalado, expresado en horas por kVA.

\sum_i : Sumatoria de todas las interrupciones del servicio "i" con duración mayor a tres minutos, para el tipo de causa considerada en el período en análisis.

$\sum_j^{A_j}$: Sumatoria de todas las interrupciones de servicio en el alimentador "A_j" en el período en análisis.

KVAfs_i: Cantidad de kVA nominales fuera de servicio en cada una de las interrupciones "i".

KVAinst: Cantidad de kVA nominales instalados.

Tfs_i : Tiempo de fuera de servicio, para la interrupción "i"

R_d : Red de distribución global

A_j : Alimentador primario de medio voltaje "j"

c) Índices para consumidores en AV y MV

Para el caso de consumidores en áreas urbanas cuyo suministro sea realizado en el nivel de Alto y Medio Voltaje no se aplicarán los índices descritos anteriormente, sino que se controlará la calidad de servicio en función de índices individuales de acuerdo a lo establecido para la Subetapa 2.

1.1.2 Registro

Será responsabilidad del Distribuidor efectuar el levantamiento y registro de las interrupciones y la determinación de los correspondientes índices.

Para la determinación de los índices se computarán todas las interrupciones que afecten la Red de Medio Voltaje de Distribución, es decir a nivel de alimentadores primarios.

El Distribuidor entregará informes anuales al CONELEC con los resultados de su gestión en el año inmediato anterior, especificando las interrupciones y los indicadores de control resultantes por toda la empresa y por alimentador de MV, y el monto de las Compensaciones en caso de corresponder. El CONELEC podrá auditar cualquier etapa del proceso de determinación de índices, así como exigir informes de los registros de interrupciones, con una periodicidad menor a la anual.

A los efectos del control, el Distribuidor entregará informes mensuales al CONELEC con:

- a) los registros de las interrupciones ocurridas.
- b) la cantidad y potencia de los transformadores de MV/BV que cada alimentador de MV tiene instalado, para una configuración de red normal.
- c) el valor de los índices obtenidos.

1.1.3 Límites

Los valores límites admisibles, para los índices de calidad del servicio técnico, aplicables durante la Subetapa 1 son los siguientes:

Índice	Lim FMIK	Lim TTIK
Red	4.0	8.0
Alimentador Urbano	5.0	10.0
Alimentador Rural	6.0	18.0

Las definiciones y fórmulas de cálculo para los índices FAIc y DAIc se detallan en el numeral 3.3.1., sin embargo, los valores límites admisibles para los consumidores en AV y MV durante la Subetapa 1 son los siguientes:

Consumidor	Índice	Valor
Suministro En AV	Lim FAIc	6,0
	Lim DAIc	4,0
Suministro En MV	Lim FAIc	10,0
	Lim DAIc	24,0

1.1.4 Cálculo de la Energía No Suministrada

En caso de haberse excedido los valores límites admisibles de los Índices de Calidad de Servicio, aplicables durante la Subetapa 1, se calculará la Energía No Suministrada (ENS), mediante la aplicación de las siguientes fórmulas:

a) Si: $FMIK > LimFMIK$ y $TTIK < LimTTIK$

$$ENS = (FMIK - LimFMIK) * \frac{TTIK}{FMIK} * \frac{ETF}{THPA}$$

b) Si: $FMIK < LimFMIK$ y $TTIK > LimTTIK$

$$ENS = (TTIK - LimTTIK) * \frac{ETF}{THPA}$$

c) Si: $FMIK > LimFMIK$ y $TTIK > LimTTIK$; y, si $\frac{TTIK}{FMIK} < \frac{LimTTIK}{LimFMIK}$

$$ENS = (FMIK - LimFMIK) * \frac{TTIK}{FMIK} * \frac{ETF}{THPA}$$

d) Si: $FMIK > LimFMIK$ y $TTIK > LimTTIK$; y, si $\frac{TTIK}{FMIK} \geq \frac{LimTTIK}{LimFMIK}$

$$ENS = (TTIK - LimTTIK) * \frac{ETF}{THPA}$$

Donde:

ENS: Energía No Suministrada por Causas Internas o Externas, en kWh.
ETF: Energía Total Facturada a los consumidores en bajo voltaje (BV) conectados a la Red de Distribución Global; o, al alimentador primario considerado, en kWh, en el periodo en análisis.
THPA: Tiempo en horas del periodo en análisis.
FMIK: Índice de Frecuencia media de interrupción por kVA.
TTIK: Índice de Tiempo total de interrupción por kVA.
LimFMIK: Límite Admisible de FMIK.
LimTTIK: Límite Admisible de TTIK

La Energía No Suministrada se calculará para toda la red de distribución y para cada alimentador primario de medio voltaje (MV).

1.2 Control del Servicio Técnico en la Subetapa 2

Durante la Subetapa 2, la calidad del servicio técnico se controlará al nivel de suministro a cada consumidor, debiendo disponer el Distribuidor de los sistemas que posibiliten la gestión de la totalidad de la red, y la adquisición y procesamiento de información de forma tal de asegurar los niveles de calidad, y la realización de controles previstos para la presente etapa.

1.2.1 Índices

Los índices de calidad antes indicados, serán calculados mediante las siguientes fórmulas:

a) Frecuencia de Interrupciones por número de Consumidores (FAIc)

Representa el número de interrupciones, con duración mayor a tres (3) minutos, que han afectado al Consumidor "c", durante el período de análisis.

$$FAIc = Nc$$

Donde:

FAIc: Frecuencia de las interrupciones que afectaron a cada Consumidor "c", durante el período considerado.

Nc: Número de interrupciones, con duración mayor a tres minutos, que afectaron al Consumidor "c", durante el período de análisis.

b) Duración de las Interrupciones por Consumidor (DAIc)

Es la sumatoria de las duraciones individuales ponderadas de todas las interrupciones en el suministro de electricidad al Consumidor "c", durante el período de control.

$$DAIc = \sum_i (Ki * dic)$$

Donde:

dic : Duración individual de la interrupción "i" al Consumidor "c" en horas

Ki : Factor de ponderación de las interrupciones

Ki = 1.0 para interrupciones no programadas
 Ki = 0.5 para interrupciones programadas por el Distribuidor, para el mantenimiento o ampliación de las redes; siempre que hayan sido notificadas a los Consumidores con una anticipación mínima de 48 horas, con horas precisas de inicio y culminación de trabajos.

1.2.2 Registro

El sistema de gestión de red a implementar por el Distribuidor, que permita el control de la calidad del servicio técnico a nivel del suministro al consumidor, deberá como mínimo almacenar la siguiente información:

- * Datos de las interrupciones, indicando inicio y fin de la mismas, equipos afectados, y equipos operados a consecuencia de la interrupción a fin de reponer el suministro (identificación de las modificaciones transitorias al esquema operativo de la red).
- * Esquema de alimentación de cada consumidor, de forma tal que permita identificar el número de consumidores afectados ante cada interrupción en cualquier punto de la red. La información deberá contemplar las instalaciones que abastecen a cada consumidor con el siguiente grado de detalle.
 - circuito o ramal de BV
 - centro de transformación MV/BV
 - alimentador MV
 - transformador AV/MV
 - subestación AV/MV
 - red AV

El sistema deberá permitir el intercambio de información con los archivos de facturación, de forma tal de posibilitar el cálculo de la energía no suministrada a cada uno de los consumidores.

1.2.3 Límites

Los valores límites admisibles, para los índices de calidad del servicio técnico, aplicables durante la Subetapa 2 son los siguientes:

Índice	Lim FAIc	Lim DAic
Consumidores en AV	6.0	4.0
Consumidores en MV Urbano	8.0	12.0
Consumidores en MV Rural	10.0	24.0
Consumidores en BV Urbano	10.0	16.0
Consumidores en BV Rural	12.0	36.0

1.2.4 Cálculo de la Energía No Suministrada

En caso de haberse excedido los valores límites admisibles de los Índices de Calidad de Servicio, aplicables durante la Subetapa 2, se calculará la Energía No Suministrada (ENS), mediante la aplicación de las siguientes fórmulas:

a) Si: FAIc > LímFAIc y DAIc < LímDAIc

$$ENS = (FAIc - LímFAIc) * \frac{DAIc}{FAIc} * \frac{ETF}{THPA}$$

b) Si: FAIc < LímFAIc y DAIc > LímDAIc

$$ENS = (DAIc - LímDAIc) * \frac{ETF}{THPA}$$

c) Si: FAIc > LímFAIc y DAIc > LímDAIc; y, si $\frac{DAIc}{FAIc} < \frac{LímDAIc}{LímFAIc}$

$$ENS = (FAIc - LímFAIc) * \frac{DAIc}{FAIc} * \frac{ETF}{THPA}$$

d) Si: FAIc > LímFAIc y DAIc > LímDAIc; y, si $\frac{DAIc}{FAIc} \geq \frac{LímDAIc}{LímFAIc}$

$$ENS = (DAIc - LímDAIc) * \frac{ETF}{THPA}$$

Donde:

ENS: Energía No Suministrada por Causas Internas o Externas, en kWh.

ETF: Energía Total Facturada a los Consumidores del nivel de voltaje que se esté considerando, en kWh, en el periodo en análisis.

THPA: Tiempo en horas del periodo en análisis.

FAIc: Índice de Frecuencia anual de interrupción por consumidor "c".

DAIc: Índice de Duración anual de interrupción por Consumidor "c".

Lím FAIc: Límite Admisible de FAIc.

Lím DAIc: Límite Admisible de DAIc

Anexo 2

**REGISTROS DE INTERRUPCIONES DEL
ALIMENTADOR E, S/E 53**

Registros de Interrupciones del Alimentador E, de la S/E 53

Desconexiones Parciales en el Primario "E" de la S/E 53

AÑO 1998

	Fecha de Desconexión	Hora de Inicio	Hora Final	Tiempo de Desconexión (Minutos)	Voltaje (KV)	Detalle
1	23/03/1998	20:50:00	21:40:00	00:50:00	6,3	REMENDAR LINEA AT.- PAEZ Y CORDERO
2	29/04/1998	17:02:00	17:32:00	00:30:00	6,3	PUENTE CAJA AT. BOTE 9 DE OCT.Y CORDERO ANDINATEL FASE "U"
3	09/10/1998	12:25:00	13:02:00	00:37:00	6,3	DESCONOCIDA
4	14/11/1998	20:04:00	20:45:00	00:41:00	6,3	CERRAR SB3 - COLON Y FOCH RECIBE CARGA B/10N
5	15/11/1998	13:03:00	13:34:00	00:31:00	6,3	ABRE SB3 AV.COLON Y FOCH N/TRANSFERENCIA B/10N
6	16/11/1998	16:55:00	17:35:00	00:40:00	6,3	C.F.BOTE ENTRADA EDF. ANDRADE 15A "U" J.WASHINGTON-10 AGOSTO
7	16/11/1998	17:35:00	17:38:00	00:03:00	6,3	ABREN SF3 BOTE ENTRADA EDF. ANDRADE FALLA CABLE SUBTERRANEO.
8	16/11/1998	17:38:00	18:00:00	00:22:00	6,3	ANULO PARARRAYO TRANSF.100KVA P01810C02 "W" STA.MARIA-9 OCTU
			Total	04:14		

Desconexiones Parciales en el Primario "E" de la S/E 53

AÑO 1999

Fecha de Desconexión	Hora de Inicio	Hora Final	Tiempo de Desconexión (Minutos)	Voltaje (kV)	Detalle
1 26/02/1999	09:12:00	09:15:00	00:03:00	6,3	CIERRA SB3 - CORDERO Y AMAZONAS RECIBE CARGA D/12
2 01/03/1999	13:05:00	13:07:00	00:02:00	6,3	ABRE SB3 - L.CORDERO Y AMAZONAS NORMALIZA TRANSFERENCIA D/12
3 10/04/1999	19:01:00	19:13:00	00:12:00	6,3	CIERRA SB3.COLON Y 9 OCTUBRE L.ORIENTAL.RECIBE CARGA E/10N.
4 11/04/1999	12:05:00	12:55:00	00:50:00	6,3	ABRE SB3-COLON Y 9 DE OCTUBRE NORMALIZA TRANSFER.10N/C
5 04/05/1999	16:01:00	16:22:00	00:21:00	6,3	DESCARGAS ATMOSFERICAS
6 03/06/1999	17:01:00	17:39:00	00:38:00	6,3	DAÑO EN DISYUNTOR 52-2 EN SELVA ALEGRE LINEA A SANTA ROSA
7 27/06/1999	20:01:00	20:20:00	00:19:00	6,3	LINEA AT. ROTA "U" DIEGO DE ALMAGRO Y LA PINTA
8 27/06/1999	22:15:00	22:30:00	00:15:00	6,3	REMENDO LINEA AT. ROTA "U" DIEGO DE ALMAGRO Y LA PINTA
9 01/09/1999	09:25:00	09:28:00	00:03:00	6,3	CIERRA SB3 ALMAGRO Y ORELLANA.RECIBE CARGA D/CAROLINA
10 01/09/1999	15:25:00	15:28:00	00:03:00	6,3	ABRE SB3 ALMAGRO Y ORELLANA NORMALIZA TRANSFERENCIA D/CAROL
11 21/09/1999	08:15:00	08:19:00	00:04:00	6,3	CERRAR SB3 CORDERO Y AMAZONAS RECIBE CARGA PRIMARIO D/12
12 22/09/1999	13:13:00	13:15:00	00:02:00	6,3	ABRE SB3 INTERCONEXION CORDERO Y AMAZONAS D/12
13 22/09/1999	15:00:00	15:02:00	00:02:00	6,3	CIERRA SB3 CORDERO Y AMAZONAS RECIBE CARGA D/12
14 24/09/1999	10:08:00	10:10:00	00:02:00	6,3	ABRE SB3 CORDERO Y AMAZONAS,NORMALIZA TRANSFERENCIA D/12
15 06/10/1999	10:49:00	11:05:00	00:16:00	6,3	SE DESCONECTA AL CONECTAR DISY.52-2
16 28/10/1999	14:05:00	15:01:00	00:56:00	6,3	TENTATIVA PARA RESTABLECER SERVICIO
17 28/10/1999	15:01:00	00:00:00	08:59:00	6,3	CABLE PICADO SUBT. PERSONAL EMAP BOLIVIA Y PEREZ GUERRERO
18 01/11/1999	12:42:00	12:50:00	00:08:00	6,3	CIERRA SB3 COLON Y 9 OCTUBRE NORMALIZA PRIMARIO
19 19/11/1999	17:02:00	18:35:00	01:33:00	6,3	CAMBIO CAJA AT TRIZADA EN BOTE SUBTERR.AT D.ALMAGRO Y PINTA
20 19/11/1999	18:35:00	19:35:00	01:00:00	6,3	LINEA AT ROTA "U".CAMBIO AISLADOR PIN ESTALLADO D.ALMAGRO
Total			15:48		

Desconexiones Parciales en el Primario "E" de la S/E 53

AÑO 2000

	Fecha de Desconexión	Hora de Inicio	Hora Final	Tiempo de Desconexión (Minutos)	Voltaje (kV)	Detalle
1	07/01/2000	20:01:00	20:12:00	00:11:00	6,3	CIERRA SB3 INTERC.CORDERO Y AMAZONAS.RECIBE CARGA D/12.
2	10/01/2000	08:18:00	08:20:00	00:02:00	6,3	ABRE SB3 CORDERO Y AV.AMAZONAS.NORMALIZA TRANSFERENCIA.
3	05/02/2000	08:03:00	08:35:00	00:32:00	6,3	CIERRA SB3 COLON-9 DE OCTUBRE-FOCH RECIBE PARTE CARGA B/10N.
4	05/02/2000	13:52:00	13:55:00	00:03:00	6,3	ABRE SB3 COLON Y 9 DE OCTUBRE Y CIERRA COLON Y AMAZONAS N.T.
5	11/02/2000	10:00	11:55	01:55:00	6,3	CABLE AT SUBT.PICADO MANUEL LARREA Y PEREZ GUERRERO
6	15/03/2000	15:58	16:02	00:04:00	6,3	CIERRA SB3 COLON Y 9 DE OCTUBRE RECIBE PARTE CARGA B/10N
7	18/03/2000	08:02	08:24	00:22:00	6,3	ABRE SB3 COLON Y 9 DE OCTUBRE NORMALIZA TRANSFERENCIA
8	13/06/2000	10:00	10:05	00:05:00	6,3	REGULACIÓN DE VOLTAJE RAMIREZ DAVALOS Y 9 DE OCTUBRE
9	27/07/2000	11:20	11:40	00:20:00	6,3	REHIZO LAZO SUELTO AT "U" CORDERO Y PAEZ.
10	06/07/2000	12:20	14:20	02:00:00	6,3	MANTENIMIENTO SANTA MARIA Y RODRIGO DE TRIANA
11	07/10/2000	15:40	16:00	00:20:00	6,3	CAMBIO DE ESTACA Y AISLADOR BT JUAN LEON MERA Y PINTAG
12	16/11/2000	10:25	10:50	00:25:00	6,3	CAMBIO DE PORTAFUSIBLE 150KVA COLON Y 10 DE AGOSTO
13	22/11/2000	10:30	14:00	03:30:00	6,3	CAMBIAN POSTE AT-BT CHOCADO 9 DE OCTUBRE Y COLON
14	19/12/2000	09:20	10:06	00:46:00	6,3	CAMBIO DE PARARRAYOS JUAN DE VELASCO Y STA. MARIA
			Total	10:36		

Desconexiones Parciales en el Primario "E" de la S/E 53

AÑO 2001

Fecha de Desconexión	Hora de Inicio	Hora Final	Tiempo de Desconexión (Minutos)	Voltaje (kV)	Detalle
12/02/2001	09:15	10:00	00:45:00	6,3	ENERGIZA CIRCUITO 10 DE AGOSTO Y JORGE WASHINGTON
23/02/2001	11:55	12:25	00:30:00	6,3	CAMBIO DE PARARRAYO "V" TRANSF. DE 100 KVA MANUEL LARREA Y ASUNCION
02/04/2001	14:10	15:15	01:05:00	6,3	CAMBIO DE POSTE AP CHOCADO 10 DE AGOSTO Y VEINTIMILLA
12/04/2001	08:45	10:35	01:50:00	6,3	DESMONTAJE DE TRANSF. JORGE WASHINGTON Y 10 DE AGOSTO
28/04/2001	08:00	14:00	06:00:00	6,3	MANTENIMIENTO CAMARAS PAEZ Y RAMIREZ DAVALOS
08/05/2001	09:40	14:25	04:45:00	6,3	CAMBIO DE POSTES EN MAL ESTADO DE TRANSF. COLON Y 10 DE AGOSTO
10/05/2001	13:40	14:00	00:20:00	6,3	ENERGIZA CAM. DE TRANSF. 100 KVA FCO. PIZARRO Y MARIETA DE VEINTIMILLA
28/05/2001	11:00	11:50	00:50:00	6,3	MANTENIMIENTO POSTES DE AT COLON Y 9 DE OCTUBRE
10/07/2001	10:25	16:05	05:40:00	6,3	CAMBIO DE POSTES AT CHOCADOS 10 DE AGOSTO Y COLON
21/09/2001	15:45	16:00	00:15:00	6,3	DESCARGAS ATMOSFERICAS TODO EL ALIMENTADOR
06/10/2001	11:40	12:00	00:20:00	6,3	CORTE DE RAMAS MANTENIMIENTO JORGE WASHINGTON Y 9 DE OCTUBRE
07/12/2001	09:20	13:15	03:55:00	6,3	RETIRO DE POSTE TUBULAR COLON Y 10 DE AGOSTO
14/12/2001	14:15	14:35	00:20:00	6,3	CAMBIAR SECCIONADOR PORTAFUSIBLE "U" C.T. CORDERO Y 10 DE AGOSTO
15/12/2001	08:20	11:35	03:15:00	6,3	RAPARAN CABLE SUBTERRANEO AT CORDERO Y PAEZ
19/12/2001	08:45	11:35	02:50:00	6,3	MONTAJE DE SECCIONADORES, PUENTES, TERMINALES PINTA Y JUAN LEON MERA
Total			08:40		

Desconexiones Parciales en el Primario "E" de la S/E 53

AÑO 2002

	Fecha de Desconexión	Hora de Inicio	Hora Final	Tiempo de Desconexión (Minutos)	Voltaje (kV)	Detalle
1	14/01/2002	16:00	16:21	00:21:00	6,3	CAMBIO DE PORTAFUSIBLE COLON Y 10 DE AGOSTO
2	25/02/2002	10:55	13:30	02:35:00	6,3	RETIRAN POSTE CON LINEAS TELEFONICAS LUJS CORDERO Y AMAZONAS
3	15/03/2002	15:34	15:50	00:16:00	6,3	CAMBIO B.P. 630A TRANSF. 100KVA LA NIÑA Y REINA VICTORIA
4	07/05/2002	19:00	19:45	00:45:00	6,3	BOTAN VARILLA SOBRE RED DE AT MERCADILLO Y 10 DE AGOSTO
5	23/05/2002	13:00	13:40	00:40:00	6,3	RETIRO DE POSTE CHOCADO DE AP. 10 DE AGOSTO Y BOLIVIA
6	27/05/2002	14:00	14:30	00:30:00	6,3	CAMBIO DE POSTE CHOCADO 10 DE AGOSTO Y BOLIVIA
			Total	05:07		

Desconexiones Totales en el Primario "E" de la S/E 53

PERIODO 01-06-2000 A 01-06-2001

Fecha de Desconexión	Hora de Inicio	Hora Final	Tiempo de Desconexión (Minutos)	Voltaje (kV)	Observación
27/07/2000	11:20	11:40	00:20:00	6,3	REHIZO LAZO SUELTO AT "U" CORDERO Y PAEZ.
22/11/2000	11:15	11:35	00:20:00	6,3	PROBLEMAS EN TRABAJOS EN LINEAS ENERGIZADAS
25/11/2000	17:15	17:17	00:02:00	6,3	CIERRA SB3 DIEGO DE ALMAGRO Y ORELLANA
26/11/2000	17:22	17:25	00:03:00	6,3	ABRE SB3 DIEGO DE ALMAGRO Y ORELLANA
10/12/2000	20:00	20:15	00:15:00	6,3	REMIENDO Y REGULACION RED DE AT "W" EN EL TERMINAL FRANCISCO PIZARRO Y STA. MARIA
Total			01:00:00		

PERIODO 01-06-2001 A 03-06-2002

Fecha de Desconexión	Hora de Inicio	Hora Final	Tiempo de Desconexión (Minutos)	Voltaje (kV)	Observación
16/09/2001	17:50	18:03	00:13:00	6,3	NO REGISTRADA
21/09/2001	15:45	16:00	00:15:00	6,3	DESCARGAS ATMOSFERICAS
13/12/2001	00:20	00:25	00:05:00	6,3	CIERRA SB3 CORDERO Y AMAZONAS RECIBE CARGA D/12 FALLA LINEA 46 KV. VICENT-12-CAROLINA
14/12/2001	14:15	14:35	00:20:00	6,3	CAMBIAR SECCIONADOR PORTAFUSIBLE "U" C.T. EDIF. GAMMA CORDERO Y 10 DE AGOSTO
05/01/2002	08:12	08:15	00:03:00	6,3	ABRE SB3 CORDERO Y AMAZONAS, NORMALIZA TRANSFERENCIA D/12
19/03/2002	12:00	12:25	00:25:00	6,3	NO REGISTRADA
27/03/2002	10:20	10:30	00:10:00	6,3	NO REGISTRADA
07/05/2002	19:00	19:45	00:45:00	6,3	BOTAN VARILLA SOBRE RED DE AT EN EDIF. EN CONSTRUCCION EN LA MERCADILLO Y 10 DE AGOSTO
Total			02:16:00		

Anexo 3

**ANALISIS DIGITAL DEL ALIMENTADOR E,
S/E 53**

53E-74	0.0	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	39.1	1653	481	164	0	0.1	4.6	115.3	0.6	0.8	53E-74	
53E-75	0.0	ABC	6	CU	4	60	32	9	3	0.0	2.6	16	5	2	0	0.0	4.6	115.3	0.0	0.0	53E-75
53E-77	0.1	ABC	266	AA	75	40	11	4	0.0	38.3	1601	465	159	0	0.2	4.7	115.1	1.6	2.3	53E-77	
53E-80	0.2	ABC	266	AA	75	40	11	4	0.0	34.9	1453	421	144	0	0.3	5.0	114.9	2.8	4.0	53E-80	
53E-81	0.1	ABC	1/0	CU	75	40	11	4	0.0	3.4	87	25	9	0	0.0	5.0	114.8	0.0	0.0	53E-81	
53E-82	0.0	ABC	4	SUB	125	67	19	7	0.0	3.9	33	10	3	0	0.0	5.0	114.8	0.0	0.0	53E-82	
53E-83	0.1	ABC	266	AA	110	59	17	6	0.0	11.5	454	130	45	0	0.0	5.1	114.8	0.1	0.2	53E-83	
53E-85	0.1	ABC	2	CU	3	15	8	2	1	0.0	0.3	4	1	0	0	0.0	5.1	114.8	0.0	0.0	53E-85
53E-86	0.1	ABC	2	CU	3	0	0	0	0	0.0	10.5	243	70	24	0	0.1	5.1	114.8	0.1	0.1	53E-86
53E-90	0.1	ABC	2	CU	3	0	0	0	0	0.0	2.8	64	18	6	0	0.0	5.1	114.7	0.0	0.0	53E-90
53E-91	0.0	ABC	2	SUB	120	64	18	6	0.0	2.8	32	9	3	0	0.0	5.1	114.7	0.0	0.0	53E-91	
53E-87	0.0	ABC	2	SUB	125	67	19	7	0.0	2.9	33	10	3	0	0.0	5.1	114.8	0.0	0.0	53E-87	
53E-88	0.0	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	4.9	112	32	11	0	0.0	5.1	114.7	0.0	0.0	53E-88	
53E-89	0.0	ABC	2	SUB	210	112	32	11	0.0	4.9	56	16	6	0	0.0	5.1	114.7	0.0	0.0	53E-89	
53E-92	0.1	ABC	266	AA	100	53	15	5	0.0	2.7	87	25	9	0	0.0	5.1	114.8	0.0	0.0	53E-92	
53E-94	0.1	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	1.4	60	17	6	0	0.0	5.1	114.8	0.0	0.0	53E-94	
53E-95	0.0	ABC	2	SUB	113	60	17	6	0.0	2.6	30	9	3	0	0.0	5.1	114.8	0.0	0.0	53E-95	
53E-93	0.0	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.1	114.8	0.0	0.0	53E-93	
53E-93.1	0.0	ABC	2	SUB	250	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.1	114.8	0.0	0.0	53E-93.1	
53E-84	0.0	ABC	2	SUB	113	60	17	6	0.0	2.6	30	9	3	0	0.0	5.1	114.8	0.0	0.0	53E-84	
53E-96	0.0	ABC	1/0	CU	0	0	0	0	0.0	27.0	840	242	84	0	0.0	5.1	114.8	0.3	0.3	53E-96	
53E-98	0.1	ABC	1/0	CU	75	40	11	4	0.0	24.9	756	217	75	0	0.1	5.2	114.7	0.7	0.7	53E-98	
53E-99	0.0	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	6.6	278	80	28	0	0.0	5.2	114.7	0.0	0.0	53E-99	
53E-100	0.1	ABC	4	SUB	250	133	38	13	0.0	16.3	211	60	21	0	0.1	5.3	114.6	0.1	0.0	53E-100	
53E-101	0.2	ABC	2	SUB	270	144	41	14	0.0	6.3	72	21	7	0	0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-101	
53E-101.1	0.0	ABC	2	SUB	300	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-101.1	
53E-102	0.1	ABC	1/0	CU	212	113	32	11	0.0	3.6	57	16	6	0	0.0	5.2	114.7	0.0	0.0	53E-102	
53E-103	0.0	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	8.2	344	99	34	0	0.0	5.2	114.7	0.0	0.0	53E-103	
53E-105	0.2	ABC	266	AA	100	53	15	5	0.0	8.2	318	91	32	0	0.1	5.3	114.6	0.2	0.2	53E-105	
53E-106	0.1	ABC	266	AA	175	93	27	9	0.0	2.2	47	13	5	0	0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-106	
53E-107	0.1	ABC	266	AA	75	40	11	4	0.0	4.7	177	51	18	0	0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-107	
53E-109	0.0	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	0.6	24	7	2	0	0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-109	
53E-111	0.1	ABC	266	AA	45	24	7	2	0.0	0.6	12	3	1	0	0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-111	
53E-112	0.0	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-112	
53E-112.1	0.0	ABC	266	AA	45	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-112.1	
53E-113	0.1	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-113	
53E-113.1	0.0	ABC	2	SUB	160	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-113.1	
53E-110	0.1	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-110	
53E-110.1	0.0	ABC	2	SUB	125	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-110.1	
53E-108	0.0	ABC	2	SUB	250	133	38	13	0.0	5.8	67	19	7	0	0.0	5.3	114.6	0.0	0.0	53E-108	
53E-104	0.0	ABC	2/0	SU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.2	114.7	0.0	0.0	53E-104	
53E-104.1	0.0	ABC	2/0	SU	1372	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.2	114.7	0.0	0.0	53E-104.1	
53E-97	0.0	ABC	2	SUB	120	64	18	6	0.0	2.8	32	9	3	0	0.0	5.1	114.8	0.0	0.0	53E-97	
53E-78	0.0	ABC	2	SUB	200	107	31	11	0.0	4.6	53	15	5	0	0.0	4.7	115.1	0.0	0.0	53E-78	
53E-79	0.3	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	4.7	115.1	0.0	0.0	53E-79	
53E-79.1	0.0	ABC	2	SUB	200	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	4.7	115.1	0.0	0.0	53E-79.1	
53E-76	0.0	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	4.6	115.3	0.0	0.0	53E-76	
53E-76.1	0.0	ABC	2	SUB	400	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	4.6	115.3	0.0	0.0	53E-76.1	
53E-73	0.0	ABC	4	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	4.5	115.3	0.0	0.0	53E-73	
53E-73.1	0.0	ABC	4	SUB	250	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	4.5	115.3	0.0	0.0	53E-73.1	
53E-71	0.0	ABC	2	SUB	75	40	11	4	0.0	1.7	20	6	2	0	0.0	4.4	115.4	0.0	0.0	53E-71	
53E-67	0.0	ABC	4	SUB	200	107	31	11	0.0	6.2	53	15	5	0	0.0	4.3	115.6	0.0	0.0	53E-67	
53E-54	0.0	ABC	2	SUB	90	48	14	5	0.0	2.1	24	7	2	0	0.0	4.0	115.9	0.0	0.0	53E-54	
53E-40	0.0	ABC	2	SUB	75	40	11	4	0.0	1.7	20	6	2	0	0.0	3.6	116.3	0.0	0.0	53E-40	
53E-33	0.0	ABC	2	SUB	100	53	15	5	0.0	2.3	27	8	3	0	0.0	3.4	116.5	0.0	0.0	53E-33	
53E-27	0.0	ABC	2	SUB	125	67	19	7	0.0	2.8	33	10	3	0	0.0	2.9	117.0	0.0	0.0	53E-27	
53E-27.1	0.0	ABC	2	SUB	200	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.9	117.0	0.0	0.0	53E-27.1	
53E-20	0.0	ABC	4	SUB	75	40	11	4	0.0	2.3	20	6	2	0	0.0	2.4	117.4	0.0	0.0	53E-20	
53E-18	0.0	ABC	2	SUB	200	107	31	10	0.0	4.5	53	15	5	0	0.0	2.1	117.8	0.0	0.0	53E-18	
53E-18.1	0.0	ABC	2	SUB	300	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.1	117.8	0.0	0.0	53E-18.1	
53E-8.1	0.0	ABC	2	SUB	75	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.2	118.7	0.0	0.0	53E-8.1	
53E-7	0.1	ABC	4	SUB	50	27	8	3	0.0	1.5	13	4	1	0	0.0	0.8	119.1	0.0	0.0	53E-7	
53E-5	0.1	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.4	119.5	0.0	0.0	53E-5	
53E-5.1	0.0	ABC	2	SUB	500	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.4	119.5	0.0	0.0	53E-5.1	
53E-3	0.2	ABC	4	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	119.6	0.0	0.0	53E-3	
53E-3.1	0.0	ABC	4	SUB	75	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	119.6	0.0	0.0	53E-3.1	
53E-2	0.2	ABC	1/0	SU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	119.6	0.0	0.0	53E-2	
53E-2.1	0.0	ABC	1/0	SU	150	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	0.3	119.6	0.0	0.0	53E-2.1	

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----				--- WIRE LOAD MAXIMUM ---		----- LOSSES -----		
VOLTAGE		VOLTAGE		PERCENT				
SECTION NAME	DROP	LEVEL	SECTION NAME	CAPACITY	KVA	KW	KVAR	
53E-111	5.30	114.58	53E-6	91.68	188.38	108.44	154.04	

3 iteration(s) with convergence criteria of 0.01

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----				----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----		
KVA	KW	KVAR	PF	KVA	KW	KVAR
4197.6	4074.4	1009.5	0.97	188.4	108.4	154.0

@END 158

ALTERNATIVA PROPUESTA

@1068 798 1330 19684 19817 20216 20349 20748 21014 21147
 PROJECT: Scott & Scott 01/13/03 10:48:18
 LICENSED TO: Escuela Politecnica Nacional
 BALANCED ANALYSIS ON FEEDER 53E
 Nominal Voltage = 6.30 KV Line to Line

SECTION NAME FEEDER	LGTH KM	PHS CFG	COND	LOAD IN SECTION				LOAD THRU SECTION				VOLTAGE 120 BASE			LOSSES						
				CONN KVA	KW	KVAR	AMPS	CUST	PCT	KW	KVAR	AMPS	CUST	SECT DROP	ACCUM DROP	LEVEL	KW	KVAR	SECT. NAME		
				(feeder pf = 0.95)				4071 1283 392				0			119.9 104.6 146.4						
53E-1	0.3	ABC	750	SU	0	0	0	0	0.0	37.6	4071	1283	392	0	0.3	0.3	119.6	7.1	10.2	53E-1	
53E-4	0.0	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	93.2	4063	1273	392	0	0.2	0.5	119.4	4.6	6.5	53E-4	
53E-6	0.1	ABC	266	AA	80	43	12	4	0.0	93.2	4038	1260	389	0	0.4	0.8	119.1	9.7	14.0	53E-6	
53E-8	0.1	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	91.6	3980	1232	385	0	0.5	1.3	118.6	11.6	16.7	53E-8	
53E-9	0.1	ABC	2	CU	3	160	85	24	8	0.0	3.6	43	12	4	0	0.0	1.3	118.6	0.0	0.0	53E-9
53E-10	0.1	ABC	266	AA	120	64	18	6	0.0	89.7	3851	1182	374	0	0.4	1.7	118.2	10.0	14.5	53E-10	
53E-11	0.0	ABC	8	CU	4	0	0	0	0.0	3.4	32	9	3	0	0.0	1.7	118.2	0.0	0.0	53E-11	
53E-12	0.1	ABC	2	SUB	60	32	9	3	0.0	1.3	16	5	2	0	0.0	1.7	118.2	0.0	0.0	53E-12	
53E-13	0.1	ABC	266	AA	45	24	7	2	0.0	87.5	3765	1146	366	0	0.3	2.0	117.9	7.6	10.9	53E-13	
53E-14	0.0	ABC	6	CU	4	60	32	9	3	0.0	2.6	16	5	2	0	0.0	2.0	117.9	0.0	0.0	53E-14
53E-15	0.1	ABC	6	CU	4	105	56	16	5	0.0	4.5	28	8	3	0	0.0	2.0	117.9	0.0	0.0	53E-15
53E-16	0.0	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.0	117.9	0.0	0.0	53E-16	
53E-16.1	0.0	ABC	2	SUB	200	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.0	117.9	0.0	0.0	53E-16.1	
53E-17	0.1	ABC	266	AA	50	27	8	3	0.0	84.9	3644	1102	355	0	0.3	2.3	117.6	6.3	9.1	53E-17	
53E-19	0.1	ABC	266	AA	113	60	17	6	0.0	81.8	3487	1050	341	0	0.3	2.6	117.3	7.3	11.2	53E-19	
53E-21	0.1	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	79.5	3410	1019	334	0	0.3	2.9	117.0	5.9	8.4	53E-21	
53E-22	0.1	ABC	4	CU	4	45	24	7	2	0.0	6.0	92	26	9	0	0.0	2.9	117.0	0.0	0.0	53E-22
53E-25	0.1	ABC	6	CU	4	100	53	15	5	0.0	4.3	27	8	3	0	0.0	2.9	117.0	0.0	0.0	53E-25
53E-23	0.0	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	1.1	27	8	3	0	0.0	2.9	117.0	0.0	0.0	53E-23	
53E-23.1	0.0	ABC	2	SUB	525	0	0	0	0.0	1.1	27	8	3	0	0.0	2.9	117.0	0.0	0.0	53E-23.1	
53E-24	0.1	ABC	2	SUB	50	27	8	3	0.0	1.1	13	4	1	0	0.0	2.9	117.0	0.0	0.0	53E-24	
53E-26	0.1	ABC	266	AA	15	8	2	1	0.0	77.0	3296	980	323	0	0.3	3.2	116.7	2.6	3.6	53E-26	
53E-28	0.0	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	75.3	3220	951	316	0	0.1	3.2	116.6	2.0	2.9	53E-28	
53E-29	0.1	ABC	4	CU	4	175	93	27	9	0.0	7.7	87	25	9	0	0.0	3.3	116.6	0.0	0.0	53E-29
53E-31	0.1	ABC	4	CU	4	75	40	11	4	0.0	2.3	20	6	2	0	0.0	3.3	116.6	0.0	0.0	53E-31
53E-30	0.0	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.3	116.6	0.0	0.0	53E-30	
53E-30.1	0.0	ABC	2	SUB	150	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	3.3	116.6	0.0	0.0	53E-30.1	
53E-32	0.1	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	72.2	3084	910	303	0	0.4	3.6	116.3	7.7	11.2	53E-32	
53E-34	0.1	ABC	2/0	CU	250	133	38	13	0.0	5.8	147	42	14	0	0.0	3.7	116.2	0.0	0.0	53E-34	
53E-35	0.0	ABC	1/0	SU	150	80	23	8	0.0	2.5	40	11	4	0	0.0	3.7	116.2	0.0	0.0	53E-35	
53E-36	0.0	ABC	1/0	SU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.7	116.2	0.0	0.0	53E-36	
53E-36.1	0.0	ABC	1/0	SU	250	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.7	116.2	0.0	0.0	53E-36.1	
53E-37	0.1	ABC	1/0	SU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.7	116.2	0.0	0.0	53E-37	
53E-37.1	0.0	ABC	1/0	SU	113	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.7	116.2	0.0	0.0	53E-37.1	
53E-38	0.1	ABC	2/0	CU	0	0	0	0	0.0	76.9	2810	822	277	0	0.3	3.9	116.0	5.2	7.0	53E-38	
53E-39	0.0	ABC	2/0	CU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.9	116.0	0.0	0.0	53E-39	
53E-41	0.3	ABC	2/0	CU	170	91	26	9	0.0	24.9	863	251	85	0	0.3	4.2	115.7	1.8	2.5	53E-41	
53E-43	0.1	ABC	2/0	CU	45	24	7	2	0.0	21.0	750	216	74	0	0.1	4.3	115.6	0.3	0.3	53E-43	
nueva	0.2	ABC	2/0	CU	0	0	0	0	0.0	20.3	738	213	73	0	0.2	4.5	115.4	0.9	1.3	nueva	
nueva	ABC SWITCH 1200LB13				AT LOAD END				6.1% cont. curr.				4.9% emrg. curr.			nueva					
53E-101.1	0.0	ABC	2	SUB	300	0	0	0	0.0	31.8	737	211	73	0	0.0	4.5	115.4	0.0	0.0	53E-101.1	
53E-101	0.2	ABC	2	SUB	270	144	41	14	0.0	31.8	665	191	66	0	0.2	4.7	115.2	1.4	0.3	53E-101	
53E-100	0.1	ABC	4	SUB	250	133	38	13	0.0	34.6	525	151	52	0	0.1	4.8	115.0	0.7	0.1	53E-100	
53E-99	0.0	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	10.8	458	131	46	0	0.0	4.9	115.0	0.1	0.1	53E-99	
53E-102	0.1	ABC	1/0	CU	212	113	32	11	0.0	3.6	57	16	6	0	0.0	4.9	115.0	0.0	0.0	53E-102	
53E-103	0.0	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	8.2	344	99	34	0	0.0	4.9	115.0	0.0	0.0	53E-103	
53E-105	0.2	ABC	266	AA	100	53	15	5	0.0	8.2	318	91	32	0	0.1	5.0	114.9	0.2	0.2	53E-105	
53E-106	0.1	ABC	266	AA	175	93	27	9	0.0	2.2	47	13	5	0	0.0	5.0	114.9	0.0	0.0	53E-106	
53E-107	0.1	ABC	266	AA	75	40	11	4	0.0	4.7	177	51	18	0	0.0	5.0	114.9	0.0	0.0	53E-107	
53E-109	0.0	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	0.6	24	7	2	0	0.0	5.0	114.9	0.0	0.0	53E-109	
53E-111	0.1	ABC	266	AA	45	24	7	2	0.0	0.6	12	3	1	0	0.0	5.0	114.9	0.0	0.0	53E-111	
53E-112	0.0	ABC	266	AA	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.0	114.9	0.0	0.0	53E-112	
53E-112.1	0.0	ABC	266	AA	45	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.0	114.9	0.0	0.0	53E-112.1	
53E-113	0.1	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.0	114.9	0.0	0.0	53E-113	
53E-113.1	0.0	ABC	2	SUB	160	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.0	114.9	0.0	0.0	53E-113.1	
53E-110	0.1	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.0	114.9	0.0	0.0	53E-110	
53E-110.1	0.0	ABC	2	SUB	125	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	5.0	114.9	0.0	0.0	53E-110.1	
53E-108	0.0	ABC	2	SUB	250	133	38	13	0.0	5.8	67	19	7	0	0.0	5.0	114.9	0.0	0.0	53E-108	
53E-104	0.0	ABC	2/0	SU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.9	115.0	0.0	0.0	53E-104	
53E-104.1	0.0	ABC	2/0	SU	1372	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.9	115.0	0.0	0.0	53E-104.1	
53E-42	0.0	ABC	2	SUB	100	53	15	5	0.0	2.3	27	8	3	0	0.0	4.2	115.7	0.0	0.0	53E-42	
53E-44	0.1	ABC	2/0	CU	0	0	0	0	0.0	50.9	1856	540	183	0	0.3	4.2	115.7	3.5	4.7	53E-44	
53E-45	0.1	ABC	2/0	CU	0	0	0	0	0.0	5.8	211	60	21	0	0.0	4.2	115.7	0.0	0.1	53E-45	
53E-48	0.0	ABC	2/0	CU	45	24	7	2	0.0	0.7	12	3	1	0	0.0	4.2	115.7	0.0	0.0	53E-48	
53E-46	0.0	ABC	2	SUB	100	53	15	5	0.0	2.3	27	8	3	0	0.0	4.2	115.7	0.0	0.0	53E-46	
53E-47	0.0	ABC	2	SUB	250	133	38	13	0.0	5.7	67	19	7	0	0.0	4.2	115.7	0.0	0.0	53E-47	
53E-49	0.0	ABC	2/0	CU	0	0	0	0	0.0	1.4	52	15	5	0	0.0	4.2	115.7	0.0	0.0	53E-49	
53E-50	0.1	ABC	2	SUB	38	20	6	2	0.0	0.9	10	3	1	0	0.0	4.2	115.7	0.0	0.0	53E-50	
53E-51	0.1	ABC	2/0	CU	30	16	5	2	0.0	0.9	24	7	2	0	0.0	4.2	115.7	0.0	0.0	53E-51	
53E-52	0.1	ABC	2	SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.2	115.7	0.0	0.0	53E-52	
53E-52.1	0.0	ABC	2	SUB	300	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.2	115.7	0.0	0.0	53E-52.1	

53E-53	0.0	ABC 2/0 CU	30	16	5	2	0.0	0.4	8	2	1	0	0.0	4.2	115.7	0.0	0.0	53E-53
53E-55	0.0	ABC 2/0 CU	0	0	0	0	0.0	42.4	1542	446	153	0	0.1	4.3	115.6	0.7	1.0	53E-55
53E-56	0.2	ABC 2/0 CU	70	37	11	4	0.0	8.0	274	79	27	0	0.1	4.3	115.6	0.1	0.1	53E-56
53E-57	0.1	ABC 8 CU 4	0	0	0	0	0.0	10.3	93	27	9	0	0.0	4.4	115.5	0.0	0.0	53E-57
53E-58	0.0	ABC 2 SUB	100	53	15	5	0.0	2.3	27	8	3	0	0.0	4.4	115.5	0.0	0.0	53E-58
53E-59	0.0	ABC 2 SUB	75	40	11	4	0.0	1.7	20	6	2	0	0.0	4.4	115.5	0.0	0.0	53E-59
53E-60	0.1	ABC 8 CU 4	0	0	0	0	0.0	10.4	95	27	9	0	0.1	4.4	115.5	0.1	0.0	53E-60
53E-62	0.1	ABC 8 CU 4	177	95	27	9	0.0	10.4	47	14	5	0	0.0	4.4	115.5	0.0	0.0	53E-62
53E-61	0.1	ABC 4 SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.4	115.5	0.0	0.0	53E-61
53E-61.1	0.0	ABC 4 SUB	200	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.4	115.5	0.0	0.0	53E-61.1
53E-63	0.0	ABC 2/0 CU	0	0	0	0	0.0	1.8	67	19	7	0	0.0	4.3	115.6	0.0	0.0	53E-63
53E-65	0.0	ABC 2/0 CU	50	27	8	3	0.0	0.7	13	4	1	0	0.0	4.3	115.6	0.0	0.0	53E-65
53E-64	0.0	ABC 2 SUB	75	40	11	4	0.0	1.7	20	6	2	0	0.0	4.3	115.6	0.0	0.0	53E-64
53E-56.1	0.1	ABC 4 SUB	150	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.3	115.6	0.0	0.0	53E-56.1
53E-66	0.1	ABC 266 AA	100	53	15	5	0.0	29.4	1222	354	121	0	0.1	4.4	115.5	0.8	1.1	53E-66
53E-68	0.1	ABC 266 AA	0	0	0	0	0.0	25.7	1088	315	108	0	0.1	4.4	115.4	0.6	0.9	53E-68
53E-69	0.1	ABC 6 CU 4	75	40	11	4	0.0	11.0	113	33	11	0	0.1	4.5	115.4	0.1	0.0	53E-69
53E-70	0.0	ABC 6 CU 4	175	93	27	9	0.0	7.7	47	13	5	0	0.0	4.5	115.3	0.0	0.0	53E-70
53E-72	0.1	ABC 266 AA	0	0	0	0	0.0	21.6	914	264	91	0	0.1	4.5	115.4	0.3	0.5	53E-72
53E-74	0.0	ABC 266 AA	0	0	0	0	0.0	21.6	914	264	91	0	0.0	4.5	115.4	0.2	0.2	53E-74
53E-75	0.0	ABC 6 CU 4	60	32	9	3	0.0	2.6	16	5	2	0	0.0	4.5	115.4	0.0	0.0	53E-75
53E-77	0.1	ABC 266 AA	75	40	11	4	0.0	20.8	862	248	85	0	0.1	4.6	115.3	0.5	0.7	53E-77
53E-80	0.2	ABC 266 AA	75	40	11	4	0.0	17.4	714	206	71	0	0.1	4.8	115.1	0.7	1.0	53E-80
53E-81	0.1	ABC 1/0 CU	75	40	11	4	0.0	3.4	87	25	9	0	0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-81
53E-82	0.0	ABC 4 SUB	125	67	19	7	0.0	3.9	33	10	3	0	0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-82
53E-83	0.1	ABC 266 AA	110	59	17	6	0.0	11.4	454	130	45	0	0.0	4.8	115.1	0.1	0.2	53E-83
53E-85	0.1	ABC 2 CU 3	15	8	2	1	0.0	0.3	4	1	0	0	0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-85
53E-86	0.1	ABC 2 CU 3	0	0	0	0	0.0	10.5	243	70	24	0	0.1	4.9	115.0	0.1	0.1	53E-86
53E-90	0.1	ABC 2 CU 3	0	0	0	0	0.0	2.8	64	18	6	0	0.0	4.9	115.0	0.0	0.0	53E-90
53E-91	0.0	ABC 2 SUB	120	64	18	6	0.0	2.8	32	9	3	0	0.0	4.9	115.0	0.0	0.0	53E-91
53E-87	0.0	ABC 2 SUB	125	67	19	7	0.0	2.9	33	10	3	0	0.0	4.9	115.0	0.0	0.0	53E-87
53E-88	0.0	ABC 2 SUB	0	0	0	0	0.0	4.8	112	32	11	0	0.0	4.9	115.0	0.0	0.0	53E-88
53E-89	0.0	ABC 2 SUB	210	112	32	11	0.0	4.8	56	16	6	0	0.0	4.9	115.0	0.0	0.0	53E-89
53E-92	0.1	ABC 266 AA	100	53	15	5	0.0	2.7	87	25	9	0	0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-92
53E-94	0.1	ABC 266 AA	0	0	0	0	0.0	1.4	60	17	6	0	0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-94
53E-95	0.0	ABC 2 SUB	113	60	17	6	0.0	2.6	30	9	3	0	0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-95
53E-93	0.0	ABC 2 SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-93
53E-93.1	0.0	ABC 2 SUB	250	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-93.1
53E-84	0.0	ABC 2 SUB	113	60	17	6	0.0	2.6	30	9	3	0	0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-84
53E-96	0.0	ABC 1/0 CU	0	0	0	0	0.0	3.3	104	30	10	0	0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-96
53E-98	0.1	ABC 1/0 CU	75	40	11	4	0.0	1.3	20	6	2	0	0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-98
53E-97	0.0	ABC 2 SUB	120	64	18	6	0.0	2.8	32	9	3	0	0.0	4.8	115.1	0.0	0.0	53E-97
53E-78	0.0	ABC 2 SUB	200	107	31	11	0.0	4.6	53	15	5	0	0.0	4.6	115.3	0.0	0.0	53E-78
53E-79	0.3	ABC 2 SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.6	115.3	0.0	0.0	53E-79
53E-79.1	0.0	ABC 2 SUB	200	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.6	115.3	0.0	0.0	53E-79.1
53E-76	0.0	ABC 2 SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	4.5	115.4	0.0	0.0	53E-76
53E-76.1	0.0	ABC 2 SUB	400	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	4.5	115.4	0.0	0.0	53E-76.1
53E-73	0.0	ABC 4 SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.5	115.4	0.0	0.0	53E-73
53E-73.1	0.0	ABC 4 SUB	250	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	4.5	115.4	0.0	0.0	53E-73.1
53E-71	0.0	ABC 2 SUB	75	40	11	4	0.0	1.7	20	6	2	0	0.0	4.4	115.4	0.0	0.0	53E-71
53E-67	0.0	ABC 4 SUB	200	107	31	11	0.0	6.2	53	15	5	0	0.0	4.4	115.5	0.0	0.0	53E-67
53E-54	0.0	ABC 2 SUB	90	48	14	5	0.0	2.1	24	7	2	0	0.0	4.2	115.7	0.0	0.0	53E-54
53E-40	0.0	ABC 2 SUB	75	40	11	4	0.0	1.7	20	6	2	0	0.0	3.9	116.0	0.0	0.0	53E-40
53E-33	0.0	ABC 2 SUB	100	53	15	5	0.0	2.3	27	8	3	0	0.0	3.6	116.2	0.0	0.0	53E-33
53E-27	0.0	ABC 2 SUB	125	67	19	7	0.0	2.8	33	10	3	0	0.0	3.2	116.7	0.0	0.0	53E-27
53E-27.1	0.0	ABC 2 SUB	200	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	-0.0	3.2	116.7	0.0	0.0	53E-27.1
53E-20	0.0	ABC 4 SUB	75	40	11	4	0.0	2.3	20	6	2	0	0.0	2.6	117.3	0.0	0.0	53E-20
53E-18	0.0	ABC 2 SUB	200	107	31	10	0.0	4.5	53	15	5	0	0.0	2.3	117.6	0.0	0.0	53E-18
53E-18.1	0.0	ABC 2 SUB	300	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	2.3	117.6	0.0	0.0	53E-18.1
53E-8.1	0.0	ABC 2 SUB	75	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1.3	118.6	0.0	0.0	53E-8.1
53E-7	0.1	ABC 4 SUB	50	27	8	3	0.0	1.5	13	4	1	0	0.0	0.8	119.0	0.0	0.0	53E-7
53E-5	0.1	ABC 2 SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.5	119.4	0.0	0.0	53E-5
53E-5.1	0.0	ABC 2 SUB	500	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.5	119.4	0.0	0.0	53E-5.1
53E-3	0.2	ABC 4 SUB	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	119.6	0.0	0.0	53E-3
53E-3.1	0.0	ABC 4 SUB	75	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	119.6	0.0	0.0	53E-3.1
53E-2	0.2	ABC 1/0 SU	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	119.6	0.0	0.0	53E-2
53E-2.1	0.0	ABC 1/0 SU	150	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.3	119.6	0.0	0.0	53E-2.1

----- VOLTAGE DROP MAXIMUM -----			--- WIRE LOAD MAXIMUM ---		----- LOSSES -----		
SECTION NAME	VOLTAGE DROP	VOLTAGE LEVEL	SECTION NAME	PERCENT CAPACITY	KVA	KW	KVAR
53E-111	4.98	114.91	53E-6	92.22	179.91	104.57	146.40

2 iteration(s) with convergence criteria of 0.50

----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOAD -----				:	----- RUN CUMULATIVE FEEDER LOSSES -----		
KVA	KW	KVAR	PF	:	KVA	KW	KVAR
4268.0	4070.6	1283.0	0.95	:	179.9	104.6	146.4

Anexo 4

MODELACION DEL ALIMENTADOR E, S/E 53

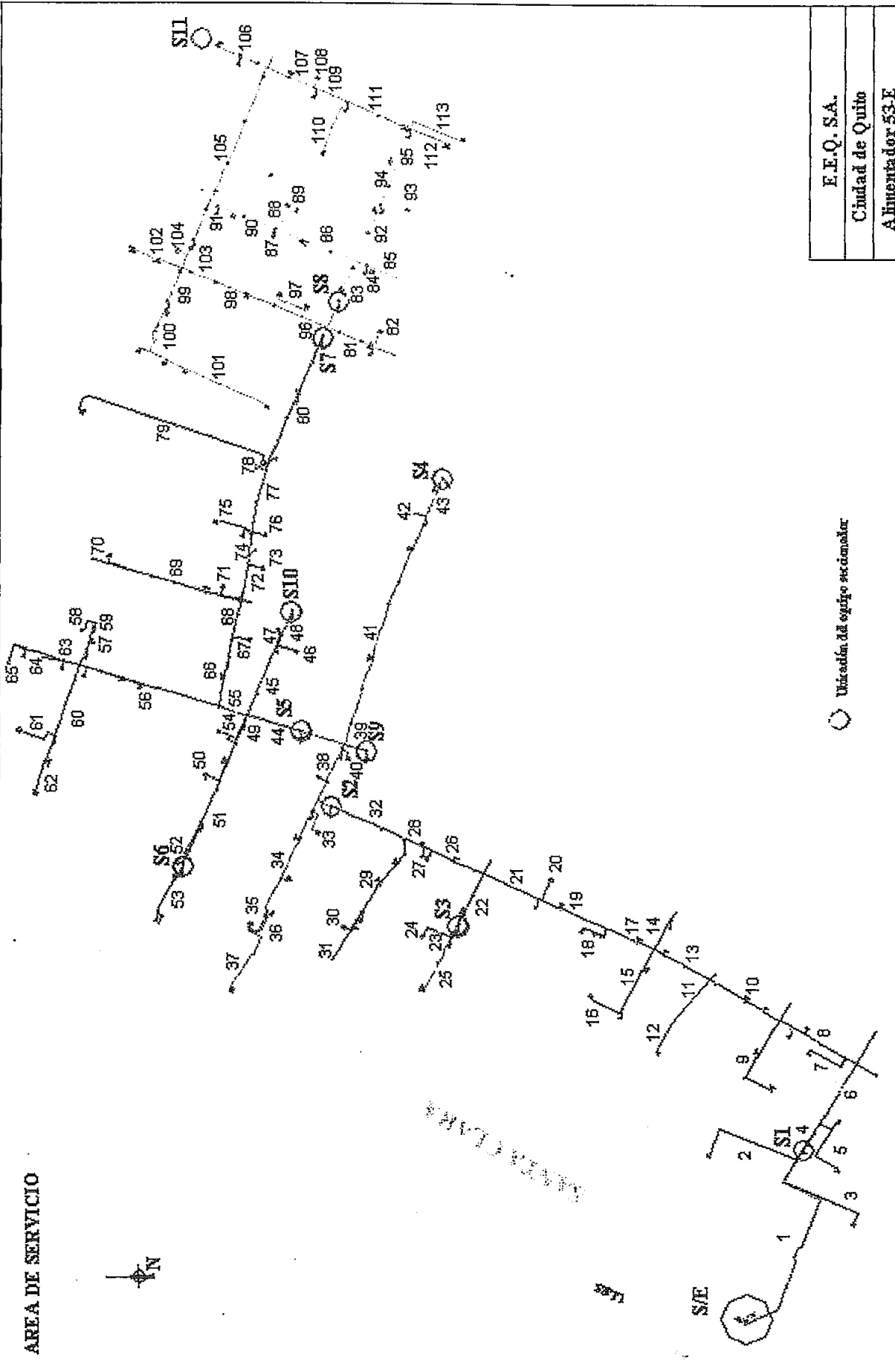
MODELACION DEL ALIMENTADOR 53E

Sección	Tipo Conductor	Longitud (m)	Pot. Transf. (kVA)	Estructura	Tipo	# Fases
2	ND3x1/0	156,1			S	3
2.1	ND3x1/0	1	150		S	3
3	NB3x4	165			S	3
3.1	NB3x4	1	75		S	3
4	AA3x266	39,3		RNA3	A	3
5	NA3x2	106,1	500		S	3
5.1	NA3x2	1	500		S	3
6	AA3x266	82,6	80	RNA1	A	3
7	NB3x4	53,3	75		S	3
8	AA3x266	101		RNA1	A	3
8.1	NB3x2	25	75		S	3
9	CU3x2	115,2	160	RNA1	A	3
10	AA3x266	93	120	RNA1	A	3
11	CU3x8	40		RNA4	A	3
12	NB3x2	66,8	60		S	3
13	AA3x266	73	45	RNA1	A	3
14	CU3x6	40	60	RNA1	A	3
15	CU3x6	78	105	RNA1	A	3
16	NA3x2	46			S	3
16.1	NA3x2	1	200		S	3
17	AA3x266	65	50	RNA1	A	3
18	NB3x2	40	200		S	3
18.1	NB3x2	1	300		S	3
19	AA3x266	87,4	112,5	RNA1	A	3
20	NB3x4	30,4	75		S	3
21	AA3x266	68		RNA1	A	3
22	CU3x4	83	45	RNA1	A	3
23	NB3x2	40			S	3
23.1	NB3x2	1	525		S	3
24	NB3x2	80	50		S	3
25	CU3x6	70	100	RNA1	A	3
26	AA3x266	70	15	RNA1	A	3
27	NA3x2	33,4	125		S	3
27.1	NA3x2	1	200		S	3
28	AA3x266	26		RNA1	A	3
29	CU3x4	84,3	175	RNA1	A	3
30	NA3x2	32			S	3
30.1	NA3x2	1	150		S	3
31	CU3x4	56,4	75	RNA1	A	3
32	AA3x266	108,6		RNA1	A	3
33	NB3x2	40	100		S	3
34	CU3x2/0	136,9	250	RNA1	A	3
35	NB3x1/0	45	150		S	3
36	ND3x1/0	16			S	3
36.1	ND3x1/0	1	250		S	3
37	ND3x1/0	100			S	3
37.1	ND3x1/0	1	112,5		S	3

38	CU3x2/0	75,5		RNA1	A	3
39	CU3x2/0	27		RNA4	A	3
40	NB3x2	18	75		S	3
41	CU3x2/0	220,2	170	RNA1	A	3
42	NB3x2	20	100		S	3
43	CU3x2/0	51,5	45	RNA1	A	3
44	CU3x2/0	116,2		RNA1	A	3
45	CU3x2/0	101,2		RNA1	A	3
46	NA3x2	41	100		S	3
47	NA3x2	30	250		S	3
48	CU3x2/0	32	75	RNA1	A	3
49	CU3x2/0	35,4		RNA1	A	3
50	NA3x2	64	38		S	3
51	CU3x2/0	105,1	30	RNA1	A	3
52	NA3x2	60			S	3
52.1	NA3x2	1	300		S	3
53	CU3x2/0	43,6	30	RNA1	A	3
54	ND3x2	44	90		S	3
55	CU3x2/0	35		RNA1	A	3
56	CU3x2/0	166,7	70	RNA1	A	3
56.1	NB3x4	60	150		S	3
57	CU3x8	50,7		RNA1	A	3
58	NB3x2	22	100		S	3
59	NB3x2	20	75		S	3
60	CU3x8	89		RNA1	A	3
61	NA3x4	50			S	3
61.1	NA3x4	1	200		S	3
62	CU3x8	72,2	162,5	RNA1	A	3
63	CU3x2/0	35		RNA1	A	3
64	NB3x2	25	75		S	3
65	CU3x2/0	45	50	RNA1	A	3
66	AA3x266	70	100	RNA1	A	3
67	NB3x4	42			S	3
68	AA3x266	68,5		RNA1	A	3
69	CU3x6	142	75	RNA1	A	3
70	CU3x6	35	175	RNA1	A	3
71	NA3x2	45	75		S	3
72	AA3x266	51,7		RNA1	A	3
73	NB3x4	26			S	3
73.1	NB3x4	1	250		S	3
74	AA3x266	27		RNA1	A	3
75	CU3x6	48	60	RNA1	A	3
76	NB3x2	25			S	3
76.1	NB3x2	1	400		S	3
77	AA3x266	83	75	RNA1	A	3
78	NB3x2	20	200		S	3
79	ND3x2	254			S	3
79.1	ND3x2	1	200		S	3
80	AA3x266	173,6	75	RNA1	A	3
81	CU3x1/0	54	75	RNA1	A	3
82	NB3x4	22	125		S	3
83	AA3x266	84,5	110	RNA1	A	3

84	NB3x2	10	112,5		S	3
85	CU3x2	55,6	15	RNA1	A	3
86	CU3x2	101		RNA1	A	3
87	NB3x2	10	125		S	3
88	NB3x2	42,4			S	3
89	NB3x2	10	210		S	3
90	CU3x2	74		RNA1	A	3
91	NB3x2	24	120		S	3
92	AA3x266	70	100	RNA1	A	3
93	NB3x2	93			S	3
93.1	NB3x2	1	250		S	3
94	AA3x266	50,1		RNA1	A	3
95	NB3x2	6	112,5		S	3
96	CU3x1/0	33		RNA1	A	3
97	NB3x2	48,5	120		S	3
98	CU3x1/0	106	75	RNA1	A	3
99	AA3x266	45		RNA1	A	3
100	ND3x4	85,3	250		S	3
101	NB3x2	175,9	270		S	3
101.1	NB3x2	1	300		S	3
102	CU3x1/0	57,3	212,5	RNA1	A	3
103	AA3x266	38		RNA1	A	3
104	NA3x2/0	30			S	3
104.1	NA3x2/0	1	1372		S	3
105	AA3x266	219,9	100	RNA1	A	3
106	AA3x266	80	175	RNA1	A	3
107	AA3x266	56,6	75	RNA1	A	3
108	NA3x2	12	250		S	3
109	AA3x266	40		RNA1	A	3
110	NB3x2	60			S	3
110.1	NB3x2	1	125		S	3
111	AA3x266	73,5	45	RNA1	A	3
112	AA3x266	48		RNA1	A	3
112.1	AA3x266	1	45	RNA1	A	3
113	NA3x2	72,3			S	3
113.1	NA3x2	1	160		S	3

AREA DE SERVICIO



○ Unidad del equipo sudamericano

E.E.Q. S.A.
Ciudad de Quito
Alimentador 53-E

Anexo 5

**DETALLE DEL ALIMENTADOR E POR
TRAMO, TRANSFORMADOR, TIPO,
ESTRUCTURA**

DETALLE DEL ALIMENTADOR E POR TRAMO, TRANSFORMADOR, TIPO, ESTRUCTURA

TRAMO 1

TRANSFORMADORES-AEREOS

TRAMO	TRAF0 #EEQ	ID.TRAFO	CODIGO	DESCR.	# USUARIOS	KWH-mes
1	2772	15137410	MNT4-75	MONT. TRAF0 TRIF. PLAT. 75 KVA - 6.3 KV	29	8531,0
1	3845	15137439	MNT4-112.5	MONT. TRAF0 TRIF.PLAT. 112.KVA-6.3KV	1	5529,3
1	4832	15137406	MNT4-75	MONT. TRAF0 TRIF. PLAT. 75 KVA - 6.3 KV	14	3242,2
1	5070	15137422	MNT8-30	MONT. TRAF0 TRIF.REPISA. 30KVA-6.3KV	1	1119,9
1	6732	15137407	MNT4-45	MONT. TRAF0 TRIF. PLAT. 45 KVA - 6.3 KV	21	1430,6
1	25663	15137426	MNT4-50	MONT. TRAF0 TRIF. PLAT. 50 KVA - 6.3 KV	1	687,9
1	27684	15137421	MNT4-75	MONT. TRAF0 TRIF. PLAT. 75 KVA - 6.3 KV	32	8704,2
1	28706	15137416	MNT4-112.5	MONT. TRAF0 TRIF.PLAT. 112.KVA-6.3KV	100	20398,0
1	101635	15137441	MNT3-15	MONT. TRAF0. MONOF.ABRAZ. 15 KVA - 6.3 KV	8	1644,6
1	91003075	15137412	MNT4-45	MONT. TRAF0 TRIF. PLAT. 45 KVA - 6.3 KV	9	9318,2

TRANSFORMADORES-CAMARAS

TRAMO	TRAF0 #EEQ	ID.TRAFO	CODIGO	DESCR.	CANT.MEDI	KWH-mes
1	1487	881953	SNT1-1-60	CAMARA DE TRAF0. 60 KVA, 6.3 KV	1	4998,8
1	3082	11440317	SNT1-1-75	CAMARA DE TRAF0. 75 KVA, 6.3 KV	43	8206,1
1	4916	10084011	SNT1-1-125	CAMARA DE TRAF0. 125 KVA, 6.3 KV	45	9753,8
1	10455	881967	SNT1-1-150	CAMARA DE TRAF0. 150 KVA, 6.3 KV	20	3569,3
1	12428	881092	SNT1-1-150	CAMARA DE TRAF0. 150 KVA, 6.3 KV	24	6841,4
1	14384	11391716	SNT1-1-200	CAMARA DE TRAF0. 200 KVA, 6.3 KV	1	34301,9
1	20355	881955	SNT1-1-75	CAMARA DE TRAF0. 75 KVA, 6.3 KV	26	8465,2
1	20357	881962	SNT1-1-200	CAMARA DE TRAF0. 200 KVA, 6.3 KV	57	10239,3
1	20667	881952	SNT1-1-200	CAMARA DE TRAF0. 200 KVA, 6.3 KV	1	8324,7
1	31203	881965	SNT1-1-300	CAMARA DE TRAF0. 300 KVA, 6.3 KV	28	5281,1
1	31928	881969	SNT1-1-500	CAMARA DE TRAF0. 500 KVA, 6.3 KV	102	16892,6
1	100125	11440258	SNT1-1-500	CAMARA DE TRAF0. 500 KVA, 6.3 KV	97	16434,1
1	91021050	881968	SNT1-1-75	CAMARA DE TRAF0. 75 KVA, 6.3 KV	22	3677,9
1	91033388	881949	SNT1-1-75	CAMARA DE TRAF0. 75 KVA, 6.3 KV	3	17256,6

TRAMO 2

TRANSFORMADORES-AEREOS

TRAMO	TRAFO #EEQ	ID.TRAFO	CODIGO	DESCR.	CANT.MEDI	KWH-mes
2	4049	15137418	MNT4-100	MONT. TRAFO TRIF. PLAT. 100 KVA - 6.3 KV	52	5804,9

TRANSFORMADORES-CAMARAS

TRAMO	TRAFO #EEQ	ID.TRAFO	CODIGO	DESCR.	CANT.MEDI	KWH-mes
2	36237	881948	SNT1-1-50	CAMARA DE TRAFO. 50 KVA, 6.3 KV	38	7213,9
2	91011022	881963	SNT1-1-400	CAMARA DE TRAFO. 400 KVA, 6.3 KV	1	17188,9

TRAMO 3

TRANSFORMADORES-AEREOS

TRAMO	TRAFO #EEQ	ID.TRAFO	CODIGO	DESCR.	CANT.MEDI	KWH-mes
3	2243	15137435	MNT4-75	MONT. TRAF0 TRIF. PLAT. 75 KVA - 6.3 KV	122	29214,8
3	2422	15137428	MNT4-75	MONT. TRAF0 TRIF. PLAT. 75 KVA - 6.3 KV	49	13600,0
3	28980	15137425	MNT4-150	MONT. TRAF0 TRIF. PLAT. 150 KVA - 6.3 KV	53	9550,0
3	91017030	15137429	MNT8-45	MONT. TRAF0 TRIF.REPISA. 45KVA-6.3KV	26	10127,8

TRANSFORMADORES-CAMARAS

TRAMO	TRAFO #EEQ	ID.TRAFO	CODIGO	DESCR.	CANT.MEDI	KWH-mes
3	11587	11393461	SNT1-1-75	CAMARA DE TRAF0. 75 KVA, 6.3 KV	1	6692,0
3	3226	881960	SNT1-1-100	CAMARA DE TRAF0. 100 KVA, 6.3 KV	14	4748,8
3	3352	881959	SNT1-1-250	CAMARA DE TRAF0. 250 KVA, 6.3 KV	35	43190,8
3	35270	881958	SNT1-1-150	CAMARA DE TRAF0. 150 KVA, 6.3 KV	74	16149,1
3	91003851	881098	SNT1-1-112.5	CAMARA DE TRAF0. 112.5 KVA, 6.3 KV	10	11618,8

TRAMO 4 y 5

TRANSFORMADORES-AEREOS

TRAMO	TRAFO #EEQ	ID.TRAFO	CODIGO	DESCR.	CANT.MEDI	KWH-mes
4	1397	15137451	MNT4-50	MONT. TRAFO TRIF. PLAT. 50 KVA - 6.3 KV	32	21421,2
4	4012	15137430	MNT4-75	MONT. TRAFO TRIF. PLAT. 75 KVA - 6.3 KV	171	81599,2
4	5495	314796	MNT8-30	MONT. TRAFO TRIF.REPISA. 30KVA-6.3KV	1	6,0
4	6709	15137450	MNT4-45	MONT. TRAFO TRIF. PLAT. 45 KVA - 6.3 KV	45	12057,1
4	26690	15137431	MNT4-30	MONT. TRAFO TRIF. PLAT. 30 KVA - 6.3 KV	3	2426,2
4	26909	15137434	MNT8-75	MONT. TRAFO TRIF.REPISA. 75KVA-6.3KV	3	227,2

TRANSFORMADORES-CAMARAS

TRAMO	TRAFO #EEQ	ID.TRAFO	CODIGO	DESCR.	CANT.MEDI	KWH-mes
4	1791	11441456	SNT1-1-90	CAMARA DE TRAFO. 90 KVA, 6.3 KV	19	6034,2
4	2427	851698	SNT1-1-200	CAMARA DE TRAFO. 200 KVA, 6.3 KV	99	27070,8
4	3240	851701	SNT1-1-200	CAMARA DE TRAFO. 200 KVA, 6.3 KV	30	6065,1
4	3461	851705	SNT1-1-200	CAMARA DE TRAFO. 200 KVA, 6.3 KV	56	18740,9
4	3498	851703	SNT1-1-100	CAMARA DE TRAFO. 100 KVA, 6.3 KV	14	2387,1
4	17436	881951	SNT1-1-300	CAMARA DE TRAFO. 300 KVA, 6.3 KV	1	18306,8
4	19420	881954	SNT1-1-60	CAMARA DE TRAFO. 60 KVA, 6.3 KV	158	31750,1
4	21767	851697	SNT1-1-75	CAMARA DE TRAFO. 75 KVA, 6.3 KV	34	15455,1
4	21800	11450137	SNT1-1-75	CAMARA DE TRAFO. 75 KVA, 6.3 KV	1	4032,2
4	22161	11451891	SNT1-1-200	CAMARA DE TRAFO. 200 KVA, 6.3 KV	28	24738,5
4	31213	851675	SNT1-1-100	CAMARA DE TRAFO. 100 KVA, 6.3 KV	12	6795,8
4	70800	851702	SNT1-1-75	CAMARA DE TRAFO. 75 KVA, 6.3 KV	14	4966,4
4	107262	12246921	SNT1-1-100	CAMARA DE TRAFO. 100 KVA, 6.3 KV	8	5273,6
4	91020649	851680	SNT1-1-100	CAMARA DE TRAFO. 100 KVA, 6.3 KV	14	3814,8
4	91022733	851672	SNT1-1-250	CAMARA DE TRAFO. 250 KVA, 6.3 KV	62	31553,3

TRAMO 6

TRANSFORMADORES-AEREOS

TRAMO	TRAFO #EEQ	ID. TRAFO	CODIGO	DESCR.	CANT. MEDI	KWH-mes
6	3179	15137440	MNT4-100	MONT. TRAFO TRIF. PLAT. 100 KVA - 6.3 KV	54	29071,0
6	13645	15137408	MNT4-80	MONT. TRAF TRIF. PLAT. 90KVA-6.3KV	2	6595,6
6	920070102	15137449	MNT4-75	MONT. TRAFO TRIF. PLAT. 75 KVA - 6.3 KV	100	26990,5

TRANSFORMADORES-CAMARAS

TRAMO	TRAFO #EEQ	ID. TRAFO	CODIGO	DESCR.	CANT. MEDI	KWH-mes
6	3693	851696	SNT1-1-125	CAMARA DE TRAFO. 125 KVA, 6.3 KV	23	7896,4
6	10356	879530	SNT1-1-300	CAMARA DE TRAFO. 300 KVA, 6.3 KV	76	49465,3
6	12475	879529	SNT1-1-225	INCREMENTO DE TRAFO. DE 225 KVA, 6.3 KV	28	5636,7
6	13949	851681	SNT1-1-160	CAMARA DE TRAFO. 160 KVA, 6.3 KV	47	13777,7
6	15373	851694	SNT1-1-75	CAMARA DE TRAFO. 75 KVA, 6.3 KV	1	4638,4
6	15600	851679	SNT1-1-250	CAMARA DE TRAFO. 250 KVA, 6.3 KV	36	11313,1
6	19460	879531	SNT1-1-45	CAMARA DE TRAFO. 45 KVA, 6.3 KV	61	40693,6
6	22467/68/66	851689	SNT1-1-630	INCREMENTO DE TRAFO. DE 630 KVA, 6.3 KV	1	75675,8
6	22493	851678	SNT1-1-125	CAMARA DE TRAFO. 125 KVA, 6.3 KV	56	11894,9
6	70436	851687	SNT1-1-150	CAMARA DE TRAFO. 150 KVA, 6.3 KV	53	10132,8
6	70799	851688	SNT1-1-100	CAMARA DE TRAFO. 100 KVA, 6.3 KV	15	3031,9

TRAMO 7

TRANSFORMADORES-AEREOS

TRAMO	TRAFO #EEQ	ID.TRAFO	CODIGO	DESCR.	CANT.MEDI	KWH-mes
7	4060	15137444	MNT4-100	MONT. TRAFO TRIF. PLAT. 100 KVA - 6.3 KV	39	13518,1

TRANSFORMADORES-CAMARAS

TRAMO	TRAFO #EEQ	ID.TRAFO	CODIGO	DESCR.	CANT.MEDI	KWH-mes
7	12482	851692	SNT1-1-250	CAMARA DE TRAFO. 250 KVA, 6.3 KV	105	40021,1
7	27006	851691	SNT1-1-60	CAMARA DE TRAFO. 60 KVA, 6.3 KV	32	23452,6
7	33286	851673	SNT1-1-112.5	CAMARA DE TRAFO. 112.5 KVA, 6.3 KV	10	3820,4
7	34039	851674	SNT1-1-125	CAMARA DE TRAFO. 125 KVA, 6.3 KV	7	11968,3
7	70434	851695	SNT1-1-112.5	CAMARA DE TRAFO. 112.5 KVA, 6.3 KV	21	1563,8
7	92003334	851693	SNT1-1-150	CAMARA DE TRAFO. 150 KVA, 6.3 KV	19	4247,1
7	93003334	851690	SNT1-1-120	CAMARA DE TRAFO. 120 KVA, 6.3 KV	15	2551,2

Anexo 6

**CONSUMO POR USUARIO, CON
ASIGNACION DE TRANSFORMADOR, TIPO
DE CLIENTE, CONSUMO DEL
ALIMENTADOR E, S/E 53**

**CONSUMO POR USUARIO, CON ASIGNACION DE TRANSFORMADOR,
TIPO DE CLIENTE, CONSUMO DEL ALIMENTADOR E, S/E 53**

TRAFO #EEQ	# MEDIDOR	KWH-mes	TIPO.MED	TARIFA
107262	49351T15	3,3	TRIFASICO	COMERCIAL
107262	63163	388,0	TRIFASICO	COMERCIAL
107262	Convenido	25,1	N.E.	
107262	Convenido	612,1	N.E.	
107262	63103	909,6	TRIFASICO	COMERCIAL
107262	60498	1036,2	TRIFASICO	COMERCIAL
107262	60475	1340,9	TRIFASICO	COMERCIAL
107262	63424	958,4	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	1797T75	5030,9	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	15824T15	809,3	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	16316B15	878,8	BIFASICO	COMERCIAL
22161	16304B15	1147,3	BIFASICO	COMERCIAL
22161	15823T15	266,6	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	15820T15	4078,3	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	30313T15	11,2	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	15792T15	39,4	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	15813T15	1412,4	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	5903215	282,5	MONOFASICO	COMERCIAL
22161	15811T15	1093,5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
22161	15800T15	249,9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
22161	15784T15	593,9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
22161	15812T15	303,1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
22161	59029	491,1	MONOFASICO	COMERCIAL
22161	5903315	0,0	MONOFASICO	COMERCIAL
22161	5902715	0,0	MONOFASICO	COMERCIAL
22161	15786T15	1168,4	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	15794T15	392,8	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	15799T15	515,6	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	15805T15	203,4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
22161	15788T15	74,1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
22161	15816T15	1950,2	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	5404015	186,6	MONOFASICO	COMERCIAL
22161	6834915	138,3	MONOFASICO	COMERCIAL
22161	29359T15	2,9	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	26041T15	2784,9	TRIFASICO	COMERCIAL
22161	50557	633,1	TRIFASICO	COMERCIAL
21800	01765T05	4032,2	TRIFASICO	COMERCIAL
21800	02261T05	4032,2	TRIFASICO	COMERCIAL
1791	8563T15	0,0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
1791	10027T15	107,6	TRIFASICO	COMERCIAL
1791	8837T15	658,4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
1791	8808T15	176,6	TRIFASICO	COMERCIAL
1791	9108T15	180,5	TRIFASICO	COMERCIAL
1791	8754T15	260,7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
1791	8825T15	238,8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
1791	9363T15	146,8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
1791	8562T15	259,0	TRIFASICO	COMERCIAL
1791	9530T15	207,1	TRIFASICO	COMERCIAL
1791	6765715	132,2	MONOFASICO	COMERCIAL
1791	6624T15	593,4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
1791	2463B15	470,9	BIFASICO	COMERCIAL
1791	9841T15	269,7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
1791	4885T15	456,0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
1791	9583T15	840,2	TRIFASICO	COMERCIAL
1791	9029T15	324,6	TRIFASICO	COMERCIAL
1791	20317B15	199,0	BIFASICO	COMERCIAL
1791	158907	512,7	BIFASICO	COMERCIAL
3082	244550	93,7	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	8327710	309,7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
3082	143910	187,8	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	215361	921,3	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	321615	136,2	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	18932T15	173,3	TRIFASICO	COMERCIAL
3082	5282T75	1037,1	TRIFASICO	COMERCIAL
3082	321920	94,8	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	5269T75	251,8	TRIFASICO	COMERCIAL
3082	5495T75	561,8	TRIFASICO	COMERCIAL
3082	24087B20	146,7	BIFASICO	RESIDENCIAL
3082	3650B15	274,3	BIFASICO	COMERCIAL
3082	23139315	11,4	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	20507B20	28,2	BIFASICO	RESIDENCIAL
3082	22859515	33,1	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	43613T15	682,8	TRIFASICO	OTROS
3082	25604715	77,3	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	26077215	127,7	MONOFASICO	COMERCIAL

3082	24345515	130.7	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25610415	53.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	24459115	18.3	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	24996815	15.4	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25536315	12.7	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25001215	7.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25648915	44.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25535915	26.2	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25540215	30.3	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25603815	97.2	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	26066015	49.3	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	24460715	28.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	26169115	58.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25909215	21.4	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25351415	36.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25725215	97.1	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25705115	31.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	26308415	58.1	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	25715115	48.1	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	26040015	26.2	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	24014715	121.1	MONOFASICO	COMERCIAL
3082	Null	0.0	N.E.	
3082	62066	1244.3	TRIFASICO	INDUSTRIAL
3082	46025T15	741.8	TRIFASICO	COMERCIAL
100125	99	2234.6	TRIFASICO	OTROS
100125	15724	370.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	14379	74.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	37537	197.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	36015	100.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	39760	141.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	39125	78.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	38438	0.0	N.E.	
100125	40670	135.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	40100	198.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	41408	224.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	16230	2.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	50222	73.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	18149	160.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	61988	405.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	16797	146.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	14616	66.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	24623	171.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	25365	23.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	12197	33.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	63062	214.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	16352	116.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	49404	160.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	42055	124.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7121	312.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	38723	144.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	61753	579.4	TRIFASICO	OTROS
100125	62497	66.1	TRIFASICO	COMERCIAL
100125	62071	89.1	TRIFASICO	COMERCIAL
100125	62535	407.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	61946	0.0	N.E.	
100125	60573	318.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	63127	104.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7061783	52.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	42487	258.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7240982	327.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7061788	2.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7061808	95.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	42929	170.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	17455	139.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	28563	120.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7062326	196.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7158533	444.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7062321	236.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7158640	75.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7158625	130.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7158655	111.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7061799	0.0	N.E.	
100125	7061794	114.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7158591	281.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	41999	35.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	4393	71.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7062299	97.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7158478	185.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	61575	2.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7062286	2.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL

100125	7062280	115.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7061786	185.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7158520	92.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	25201	109.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	12386	172.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	6205	209.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7062268	130.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	41309	156.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7062283	135.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7158449	133.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	7240920	164.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	45321	47.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	61238	24.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	Convenido	60.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	Convenido	344.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	Convenido	0.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	36115	75.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	Convenido	0.0	N.E.	
100125	62497	66.1	TRIFASICO	COMERCIAL
100125	62071	89.1	TRIFASICO	COMERCIAL
100125	62701	441.1	TRIFASICO	COMERCIAL
100125	Convenido	0.0	N.E.	
100125	21325	218.6	TRIFASICO	COMERCIAL
100125	Convenido	199.2	N.E.	
100125	62081	119.6	TRIFASICO	COMERCIAL
100125	Convenido	0.0	N.E.	
100125	61992	66.9	TRIFASICO	COMERCIAL
100125	Convenido	0.0	N.E.	
100125	44227	120.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	Convenido	0.0	N.E.	
100125	Convenido	0.0	N.E.	
100125	Convenido	0.0	N.E.	
100125	62535	407.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	44987	27.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	Convenido	433.0	N.E.	
100125	Convenido	0.0	N.E.	
100125	60469	65.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	60277	5.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	60573	318.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	44529	65.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	63127	104.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	Convenido	19.2	N.E.	
100125	Convenido	0.0	N.E.	
100125	43298	88.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	44378	19.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	Convenido	222.0	N.E.	
100125	64419	0.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	64416	30.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	Convenido	22.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	Convenido	0.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	61806	229.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	47143	14.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
100125	Convenido	0.0	N.E.	
100125	Convenido	0.0	N.E.	
100125	Convenido	256.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
11587	00155T05	6692.0	TRIFASICO	COMERCIAL
11587	01628T05	6692.0	TRIFASICO	COMERCIAL
14384	00779T05	34301.9	TRIFASICO	OTROS
14384	00832T05	34301.9	TRIFASICO	OTROS
4916	1894205	176.0	MONOFASICO	OTROS
4916	1512205	390.2	MONOFASICO	OTROS
4916	825305	237.9	MONOFASICO	OTROS
4916	3398705	15.1	MONOFASICO	OTROS
4916	2792205	105.0	MONOFASICO	OTROS
4916	9131B15	128.0	BIFASICO	COMERCIAL
4916	9109B15	5.8	BIFASICO	COMERCIAL
4916	9116B15	72.6	BIFASICO	COMERCIAL
4916	9108B15	45.0	BIFASICO	COMERCIAL
4916	9120B15	169.1	BIFASICO	COMERCIAL
4916	9135B15	93.2	BIFASICO	COMERCIAL
4916	9136	0.0	BIFASICO	COMERCIAL
4916	9133B15	315.1	BIFASICO	COMERCIAL
4916	9107B15	184.1	BIFASICO	COMERCIAL
4916	9518T15	1016.3	TRIFASICO	COMERCIAL
4916	11372B15	149.0	BIFASICO	COMERCIAL
4916	538805	105.7	MONOFASICO	COMERCIAL
4916	9122B15	332.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9124B15	0.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9554B15	138.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9123B15	10.2	BIFASICO	RESIDENCIAL

4916	96781B15	167.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9125B15	247.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9111B15	301.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9119B15	177.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9134B15	433.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9138B15	271.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9104B15	20.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9112B15	370.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9139B15	171.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9117B15	273.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	15196	238.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	14481B15	367.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9113B15	328.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	9907T15	280.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4916	10229B15	44.8	BIFASICO	COMERCIAL
4916	10206B15	33.0	BIFASICO	COMERCIAL
4916	10819B15	78.9	BIFASICO	COMERCIAL
4916	15733B15	92.6	BIFASICO	COMERCIAL
4916	22026B15	155.9	BIFASICO	COMERCIAL
4916	25447B15	980.1	BIFASICO	COMERCIAL
4916	22756B15	437.4	BIFASICO	COMERCIAL
4916	40138B15	108.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	124559	404.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
4916	112713	80.9	BIFASICO	COMERCIAL
31928	1019	2035.2	TRIFASICO	OTROS
31928	108736	160.6	BIFASICO	COMERCIAL
31928	125621	36.8	BIFASICO	COMERCIAL
31928	45716	58.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	47754	152.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50869	3.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50859	177.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50870	33.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50929	0.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50941	69.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50905	76.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50858	114.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50927	232.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50898	175.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50893	78.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50936	460.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50919	80.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	3134	120.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50914	0.0	N.E.	
31928	50934	130.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50861	116.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50910	226.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50925	115.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50942	39.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50906	319.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	46478	35.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	54551	62.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	54534	208.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	121487	43.0	BIFASICO	COMERCIAL
31928	54466	2.6	TRIFASICO	COMERCIAL
31928	7158527	63.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	38067	2.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	62002	280.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	61866	20.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	439562	256.6	MONOFASICO	COMERCIAL
31928	439567	201.2	MONOFASICO	COMERCIAL
31928	50896	10.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50887	138.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50885	154.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50875	104.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50916	259.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50877	121.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50897	438.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50864	250.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50921	160.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50920	131.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50883	116.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50923	50.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50901	199.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50933	141.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50862	77.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50882	63.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	46689	59.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50931	175.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50850	72.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50938	22.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL

31928	50594	136.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50918	293.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50956	370.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50995	295.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	7823	153.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50930	142.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50847	247.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50881	11.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50940	91.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50939	234.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50978	263.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50975	257.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50971	86.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	50963	65.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	39321*	98.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	13492	149.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	15292	88.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	10503	113.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	14594	209.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	27569	117.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	17679	82.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	16267*	204.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	16170	120.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	15132	184.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	15132	0.0	N.E.	
31928	12275	112.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	12774	91.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	12777	128.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	12213	237.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	12214	203.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	12204	2.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	12269	142.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	20319	36.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	12208	93.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	12203	319.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	12202	238.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	12203	351.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	12205	292.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	41265*	106.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	44096	61.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	41229	293.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	40258	60.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	40359	101.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	60351	162.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	60372	298.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	702214	98.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	60209	331.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	702073	165.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31928	0000005	0.0	N.E.	
31928	0000005	0.0	N.E.	
91021050	1100015	202.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	62004315	204.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	1300015	70.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	1300015	395.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	1300015	229.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	1300015	285.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	1300015	168.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	1300015	54.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	1300015	43.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	1300015	219.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	23968B20	399.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	17275B15	0.0	N.E.	
91021050	778628	134.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	2300015	34.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	8000015	97.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	1100015	0.0	N.E.	
91021050	9000015	1.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	7000015	98.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	300021	30.8	MONOFASICO	COMERCIAL
91021050	13160B15	85.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	17142T15	366.3	TRIFASICO	COMERCIAL
91021050	13020T15	354.4	TRIFASICO	COMERCIAL
91021050	1300015	39.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
91021050	10135B15	159.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
10455	51102B20	361.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
10455	26038T15	358.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
10455	11944B15	178.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
10455	4997415	44.8	MONOFASICO	COMERCIAL
10455	60095B15	260.1	BIFASICO	COMERCIAL
10455	14338415	126.8	MONOFASICO	COMERCIAL

10455	6162915	81.1	MONOFASICO	COMERCIAL
10455	1496T75	143.1	TRIFASICO	COMERCIAL
10455	12501T15	333.3	TRIFASICO	COMERCIAL
10455	25483B15	368.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
10455	12505915	25.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
10455	48714B20	190.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
10455	25695B20	247.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
10455	73444B15	104.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
10455	64371	322.3	TRIFASICO	COMERCIAL
10455	Null	91.0	N.E.	
10455	Null	91.0	N.E.	
10455	Null	91.0	N.E.	
10455	Null	39.7	N.E.	
10455	Null	111.7	N.E.	
31203	5030	533.1	TRIFASICO	OTROS
31203	107151	120.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
31203	100349	111.2	BIFASICO	COMERCIAL
31203	100382	89.6	BIFASICO	COMERCIAL
31203	100373	71.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
31203	50860	239.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	45071	371.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	107217	121.4	BIFASICO	COMERCIAL
31203	50872	185.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	117216	224.1	BIFASICO	COMERCIAL
31203	48806	72.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	47188	177.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	123800	287.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
31203	49461	364.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	123807	201.0	BIFASICO	COMERCIAL
31203	111579	84.1	BIFASICO	COMERCIAL
31203	110845	285.3	BIFASICO	COMERCIAL
31203	54115	59.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	123442	151.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
31203	54325	146.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	54562	158.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	46411	226.4	TRIFASICO	OTROS
31203	48856	106.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	50842*	163.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	120404	319.3	BIFASICO	COMERCIAL
31203	27015	262.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31203	125668	2.8	BIFASICO	COMERCIAL
31203	125628	143.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
91011022	*02015T05	17188.9	TRIFASICO	COMERCIAL
91011022	02009T05	17188.9	TRIFASICO	COMERCIAL
20357	37547T15	32.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	37162T15	139.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	38165T15	200.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	62083	60.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	38439T15	368.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36192T15	5.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36942T15	329.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	37571T15	105.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36124T15	126.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36974T15	303.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	40007T15	150.2	TRIFASICO	COMERCIAL
20357	36943T15	253.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36975T15	144.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36151	156.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	37471T15	168.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	40375T15	79.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	40006T15	89.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36706T15	33.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	37476T15	182.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36733T15	122.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36218T15	154.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	40728T15	94.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	37213T15	85.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	39008T15	121.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	7230T15	195.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	38854T15	31.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	38807T15	19.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	49305T15	216.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	38153T15	759.9	TRIFASICO	COMERCIAL
20357	95657B15	265.8	BIFASICO	COMERCIAL
20357	4428T75	177.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	3684T75	303.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	3604T75	269.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	6747B20	4.9	BIFASICO	COMERCIAL
20357	36834T15	248.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36182T15	326.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL

20357	36954T15	268.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	37645T15	107.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36705T15	421.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	*40034T15	161.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36459T15	162.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	40027T15	263.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	37619T15	234.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	94498B15	18.3	BIFASICO	COMERCIAL
20357	36870T15	264.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	37642T15	68.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	88969B15	82.7	BIFASICO	COMERCIAL
20357	37432T15	183.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36233T15	121.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36766T15	251.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	93404B15	146.4	BIFASICO	COMERCIAL
20357	40743T15	260.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	96055B15	38.6	BIFASICO	COMERCIAL
20357	38004T15	76.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	39038T15	466.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	36553T15	89.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
20357	62832	226.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	3279T15	291.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	308T75	417.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	5632T15	272.7	TRIFASICO	COMERCIAL
3226	26T75	105.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	47T75	823.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	25T75	87.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	34T75	173.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	98T75	602.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	5383T15	383.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	5399T15	304.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	213T25	602.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	5685T15	327.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	5920T15	214.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3226	117T75	142.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	32998T15	362.9	TRIFASICO	COMERCIAL
3352	7484	6.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	9156T15	194.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	9728T15	539.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	7238T15	379.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	8323T15	154.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	19347T15	129.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	50563T15	64.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	9966T15	289.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	7344T15	723.2	TRIFASICO	COMERCIAL
3352	9407T15	29.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	16582T15	60.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	8188T15	164.8	TRIFASICO	COMERCIAL
3352	10111T15	71.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	375T75	999.3	TRIFASICO	COMERCIAL
3352	8548T15	109.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	7790T15	236.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	8411T15	183.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	7494T15	599.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	13993T15	140.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	10319T15	263.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	26209T15	173.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	27106T15	80.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	21171T15	119.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	9440T15	289.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	21304T15	240.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	13732T15	3.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	19732T15	127.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	4686T75	287.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	37711T15	531.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	12507T15	325.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3352	45538B15	46.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
3352	180294	124.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
3352	658T75	5228.1	TRIFASICO	OTROS
3352	9S000161	29911.4	ESPECIAL	OTROS
35270	4275T75	357.3	TRIFASICO	COMERCIAL
35270	89313B15	571.9	BIFASICO	COMERCIAL
35270	431787	181.0	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	14875615	300.8	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	92589B15	8.6	BIFASICO	COMERCIAL
35270	92874B15	23.0	BIFASICO	COMERCIAL
35270	93269B15	73.3	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89301B15	117.3	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89600B15	157.5	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89818B15	48.9	BIFASICO	COMERCIAL

35270	89835B15	63.3	BIFASICO	COMERCIAL
35270	91159B15	104.8	BIFASICO	COMERCIAL
35270	91120B15	87.6	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89853B15	414.7	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89023B15	111.5	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89823B15	46.5	BIFASICO	COMERCIAL
35270	91133B15	10.1	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89419B15	75.2	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89888B15	541.0	BIFASICO	COMERCIAL
35270	91119B15	125.8	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89356B15	346.1	BIFASICO	COMERCIAL
35270	93253B15	82.3	BIFASICO	COMERCIAL
35270	91127B15	91.9	BIFASICO	COMERCIAL
35270	91155B15	35.3	BIFASICO	COMERCIAL
35270	92558B15	61.8	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89321B15	350.8	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89329B15	99.8	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89547B15	559.3	BIFASICO	COMERCIAL
35270	89414B15	77.4	BIFASICO	COMERCIAL
35270	93205B15	112.8	BIFASICO	COMERCIAL
35270	32638T15	434.0	TRIFASICO	COMERCIAL
35270	18032515	433.4	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	9423B20	1267.4	BIFASICO	COMERCIAL
35270	3355T75	782.0	TRIFASICO	COMERCIAL
35270	10947315	5.2	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	1570415	417.9	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	1303615	325.4	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	1459515	67.1	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	1635415	192.1	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	1423715	113.6	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	1510215	237.0	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	1634415	182.0	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	3584415	20.1	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	178T10	35.0	TRIFASICO	COMERCIAL
35270	986B15	38.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
35270	66T10	510.9	TRIFASICO	COMERCIAL
35270	1366T15	3.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
35270	1028T15	297.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
35270	6474T15	44.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
35270	16717515	112.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
35270	33039	1185.5	TRIFASICO	COMERCIAL
35270	431790	582.7	MONOFASICO	COMERCIAL
35270	60544	299.8	TRIFASICO	COMERCIAL
35270	13097B15	353.7	BIFASICO	COMERCIAL
35270	26215T15	514.9	TRIFASICO	COMERCIAL
35270	42416	483.1	TRIFASICO	COMERCIAL
35270	165243	137.8	BIFASICO	COMERCIAL
35270	25831B15	342.9	BIFASICO	COMERCIAL
35270	21257B15	19.9	BIFASICO	COMERCIAL
35270	26187B15	42.1	BIFASICO	COMERCIAL
35270	26186B15	180.2	BIFASICO	COMERCIAL
35270	26167B15	128.0	BIFASICO	COMERCIAL
35270	176974	123.9	BIFASICO	COMERCIAL
35270	22386B15	90.0	BIFASICO	COMERCIAL
35270	*40449B15	99.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
35270	167856	8.1	BIFASICO	COMERCIAL
35270	13112T15	49.1	TRIFASICO	COMERCIAL
35270	165159	27.7	BIFASICO	COMERCIAL
35270	12613B20	66.8	BIFASICO	COMERCIAL
35270	29817B20	5.2	BIFASICO	COMERCIAL
35270	116839	128.9	BIFASICO	COMERCIAL
35270	25629	366.9	BIFASICO	COMERCIAL
35270	114908	82.0	BIFASICO	COMERCIAL
35270	168743	73.7	BIFASICO	COMERCIAL
20355	17088T15	912.2	TRIFASICO	COMERCIAL
20355	10139015	197.3	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	29787T15	993.9	TRIFASICO	COMERCIAL
20355	28593T15	1251.2	TRIFASICO	COMERCIAL
20355	10153115	136.0	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	10941115	65.0	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	7194315	104.9	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	4323515	489.9	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	8195615	85.8	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	10121915	268.8	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	11508015	78.9	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	11501015	143.3	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	11525315	300.2	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	28832T15	246.9	TRIFASICO	COMERCIAL
20355	30211T15	678.6	TRIFASICO	COMERCIAL
20355	29613T15	102.8	TRIFASICO	COMERCIAL

20355	8499915	216.8	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	12629B15	135.1	BIFASICO	COMERCIAL
20355	13311815	85.3	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	15161615	19.8	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	15165815	153.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
20355	48757B20	573.4	BIFASICO	COMERCIAL
20355	45962B15	747.3	BIFASICO	COMERCIAL
20355	123451	154.6	BIFASICO	COMERCIAL
20355	226176	254.8	MONOFASICO	COMERCIAL
20355	7288862	69.2	BIFASICO	COMERCIAL
19420	260615	193.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	2531605	204.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	11346B15	272.0	BIFASICO	COMERCIAL
19420	11483B15	221.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	302350	70.0	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	302377	218.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	10998B15	100.9	BIFASICO	COMERCIAL
19420	12142315	111.2	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	80321B15	568.0	BIFASICO	COMERCIAL
19420	02394T15	771.2	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	2758215	27.9	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	41062T15	258.2	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	2737215	0.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	7804615	0.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	2578015	187.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	07216B15	28.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	05353B15	86.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	69380	76.7	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	7017365	254.1	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	11261915	40.3	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	13386715	378.3	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	13122B20	74.6	BIFASICO	COMERCIAL
19420	22385215	9.6	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	2547815	4.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	1238715	32.2	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	2355515	467.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	11804915	51.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	13131615	198.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	23170215	202.2	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	48976	154.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
19420	40929	21.1	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	41177T15	1144.8	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	10641B20	442.8	BIFASICO	COMERCIAL
19420	10646B20	15.3	BIFASICO	COMERCIAL
19420	10950B20	25.4	BIFASICO	COMERCIAL
19420	10667B20	129.1	BIFASICO	COMERCIAL
19420	9718B20	49.0	BIFASICO	COMERCIAL
19420	41356T15	28.4	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	87402	271.0	BIFASICO	COMERCIAL
19420	22660B20	33.4	BIFASICO	COMERCIAL
19420	41343T15	741.8	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	24048B20	174.2	BIFASICO	COMERCIAL
19420	24259815	84.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	23711315	195.7	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	24262115	2.8	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	23443815	0.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	36225B15	363.9	BIFASICO	COMERCIAL
19420	36285B15	0.6	BIFASICO	COMERCIAL
19420	36316B15	5.9	BIFASICO	COMERCIAL
19420	36358B15	154.4	BIFASICO	COMERCIAL
19420	50363T15	1.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
19420	46173B15	15.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	36389B15	4.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	36292B15	0.0	BIFASICO	COMERCIAL
19420	36372B15	269.0	BIFASICO	COMERCIAL
19420	26340015	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	25450115	283.2	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	13159915	459.0	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	900810	271.9	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	10911B20	382.9	BIFASICO	COMERCIAL
19420	419557	252.9	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	419434	219.2	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	31226T15	106.3	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	25977015	118.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	17974315	95.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	03128B15	305.9	BIFASICO	COMERCIAL
19420	5447415	411.8	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	3030205	123.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	2104510	403.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	53058B20	315.7	BIFASICO	COMERCIAL

19420	18414115	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	18724515	91.0	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	17180B20	418.3	BIFASICO	COMERCIAL
19420	18400215	57.6	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	18871215	198.9	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	18409315	455.8	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	18486315	26.3	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	18761815	194.6	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	18762115	503.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	23264015	156.3	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	23575B15	260.0	BIFASICO	COMERCIAL
19420	06666T15	259.1	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	8515115	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	11480815	92.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	00607T15	152.6	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	863805	122.9	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	961005	197.6	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	4589415	269.3	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	26945615	181.8	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	42727B15	435.6	BIFASICO	COMERCIAL
19420	16293915	68.8	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	5859415	175.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	9227399	34.9	BIFASICO	COMERCIAL
19420	3288505	129.6	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	2442715	86.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	1045005	99.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	47564	6.7	TRIFASICO	INDUSTRIAL
19420	2902315	79.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	15758T15	138.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
19420	7579T15	0.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
19420	2638615	121.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	345054	326.6	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	8721T15	509.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
19420	13823515	19.3	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	27069015	108.7	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	2655115	235.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	2726015	266.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	*18546B15	109.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	45732T15	121.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
19420	4459015	102.3	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	3253T15	155.3	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	2084715	248.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	7996315	67.2	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	24033115	69.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	419760	281.9	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	2695315	357.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	4007515	289.9	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	Null	6.0	N.E.	
19420	3165815	103.2	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	3489B15	220.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	329118	325.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	2869015	71.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	24730415	34.7	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	1115915	238.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	1351210	24.8	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	91990B15	286.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	154700	141.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	27269315	98.2	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	5464315	94.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	6471215	11.2	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	9082015	21.2	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	2319B15	813.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	2219110	10.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	46093T15	17.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
19420	7972B15	246.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	19117815	1.0	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	1078715	10.8	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	4561015	1.0	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	11680315	51.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	126021	99.4	BIFASICO	COMERCIAL
19420	126052	96.1	BIFASICO	COMERCIAL
19420	126045	55.0	BIFASICO	COMERCIAL
19420	126023	76.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	13410T15	3536.9	TRIFASICO	COMERCIAL
19420	737410	207.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	38665	185.3	TRIFASICO	INDUSTRIAL
19420	7894115	146.3	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	11505415	96.9	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	1350115	191.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	1678905	389.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL

19420	8223815	422.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	2386315	181.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	4997115	114.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	618715	50.9	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	23776215	421.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19420	11299915	60.2	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	14035815	355.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19420	23472B15	475.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
19420	12327B15	313.2	BIFASICO	COMERCIAL
1487	306T75	4998.8	TRIFASICO	COMERCIAL
20667	01308T05	8324.7	TRIFASICO	OTROS
20667	02690T05	8324.7	TRIFASICO	OTROS
17436	02124T05	18306.8	TRIFASICO	COMERCIAL
17436	03320T05	18306.8	TRIFASICO	COMERCIAL
91033388	2126	701.1	TRIFASICO	COMERCIAL
91033388	00542T05	1106.6	TRIFASICO	COMERCIAL
91033388	02037T05	1106.6	TRIFASICO	COMERCIAL
91033388	01171T05	15448.9	ESPECIAL	COMERCIAL
91033388	02504T05	15448.9	ESPECIAL	COMERCIAL
36237	7017213	589.4	TRIFASICO	OTROS
36237	7865785	124.8	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865482	111.2	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865798	74.1	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865750	6.3	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865817	4.3	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865485	32.4	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865261	82.0	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865774	0.1	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865752	8.8	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	154666	149.9	BIFASICO	COMERCIAL
36237	62149	377.7	TRIFASICO	COMERCIAL
36237	7865783	401.7	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865505	311.2	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865766	361.0	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865487	528.1	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865759	7.1	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865791	67.9	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	7865461	317.9	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	Null	0.0	N.E.	
36237	Null	54.7	N.E.	
36237	Null	38.3	N.E.	
36237	Null	33.1	N.E.	
36237	Null	38.3	N.E.	
36237	Null	38.3	N.E.	
36237	Null	47.9	N.E.	
36237	Null	33.1	N.E.	
36237	Null	33.1	N.E.	
36237	Null	67.8	N.E.	
36237	11147015	0.0	N.E.	
36237	5366015	0.0	N.E.	
36237	22407115	0.0	N.E.	
36237	80234B15	185.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
36237	434133	23.8	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	3031515	247.1	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	401954	221.6	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	241346	324.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
36237	431623	88.7	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	50	359.4	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	432784	141.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
36237	130357	161.7	MONOFASICO	COMERCIAL
36237	21T05	1520.0	TRIFASICO	COMERCIAL
91003851	278B15	356.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
91003851	17946B15	215.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
91003851	482615	87.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
91003851	3325T15	233.8	TRIFASICO	COMERCIAL
91003851	891B15	144.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
91003851	70911	147.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
91003851	3732505	197.2	MONOFASICO	COMERCIAL
91003851	41572	162.6	TRIFASICO	INDUSTRIAL
91003851	743T75	11.6	TRIFASICO	COMERCIAL
91003851	00886T05	10062.0	TRIFASICO	COMERCIAL
91003851	00936T05	10062.0	TRIFASICO	COMERCIAL
12428	1426T05	519.4	TRIFASICO	COMERCIAL
12428	83017B15	1061.9	BIFASICO	COMERCIAL
12428	81499	199.3	BIFASICO	COMERCIAL
12428	81500B15	274.8	BIFASICO	COMERCIAL
12428	84235B15	89.9	BIFASICO	COMERCIAL
12428	81924B15	168.7	BIFASICO	COMERCIAL
12428	81498B15	245.6	BIFASICO	COMERCIAL
12428	38703T15	14.4	TRIFASICO	COMERCIAL

12428	84239B15	295.2	BIFASICO	COMERCIAL
12428	81497B15	253.4	BIFASICO	COMERCIAL
12428	83073B15	390.7	BIFASICO	COMERCIAL
12428	81572B15	727.4	BIFASICO	COMERCIAL
12428	93343B15	158.0	BIFASICO	COMERCIAL
12428	81976B15	779.9	BIFASICO	COMERCIAL
12428	81650B15	139.3	BIFASICO	COMERCIAL
12428	80193B15	165.1	BIFASICO	COMERCIAL
12428	84777B15	148.0	BIFASICO	COMERCIAL
12428	84789B15	99.8	BIFASICO	COMERCIAL
12428	81460B15	142.9	BIFASICO	COMERCIAL
12428	81649	155.2	BIFASICO	COMERCIAL
12428	84233B15	68.9	BIFASICO	COMERCIAL
12428	84127B15	181.1	BIFASICO	COMERCIAL
12428	81496B15	269.1	BIFASICO	COMERCIAL
12428	84234B15	293.3	BIFASICO	COMERCIAL
19460	4096115	238.7	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	49487	142.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	11879715	147.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	40883	247.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19460	441153	676.6	N.E.	
19460	329218	235.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	322947	159.6	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	90879	1434.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
19460	3393775	35.0	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	3289515	144.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19460	973	1114.9	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	322805	782.4	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	11434315	105.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19460	43952B15	211.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
19460	43948B15	697.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
19460	46266	1682.2	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	11907415	108.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	48915B20	112.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
19460	19198515	61.5	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	49319T15	22.6	TRIFASICO	INDUSTRIAL
19460	25100	1604.1	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	3820215	20.0	N.E.	
19460	7862315	265.7	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	9681T15	296.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
19460	364710	144.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19460	5181815	78.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
19460	13106T15	604.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
19460	18034T15	528.6	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	3521B15	1141.7	BIFASICO	COMERCIAL
19460	48934	13.7	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	15465	157.3	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	7017441	510.1	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	37452T15	345.2	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	17171015	513.9	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	17232415	106.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	17399515	879.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	17176015	259.8	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	17385515	862.3	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	6885715	0.0	N.E.	
19460	44596	0.0	N.E.	
19460	23448B15	523.9	BIFASICO	COMERCIAL
19460	Convenido	362.2	N.E.	
19460	164259	4625.2	BIFASICO	COMERCIAL
19460	13503515	545.6	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	349895	603.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	26T20	666.1	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	87304	306.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
19460	166002	606.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
19460	166004	107.7	BIFASICO	COMERCIAL
19460	155B20	368.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
19460	206T20	284.5	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	15637B20	93.1	BIFASICO	COMERCIAL
19460	256B15	363.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
19460	17357115	89.1	MONOFASICO	COMERCIAL
19460	111550	6.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
19460	1533	11753.8	TRIFASICO	COMERCIAL
19460	Convenido	586.0	N.E.	
19460	154706	400.2	BIFASICO	COMERCIAL
19460	154668	99.1	BIFASICO	COMERCIAL
19460	154708	242.5	BIFASICO	COMERCIAL
19460	176128	501.0	BIFASICO	COMERCIAL
19460	176126	412.8	BIFASICO	COMERCIAL
19460	176127	455.8	BIFASICO	COMERCIAL
10356	4096115	238.7	MONOFASICO	COMERCIAL

10356	49487	142.1	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	11879715	147.4	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	40883	247.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
10356	441153	676.6	N.E.	
10356	329218	235.4	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	322947	159.6	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	90879	1434.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
10356	3993775	35.0	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	3289515	144.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
10356	973	1114.9	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	322805	782.4	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	11434315	105.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
10356	43952B15	211.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
10356	43948B15	697.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
10356	46266	1682.2	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	11907415	108.1	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	48915B20	112.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
10356	19198515	61.5	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	49319T15	22.6	TRIFASICO	INDUSTRIAL
10356	25100	1604.1	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	3820215	20.0	N.E.	
10356	7862315	265.7	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	9681T15	296.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
10356	364710	144.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
10356	5181815	78.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
10356	13106T15	604.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
10356	18034T15	528.6	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	3521B15	1141.7	BIFASICO	COMERCIAL
10356	48934	13.7	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	15465	157.3	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	7017441	510.1	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	37452T15	345.2	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	17171015	513.9	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	17232415	106.1	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	17399515	879.1	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	17176015	269.8	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	17365515	862.3	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	6885715	0.0	N.E.	
10356	44596	0.0	N.E.	
10356	23446B15	523.9	BIFASICO	COMERCIAL
10356	Convenido	362.2	N.E.	
10356	87304	306.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
10356	166002	606.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
10356	166004	107.7	BIFASICO	COMERCIAL
10356	155B20	368.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
10356	206T20	284.5	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	15637B20	93.1	BIFASICO	COMERCIAL
10356	256B15	363.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
10356	17357115	89.1	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	111550	6.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
10356	170B15	223.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
10356	1375815	51.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
10356	323840	195.9	MONOFASICO	COMERCIAL
10356	18471T15	1844.6	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18514T15	331.4	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18487T15	1269.3	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18453T15	1298.8	TRIFASICO	OTROS
10356	18518T15	388.7	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18459T15	497.8	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18479T15	702.4	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18861T15	1633.7	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18917T15	696.2	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18426T15	1031.5	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18469T15	2392.7	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18417T15	1345.9	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	7240951	223.3	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18409T15	14.0	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	18510T15	699.4	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	00235T05	6860.6	ESPECIAL	COMERCIAL
10356	26T05	6860.6	ESPECIAL	COMERCIAL
10356	00332T05	5264.7	TRIFASICO	COMERCIAL
10356	Convenido	586.0	N.E.	
10356	154706	400.2	BIFASICO	COMERCIAL
10356	154668	99.1	BIFASICO	COMERCIAL
10356	154708	242.5	BIFASICO	COMERCIAL
10356	176128	501.0	BIFASICO	COMERCIAL
10356	176126	412.8	BIFASICO	COMERCIAL
10356	176127	455.8	BIFASICO	COMERCIAL
12475	3625T75	548.6	TRIFASICO	COMERCIAL
12475	42089T15	60.2	TRIFASICO	COMERCIAL

12475	49209	179.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	23746T15	177.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	27600	202.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	4249T15	12.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	4370T15	58.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	*4378T15	27.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	4204T15	122.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	29532T15	256.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	15191T15	576.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	4279T15	117.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	4331T15	107.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	4328T15	70.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	4301T15	26.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	27970T15	51.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	4458T15	81.4	TRIFASICO	COMERCIAL
12475	25515T15	164.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	42085T15	159.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	45511B15	648.7	BIFASICO	COMERCIAL
12475	37421T15	1170.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	27598T15	69.6	TRIFASICO	COMERCIAL
12475	3221T15	138.6	TRIFASICO	COMERCIAL
12475	43810	103.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	17179	119.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	12684	139.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	15716	127.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
12475	14010	118.9	TRIFASICO	COMERCIAL
3461	9691T15	98.7	TRIFASICO	COMERCIAL
3461	9464T15	230.3	TRIFASICO	COMERCIAL
3461	8451T15	148.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	9419T15	683.1	TRIFASICO	COMERCIAL
3461	5899T15	751.9	TRIFASICO	COMERCIAL
3461	9410T15	526.0	TRIFASICO	COMERCIAL
3461	41915	454.5	TRIFASICO	COMERCIAL
3461	608T75	6535.7	TRIFASICO	COMERCIAL
3461	24594015	416.7	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	16407715	7.8	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3907805	7.6	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3674905	0.1	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3711605	0.2	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3078905	15.2	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3900605	278.1	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3081005	111.7	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3715105	71.4	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3663805	239.7	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3720705	460.4	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3709705	364.4	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3547805	129.5	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3933005	2.5	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3853705	226.8	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3982505	29.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3957205	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3797005	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3076705	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3952205	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	*3730005	193.8	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3059105	21.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	2954415	278.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	7190B15	191.1	BIFASICO	COMERCIAL
3461	3763405	58.5	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	3104705	141.8	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	8497B15	285.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
3461	2550210	155.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
3461	3912505	29.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	9146815	48.1	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	7459315	30.3	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	7871515	112.2	MONOFASICO	COMERCIAL
3461	22559	301.7	BIFASICO	COMERCIAL
3461	9792T15	220.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	8303T15	154.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	9755T15	362.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	8307T15	348.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	9436T15	180.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	8618T15	298.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	8351T15	223.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	9742T15	209.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	9230T15	282.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	8862T15	304.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	1626T15	235.2	TRIFASICO	COMERCIAL
3461	5437T15	1383.8	TRIFASICO	COMERCIAL
3461	8582T15	203.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL

3461	8576T15	311.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3461	21943815	402.8	MONOFASICO	COMERCIAL
3498	9980T15	998.3	TRIFASICO	OTROS
3498	*10552T15	155.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3498	3303415	98.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
3498	8682T15	170.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3498	3281B15	75.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
3498	8339T15	167.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3498	60563	135.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3498	8361T15	132.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3498	9088T15	106.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3498	9466T15	136.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3498	13544B15	30.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
3498	16329B15	97.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
3498	14683B15	48.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
3498	16264B15	36.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
70800	20903T15	158.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70800	29002T15	189.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70800	25974T15	448.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70800	4617415	745.1	MONOFASICO	COMERCIAL
70800	5213415	33.8	MONOFASICO	COMERCIAL
70800	27111B15	250.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
70800	27112B15	486.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
70800	27086B15	304.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
70800	29137T15	584.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70800	27110B15	421.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
70800	29477T15	395.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70800	27102B15	173.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
70800	24645T15	774.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70800	12535315	0.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	1982510	207.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
3240	2095610	172.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
3240	6197715	2.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
3240	12590815	149.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
3240	148009M15	385.5	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	14813015	543.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	2742615	156.3	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	6693615	72.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	248751	16.1	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	4045915	10.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	6883215	87.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	8393515	17.8	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	7646015	147.5	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	6316215	89.5	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	9040515	74.7	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	5923615	82.1	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	7668915	86.6	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	11219415	6.5	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	*6051715	46.1	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	14377815	71.4	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	100733	1443.3	BIFASICO	COMERCIAL
3240	15708415	77.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	4028215	8.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3240	101835	166.9	BIFASICO	COMERCIAL
3240	7158413	145.5	TRIFASICO	COMERCIAL
3240	114926	704.4	BIFASICO	COMERCIAL
3240	21678	229.8	BIFASICO	COMERCIAL
3240	164277	249.6	BIFASICO	COMERCIAL
3240	164280	88.4	BIFASICO	COMERCIAL
3240	164278	524.0	BIFASICO	COMERCIAL
2427	1959215	88.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	1672905	390.9	MONOFASICO	COMERCIAL
2427	11752715	174.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	11391415	15.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	1358B15	28.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	1336B15	385.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	17493T15	201.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	7624793	41.6	MONOFASICO	COMERCIAL
2427	7624869	129.0	MONOFASICO	COMERCIAL
2427	167913	254.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	16B100	122.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	1967815	194.9	MONOFASICO	COMERCIAL
2427	11827215	156.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	17172815	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
2427	2218515	99.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	317B10	712.0	BIFASICO	COMERCIAL
2427	1098B15	218.6	BIFASICO	COMERCIAL
2427	136T10	0.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	17617315	0.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	17025415	121.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL

2427	427372	139.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	427376	333.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	427378	52.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	427377	234.0	MONOFASICO	COMERCIAL
2427	32319B15	65.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	1325915	170.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	4374115	97.8	MONOFASICO	COMERCIAL
2427	2228T15	216.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	9105515	102.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	23250215	25.7	MONOFASICO	COMERCIAL
2427	214115	177.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	1463415	168.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	186703	117.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	5943T15	361.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	701B15	165.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	4933B15	154.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	212B15	35.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	2139810	35.2	MONOFASICO	COMERCIAL
2427	92766	168.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	92758	0.9	BIFASICO	COMERCIAL
2427	168051	159.9	BIFASICO	COMERCIAL
2427	168049	91.8	BIFASICO	COMERCIAL
2427	163928	99.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	168050	83.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	168052	77.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	88417	42.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	2859T15	326.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	4849B15	32.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	51409	286.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	25718	227.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	4232815	302.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	10472T15	227.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	44010B15	120.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	45958B15	199.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	3463	3736.0	TRIFASICO	COMERCIAL
2427	3794	1421.3	TRIFASICO	COMERCIAL
2427	25591	893.6	TRIFASICO	COMERCIAL
2427	*3180T15	18.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	6411	126.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	13594915	104.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	363515	81.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	4144T15	49.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	427930	38.0	MONOFASICO	COMERCIAL
2427	1999810	151.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	1170B15	311.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	1940910	69.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	49518	187.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	4515B15	20.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	486815	187.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	2077010	197.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	2215510	87.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	12564015	96.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	15045915	190.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	22998115	242.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	25352115	22.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	1964910	108.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	2554E15	443.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	1433B15	87.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	13038815	206.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	16411E20	102.3	N.E.	
2427	319384	68.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	4702T15	742.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	1778T15	719.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	1489215	396.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	1903B15	132.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	433B15	114.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	40484B15	133.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	1396015	66.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	3357T15	614.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	1336315	354.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	9924T15	558.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	11081115	300.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2427	34255	336.2	MONOFASICO	COMERCIAL
2427	4155315	220.0	MONOFASICO	INDUSTRIAL
2427	3906B15	533.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	25022T15	507.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2427	3642B15	197.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
2427	7240944	3017.4	TRIFASICO	COMERCIAL
2427	176812	437.1	BIFASICO	COMERCIAL
21767	13106T15	604.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL

21767	18034T15	528.6	TRIFASICO	COMERCIAL
21767	5036T75	450.2	TRIFASICO	OTROS
21767	2524T75	372.8	TRIFASICO	COMERCIAL
21767	2435T75	416.1	TRIFASICO	COMERCIAL
21767	13192B20	161.5	BIFASICO	COMERCIAL
21767	21859B20	626.2	BIFASICO	COMERCIAL
21767	24114B20	89.3	BIFASICO	COMERCIAL
21767	23743B20	307.9	BIFASICO	COMERCIAL
21767	22479B20	86.3	BIFASICO	COMERCIAL
21767	18362B20	159.3	BIFASICO	COMERCIAL
21767	13249B20	221.2	BIFASICO	COMERCIAL
21767	12091B20	224.6	BIFASICO	COMERCIAL
21767	20051B20	104.5	BIFASICO	COMERCIAL
21767	119239	917.8	BIFASICO	COMERCIAL
21767	169140	162.2	BIFASICO	COMERCIAL
21767	23446B15	523.9	BIFASICO	COMERCIAL
21767	Convenio	362.2	N.E.	
21767	164259	4625.2	BIFASICO	COMERCIAL
21767	13503515	545.6	MONOFASICO	COMERCIAL
21767	349895	603.1	MONOFASICO	COMERCIAL
21767	26T20	666.1	TRIFASICO	COMERCIAL
21767	87304	306.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
21767	166002	606.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
21767	166004	107.7	BIFASICO	COMERCIAL
21767	155B20	368.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
21767	206T20	284.5	TRIFASICO	COMERCIAL
21767	15637B20	93.1	BIFASICO	COMERCIAL
21767	256B15	363.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
21767	17357115	89.1	MONOFASICO	COMERCIAL
21767	111550	6.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
21767	170B15	223.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
21767	1375815	51.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
21767	323840	195.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3693	157T50	411.5	TRIFASICO	COMERCIAL
3693	160T50	917.0	TRIFASICO	COMERCIAL
3693	158T50	800.8	TRIFASICO	COMERCIAL
3693	5007115	186.8	MONOFASICO	COMERCIAL
3693	16115B15	1619.7	BIFASICO	COMERCIAL
3693	5007215	41.3	MONOFASICO	COMERCIAL
3693	5007415	169.2	MONOFASICO	COMERCIAL
3693	5006515	55.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3693	5007315	110.2	MONOFASICO	COMERCIAL
3693	12515B15	231.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	12574B15	274.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	12691B15	72.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	16119B15	716.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	16936B15	521.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	16209B15	123.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	16210B15	128.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	15091B15	331.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	16736B15	2.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	15646B15	340.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	16099B15	257.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	15694B15	2.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	15992B15	374.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
3693	178138	207.9	MONOFASICO	COMERCIAL
70434	17487B15	58.7	BIFASICO	COMERCIAL
70434	17517B15	93.9	BIFASICO	COMERCIAL
70434	17563B15	60.5	BIFASICO	COMERCIAL
70434	17589B15	103.3	BIFASICO	COMERCIAL
70434	12582	54.4	BIFASICO	COMERCIAL
70434	17518B15	62.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
70434	17536B15	90.1	BIFASICO	COMERCIAL
70434	13102B15	72.6	BIFASICO	COMERCIAL
70434	17420B15	91.6	BIFASICO	COMERCIAL
70434	17431B15	136.5	BIFASICO	COMERCIAL
70434	17448B15	73.9	BIFASICO	COMERCIAL
70434	13856T15	359.2	TRIFASICO	OTROS
70434	18303B15	45.4	BIFASICO	COMERCIAL
70434	22945B15	11.8	BIFASICO	COMERCIAL
70434	22838B15	67.4	BIFASICO	COMERCIAL
70434	47181B15	11.9	BIFASICO	COMERCIAL
70434	82108B15	58.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
70434	52069B20	6.2	BIFASICO	COMERCIAL
70434	53688B20	29.9	BIFASICO	COMERCIAL
70434	49339B20	56.7	BIFASICO	COMERCIAL
70434	89926B15	18.4	BIFASICO	COMERCIAL
15373	00211T05	4638.4	ESPECIAL	OTROS
15373	01227T05	4638.4	ESPECIAL	OTROS
92003334	744215	106.8	MONOFASICO	COMERCIAL

92003334	13013T15	186.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
92003334	15888T15	71.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
92003334	15972T15	132.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
92003334	16510T15	71.1	TRIFASICO	COMERCIAL
92003334	30158T15	120.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
92003334	12523T15	328.0	TRIFASICO	COMERCIAL
92003334	12533T15	454.0	TRIFASICO	COMERCIAL
92003334	12965B15	32.6	BIFASICO	COMERCIAL
92003334	12542T15	189.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
92003334	15971T15	226.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
92003334	13728T15	281.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
92003334	16690T15	672.1	TRIFASICO	COMERCIAL
92003334	17255T15	153.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
92003334	14377T15	328.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
92003334	8004415	30.1	MONOFASICO	COMERCIAL
92003334	16700T15	213.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
92003334	9763T15	645.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
92003334	5749115	3.7	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	94017B15	375.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
12482	89276B15	122.3	BIFASICO	COMERCIAL
12482	14855615	90.8	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	89280B15	50.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
12482	90605B15	225.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
12482	14891615	129.3	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	14618915	96.6	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	14892615	225.7	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	14921315	248.7	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	14912015	77.8	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	14880115	38.9	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	94362B15	26.2	BIFASICO	COMERCIAL
12482	16252215	45.0	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16794915	56.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
12482	11827415	35.5	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	12529615	4.2	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	12803015	38.7	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	89422B15	121.9	BIFASICO	COMERCIAL
12482	91151B15	6.2	BIFASICO	COMERCIAL
12482	18931815	86.1	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	18931515	74.8	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	18925815	54.6	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	17548015	40.3	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	17316415	99.1	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	17605215	24.8	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	12372915	34.4	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	17782415	83.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
12482	16983515	35.2	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	18258415	47.1	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	114418	47.2	BIFASICO	COMERCIAL
12482	18771415	38.6	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16830715	61.7	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	18722715	109.8	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	13674415	109.1	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	345081	82.3	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	15025215	81.6	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	8124615	0.4	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	90661B15	32.7	BIFASICO	COMERCIAL
12482	11303315	60.0	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	11241815	14.4	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	11746615	53.6	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	13026415	34.0	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	13063515	174.6	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	11164015	94.0	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	4334315	181.7	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	12388015	31.5	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	4850015	45.4	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	89286B15	78.5	BIFASICO	COMERCIAL
12482	4942015	67.3	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	6978015	21.4	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	4877615	107.9	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	89273B15	122.2	BIFASICO	COMERCIAL
12482	15451115	214.2	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	305862	22.0	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	90626B15	186.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
12482	87910B15	154.1	BIFASICO	COMERCIAL
12482	16606815	0.0	N.E.	
12482	16690815	663.4	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16602915	270.2	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16697815	351.8	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	87979B15	146.3	BIFASICO	COMERCIAL
12482	16691815	53.6	MONOFASICO	COMERCIAL

12482	16693415	2.7	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16409415	88.8	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	17109415	186.9	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	86853B15	159.5	BIFASICO	COMERCIAL
12482	17035015	73.7	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	17037215	56.1	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	18203215	127.4	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	18102315	192.3	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16201315	38.0	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16206915	89.9	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	17968415	83.4	N.E.	
12482	19144815	32.0	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	87704B15	114.9	BIFASICO	COMERCIAL
12482	8475715	5.6	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16390015	41.5	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	29186	911.9	TRIFASICO	COMERCIAL
12482	3850775	1224.3	TRIFASICO	COMERCIAL
12482	52274B20	134.8	BIFASICO	COMERCIAL
12482	32522T15	49.9	TRIFASICO	COMERCIAL
12482	94703B15	237.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
12482	4023615	49.9	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	87918B15	20.1	BIFASICO	COMERCIAL
12482	16607415	0.0	N.E.	
12482	16515515	68.5	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16516815	76.0	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16609415	11.0	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16601815	54.1	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16608415	12.9	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	87946B15	231.3	BIFASICO	COMERCIAL
12482	16695315	40.7	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16603115	0.0	N.E.	
12482	16693315	0.0	N.E.	
12482	16607215	104.4	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16696815	0.0	N.E.	
12482	87991B15	311.9	BIFASICO	COMERCIAL
12482	16510515	80.9	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	166039	0.0	N.E.	
12482	18896215	7.3	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	17759115	15.5	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	18071115	37.3	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	89545B15	139.3	BIFASICO	COMERCIAL
12482	169773	0.0	N.E.	
12482	17615615	25.1	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	16137815	3.2	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	19257215	67.1	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	19251015	56.6	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	Null	64.0	N.E.	
12482	*1112T75	887.1	TRIFASICO	COMERCIAL
12482	263274	8.8	MONOFASICO	COMERCIAL
12482	9S000134	27489.7	ESPECIAL	COMERCIAL
27006	1137T15	563.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
27006	1993T75	2941.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
27006	100321	1255.4	BIFASICO	COMERCIAL
27006	46690	2347.2	TRIFASICO	COMERCIAL
27006	49435	3004.7	TRIFASICO	COMERCIAL
27006	305923	523.3	MONOFASICO	COMERCIAL
27006	100315	758.3	BIFASICO	COMERCIAL
27006	27707	243.1	BIFASICO	COMERCIAL
27006	27704	439.3	BIFASICO	COMERCIAL
27006	27693	415.4	BIFASICO	COMERCIAL
27006	Null	841.0	N.E.	
27006	29220	1850.6	BIFASICO	COMERCIAL
27006	27950	573.3	BIFASICO	COMERCIAL
27006	100319	224.3	BIFASICO	COMERCIAL
27006	100353	584.7	BIFASICO	COMERCIAL
27006	100359	460.6	BIFASICO	COMERCIAL
27006	100302	151.7	BIFASICO	COMERCIAL
27006	916581	703.9	MONOFASICO	COMERCIAL
27006	916582	264.2	MONOFASICO	COMERCIAL
27006	916550	650.5	MONOFASICO	COMERCIAL
27006	916588	197.4	MONOFASICO	COMERCIAL
27006	916528	377.3	MONOFASICO	COMERCIAL
27006	916522	394.9	MONOFASICO	COMERCIAL
27006	Null	158.0	N.E.	
27006	100310	380.9	BIFASICO	COMERCIAL
27006	100293	144.1	BIFASICO	COMERCIAL
27006	100328	338.0	BIFASICO	COMERCIAL
27006	100327	255.8	BIFASICO	COMERCIAL
27006	316613	381.1	MONOFASICO	COMERCIAL
27006	114953	496.0	BIFASICO	COMERCIAL

27006	91956	294.5	BIFASICO	COMERCIAL
27006	90918	1238.9	BIFASICO	COMERCIAL
93003334	2081T15	233.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
93003334	1803610	152.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
93003334	7043T15	109.5	TRIFASICO	COMERCIAL
93003334	7784T15	105.3	TRIFASICO	COMERCIAL
93003334	6714T15	646.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
93003334	6965T15	24.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
93003334	14315T15	96.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
93003334	7798T15	6.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
93003334	20696	194.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
93003334	7786T15	33.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
93003334	7512T15	332.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
93003334	7656T15	99.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
93003334	16B50	54.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
93003334	14347B15	213.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
93003334	117553	248.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
22467	00466T05	75675.8	ESPECIAL	OTROS
22467	01971T05	75675.8	ESPECIAL	OTROS
70799	1301T75	991.3	TRIFASICO	OTROS
70799	1350T75	154.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	7062323	366.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	13779T15	39.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	13762T15	21.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	7062282	308.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	15297T15	15.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	14294T15	88.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	14030T15	226.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	2350	182.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	13245T15	141.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	10196T15	165.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	17465T15	233.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
70799	345039	75.8	MONOFASICO	OTROS
70799	123817	22.3	BIFASICO	OTROS
70436	1774T75	1494.9	TRIFASICO	COMERCIAL
70436	14207T15	1484.6	TRIFASICO	COMERCIAL
70436	14626T15	600.2	TRIFASICO	COMERCIAL
70436	*6874515	322.5	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	7534715	81.8	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	7541015	3.5	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	5587415	244.6	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	3992115	31.6	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	14713715	1084.4	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	8546415	72.0	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	9055115	164.4	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	7992315	113.6	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	11262915	32.7	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	4112915	9.2	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	17769T15	391.6	TRIFASICO	COMERCIAL
70436	4275815	81.5	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	6842315	136.9	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	3811215	208.1	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	5752115	47.9	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	702715	109.8	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	8575115	154.6	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	8561115	58.5	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	8856815	160.2	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	5209815	27.9	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	9048215	47.7	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	7984215	102.0	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	10396115	21.0	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	4389115	1.2	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	12020015	87.6	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	6996315	40.7	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	12810115	4.3	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	11051715	147.0	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	7872415	0.4	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	3212715	43.8	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	8605015	10.2	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	6946315	52.7	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	7959215	104.5	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	8554615	51.2	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	3837015	56.2	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	6719415	13.8	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	8383115	343.8	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	8311215	71.0	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	5364915	249.1	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	160867	152.5	BIFASICO	COMERCIAL
70436	11221015	179.1	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	11542015	40.5	MONOFASICO	COMERCIAL

70436	4539115	51.6	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	11772815	91.7	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	12806715	3.7	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	12447015	31.0	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	11992715	142.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
70436	25360615	3.8	MONOFASICO	COMERCIAL
70436	428031	871.2	MONOFASICO	COMERCIAL
13949	31325T15	247.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	25710T15	64.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	14064T15	457.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	9726T15	79.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	26489T15	258.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	1033T75	549.9	TRIFASICO	COMERCIAL
13949	7537T15	355.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	51333B20	459.8	BIFASICO	COMERCIAL
13949	23712T15	179.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	30330T15	219.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	26174T15	100.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31310T15	90.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31334T15	104.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31299T15	39.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31318T15	340.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31332T15	1875.1	TRIFASICO	COMERCIAL
13949	31281T15	441.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31326T15	532.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31265T15	133.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31297T15	105.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	71957B15	807.2	BIFASICO	COMERCIAL
13949	12117T15	469.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	2824T15	215.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	4712T15	136.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	7129T15	188.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	626T15	144.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	62485	254.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31508T15	85.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	29966T15	149.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31908T15	187.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31661T15	126.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31832T15	197.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31529T15	487.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31549T15	360.8	TRIFASICO	COMERCIAL
13949	71546B15	184.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31949T15	202.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31519T15	226.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	30878T15	285.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	30926T15	95.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	31601T15	47.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	32253T15	166.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	25392B15	405.2	BIFASICO	COMERCIAL
13949	15154T15	129.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	23482T15	25.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	91910B15	115.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
13949	40009T15	330.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
13949	5110T75	1117.7	TRIFASICO	COMERCIAL
91020649	37996T15	331.9	TRIFASICO	OTROS
91020649	48624T15	387.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91020649	48566T15	242.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91020649	48591T15	100.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91020649	48622T15	208.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91020649	48620T15	639.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91020649	48629T15	152.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91020649	16651B20	254.8	BIFASICO	COMERCIAL
91020649	16678B20	5.5	BIFASICO	COMERCIAL
91020649	15335B20	72.2	BIFASICO	COMERCIAL
91020649	48618T15	175.6	TRIFASICO	COMERCIAL
91020649	49171T15	503.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91020649	50007T15	237.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91020649	6832T15	502.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	38748T15	150.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	3727T15	544.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	6225T15	247.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31398T15	364.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31349T15	337.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31368T15	182.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	42052T15	153.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	32622T15	132.6	TRIFASICO	COMERCIAL
15600	31390T15	73.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	26754T15	192.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31516T15	151.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31537T15	570.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL

15600	31504T15	624.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	51997T5	312.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31569T15	341.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31496T15	200.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31951T15	112.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	32137B15	171.4	BIFASICO	COMERCIAL
15600	25125T15	108.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31603T15	240.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	32238T15	16.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	89277B15	161.2	BIFASICO	COMERCIAL
15600	44091T15	258.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31189T15	177.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	12752T15	298.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	23301T15	258.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	10739T15	117.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31121T15	201.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	7158706	416.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	31149T15	332.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	38425T15	135.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	86908B15	386.5	BIFASICO	COMERCIAL
15600	47382T15	2649.4	TRIFASICO	COMERCIAL
15600	4227B20	22.1	BIFASICO	COMERCIAL
15600	4295T75	291.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
15600	49090	375.9	TRIFASICO	COMERCIAL
22493	100380	590.2	BIFASICO	COMERCIAL
22493	305950	39.8	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	100316	179.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	100340	167.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	269650	70.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	100313	199.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	100306	32.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	100330	85.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	100324	178.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	100329	195.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	100291	332.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	49957	307.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
22493	305977	63.8	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	100300	19.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	305944	63.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	305889	239.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	305892	68.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	100292	565.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	305899	144.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	305853	45.5	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	305948	49.5	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	305866	58.0	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	100339	180.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	44483	74.1	TRIFASICO	COMERCIAL
22493	100325	90.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	305913	20.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	302363	161.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	100303	33.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	305852	125.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	305945	140.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	100363	678.4	BIFASICO	COMERCIAL
22493	305870	91.7	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	305860	233.9	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	305900	47.1	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	100345	120.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	29907	355.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	29919	34.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	92179	254.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	100366	162.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	311729	161.9	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	302304	192.3	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	311730	559.2	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	305919	264.1	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	100358	341.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	122933	55.5	MONOFASICO	COMERCIAL
22493	305863	162.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	100314	79.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	16841	361.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
22493	305857	92.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	100361	559.9	BIFASICO	COMERCIAL
22493	100309	143.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
22493	305881	158.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	65251	28.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
22493	1895T75	1699.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
22493	54249	373.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
22493	408363	163.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL

31213	2303	698.1	TRIFASICO	OTROS
31213	90855	811.9	BIFASICO	COMERCIAL
31213	179342	1317.6	BIFASICO	COMERCIAL
31213	90830	343.2	BIFASICO	COMERCIAL
31213	90827	511.7	BIFASICO	COMERCIAL
31213	90835	332.1	BIFASICO	COMERCIAL
31213	90836	270.9	BIFASICO	COMERCIAL
31213	7061307	80.2	BIFASICO	COMERCIAL
31213	7061252	51.1	BIFASICO	COMERCIAL
31213	7062231	1069.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31213	7062248	240.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
31213	7062241	1069.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
34039	2467	942.1	TRIFASICO	OTROS
34039	2430	3817.9	TRIFASICO	COMERCIAL
34039	41996	1293.0	TRIFASICO	COMERCIAL
34039	42894	1318.9	TRIFASICO	COMERCIAL
34039	40918	678.9	TRIFASICO	COMERCIAL
34039	47792	3510.2	TRIFASICO	COMERCIAL
34039	47829	407.3	TRIFASICO	COMERCIAL
33286	Null	427.0	N.E.	
33286	54433	408.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
33286	54462	425.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
33286	Null	6.0	N.E.	
33286	54464	627.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
33286	7062309	140.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
33286	7062325	355.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
33286	7062333	458.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
33286	51438	580.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
33286	61710	390.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91022733	63630	163.2	TRIFASICO	COMERCIAL
91022733	61781	253.0	TRIFASICO	COMERCIAL
91022733	63383	872.7	TRIFASICO	COMERCIAL
91022733	61823	279.8	TRIFASICO	COMERCIAL
91022733	173638	35.8	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	172355	378.8	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	7017354	574.8	TRIFASICO	COMERCIAL
91022733	172306	166.4	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	7058995	1.1	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	7059005	117.6	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	7059027	111.7	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	7061806	445.1	TRIFASICO	COMERCIAL
91022733	172307	669.8	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	171173	90.5	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	6240	296.5	TRIFASICO	COMERCIAL
91022733	172354	65.5	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	172308	117.8	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	172353	293.9	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	172356	706.9	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	171176	192.3	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	172305	447.0	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	61803	277.8	TRIFASICO	COMERCIAL
91022733	Null	583.3	N.E.	
91022733	168670	222.0	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	168669	5.0	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	168672	60.9	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	168671	24.1	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	169804	395.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
91022733	180276	210.3	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	161812	491.6	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	161870	77.5	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	161850	233.1	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	161849	713.8	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	161852	266.5	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	176529	574.6	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	161851	271.6	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	2313	5740.2	TRIFASICO	OTROS
91022733	92767	571.9	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	92812	471.4	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	90890	196.0	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	90826	354.4	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	90865	150.9	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	90874	49.4	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	173639	148.1	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	7058998	240.1	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	7059004	68.0	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	171174	389.8	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	171175	284.0	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	173637	591.6	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	170825	1269.2	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	7156034	126.9	BIFASICO	COMERCIAL

91022733	173640	150.4	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	170826	3921.3	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	170827	1098.0	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	170828	3134.3	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	176111	256.1	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	176110	497.9	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	176112	235.4	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	176109	196.8	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	Null	401.8	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	178464	251.4	BIFASICO	COMERCIAL
91022733	178477	70.6	BIFASICO	COMERCIAL
920070102	1137T15	563.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	47830	3638.6	TRIFASICO	COMERCIAL
920070102	2360T15	266.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	4015T15	198.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	3759815	113.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	11872015	127.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	1662T15	1053.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	316T05	57.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	8072B15	234.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	480615	15.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	2003510	73.2	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	437078	136.0	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	437071	168.2	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	437079	136.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	626215	81.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	16939815	41.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	16907715	192.2	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	16931815	45.9	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	17468815	503.2	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	21668415	155.1	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	12773415	103.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	12011115	227.3	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	11022215	155.0	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	1261415	8.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	6505T15	146.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	20139915	0.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	17157715	70.9	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	3424315	66.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	2150T15	261.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	2799T15	911.6	TRIFASICO	COMERCIAL
920070102	25373B20	145.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	23431215	285.5	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	24847315	92.0	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	17208B20	65.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	11552B20	610.3	BIFASICO	COMERCIAL
920070102	17177B20	291.3	BIFASICO	COMERCIAL
920070102	37110T15	778.8	TRIFASICO	COMERCIAL
920070102	40772T15	124.1	TRIFASICO	COMERCIAL
920070102	5170615	214.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	24974515	75.1	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	21286415	63.5	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	25051815	83.7	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	83666B15	141.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	1194915	107.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	5869815	38.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	25501B20	10.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	7520T15	359.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	6188T15	139.3	TRIFASICO	COMERCIAL
920070102	1024T75	117.7	TRIFASICO	COMERCIAL
920070102	121407	1669.6	BIFASICO	COMERCIAL
920070102	14819T15	137.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	154645	121.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	89530	552.3	BIFASICO	COMERCIAL
920070102	1053815	41.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	23908515	33.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	8046T15	306.6	TRIFASICO	COMERCIAL
920070102	820210	83.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	14759115	92.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	318T20	427.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	6903B20	572.3	BIFASICO	COMERCIAL
920070102	336025	440.2	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	16905315	21.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	130307	56.3	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	2236T15	338.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	7580T15	180.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	101500	520.3	BIFASICO	COMERCIAL
920070102	63869	1570.4	TRIFASICO	COMERCIAL
920070102	91156B15	42.3	BIFASICO	COMERCIAL
920070102	38067	638.2	BIFASICO	COMERCIAL

920070102	3022815	135.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	85957B15	293.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	82747B15	220.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	28722	22.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	15619615	93.7	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	49189T15	357.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	7676T15	62.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	42145	500.4	TRIFASICO	COMERCIAL
920070102	975005	12.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	3457905	0.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	10820	50.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	20302B15	496.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	11956915	192.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	4995515	28.1	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	5168015	87.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	8917B15	215.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	2262810	303.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	1325415	232.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	12773315	123.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	15371B20	262.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	10019B15	225.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	10027B15	110.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	27010615	88.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	753915	72.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	13018B15	112.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	12793B15	20.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
920070102	5458715	71.4	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	14340015	28.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
920070102	405035	277.8	MONOFASICO	COMERCIAL
920070102	36140	681.1	TRIFASICO	COMERCIAL
920070102	165155	265.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
2422	4870T15	67.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2422	2080715	151.0	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	6535715	138.3	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	14445415	682.9	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	1048615	162.4	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	18885915	84.2	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	9062T15	19.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2422	6734B15	374.7	BIFASICO	COMERCIAL
2422	61930	102.8	TRIFASICO	COMERCIAL
2422	41B20	738.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2422	33606T15	85.2	TRIFASICO	COMERCIAL
2422	81265B15	16.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
2422	1985710	73.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2422	73404	248.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2422	44685B15	292.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2422	5969415	35.4	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	6296215	432.9	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	7358415	254.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2422	4459115	82.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2422	1523T75	413.0	TRIFASICO	COMERCIAL
2422	5891T15	365.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2422	13336T15	984.9	TRIFASICO	COMERCIAL
2422	18504215	100.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2422	17337715	249.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2422	9938B15	289.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2422	423460	124.1	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	12463815	202.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2422	118815	128.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2422	47425B15	179.9	BIFASICO	COMERCIAL
2422	46653B15	321.9	BIFASICO	COMERCIAL
2422	47349B15	281.7	BIFASICO	COMERCIAL
2422	14129515	19.1	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	27327515	114.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2422	25341915	215.9	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	23509715	210.4	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	3082T15	74.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2422	12156915	301.7	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	17998815	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	06621T15	97.6	TRIFASICO	COMERCIAL
2422	7058989	378.3	BIFASICO	COMERCIAL
2422	7059029	13.0	BIFASICO	COMERCIAL
2422	7865821	648.9	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	15588215	186.1	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	8328479	15.6	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	7060960	57.1	BIFASICO	COMERCIAL
2422	7060962	92.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
2422	8328476	8.7	MONOFASICO	COMERCIAL
2422	48689	3439.6	TRIFASICO	COMERCIAL
2422	Null	41.8	N.E.	

25663	03304T75	687.9	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	23072015	73.3	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	26352B15	75.3	BIFASICO	COMERCIAL
28706	15230215	0.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	44210B15	126.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
28706	305908	476.3	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	322120	155.7	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	1778815	129.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	2055615	208.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	1675815	295.2	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	323822	62.2	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	12401T15	255.4	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	12945B15	152.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
28706	16771215	62.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	2438410	87.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	19151T15	230.0	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	18322615	265.6	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	13439T15	150.2	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	114490	522.3	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	Null	262.2	N.E.	
28706	37731T15	1140.3	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	40781T15	0.0	N.E.	
28706	3700615	407.4	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	21038415	55.0	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	2362315	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	24632415	250.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	220T10	300.1	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	2216315	103.3	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	40954	132.0	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	218T10	179.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
28706	7984915	238.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	7983615	46.7	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	32668T15	523.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
28706	1877805	443.9	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	4273515	299.8	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	42607B15	387.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
28706	5103B15	174.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
28706	6400715	82.4	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	25383015	217.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	131216	84.4	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	2432515	322.0	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	3685015	246.0	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	24658415	234.0	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	4922B15	32.1	BIFASICO	COMERCIAL
28706	*&1070B15	73.7	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4914B15	15.0	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4929B15	28.4	BIFASICO	COMERCIAL
28706	12957T15	69.8	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	4910B15	53.9	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4936B15	75.7	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4932B15	17.8	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4915B15	27.8	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4928B15	72.9	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4923B15	27.4	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4921B15	6.8	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4924B15	33.8	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4927B15	40.0	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4926B15	11.0	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4913B15	20.3	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4648B15	50.2	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4930B15	68.8	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4934B15	218.0	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4916B15	138.0	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4937B15	268.0	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4909B15	43.8	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4938B15	0.9	BIFASICO	COMERCIAL
28706	3323B15	17.8	BIFASICO	COMERCIAL
28706	3572B15	78.0	BIFASICO	COMERCIAL
28706	3526B15	86.0	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4925B15	37.8	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4919B15	65.8	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4935B15	25.0	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4920B15	16.6	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4598B15	862.0	BIFASICO	COMERCIAL
28706	4983T15	579.1	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	11524715	162.7	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	7196T15	156.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
28706	4858415	136.6	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	2431105	86.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	1901215	109.9	MONOFASICO	COMERCIAL

28706	8221B15	377.8	BIFASICO	COMERCIAL
28706	3921T15	736.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
28706	53557	434.7	BIFASICO	COMERCIAL
28706	31134T15	756.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
28706	345008	763.8	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	13447T15	82.2	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	50457B20	82.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
28706	11147015	0.0	N.E.	
28706	5366015	0.0	N.E.	
28706	22407115	0.0	N.E.	
28706	80234B15	185.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
28706	434133	23.8	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	4803215	133.9	MONOFASICO	INDUSTRIAL
28706	13999	381.4	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	44802T15	0.0	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	3031515	247.1	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	401954	221.6	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	241346	324.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	431623	88.7	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	50	359.4	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	432784	141.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	130357	161.7	MONOFASICO	COMERCIAL
28706	21T05	1520.0	TRIFASICO	COMERCIAL
28706	4666815	38.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28706	Convenido	64.0	N.E.	
6732	2862115	109.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
6732	28918T15	471.3	TRIFASICO	COMERCIAL
6732	19893T15	21.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6732	19903T15	77.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6732	19923T15	26.0	TRIFASICO	COMERCIAL
6732	19917T15	11.8	TRIFASICO	COMERCIAL
6732	19931T15	86.8	TRIFASICO	COMERCIAL
6732	10035T15	137.3	TRIFASICO	COMERCIAL
6732	40112B15	174.2	BIFASICO	COMERCIAL
6732	42084B15	13.2	BIFASICO	COMERCIAL
6732	42840B15	0.2	BIFASICO	COMERCIAL
6732	42703B15	3.1	BIFASICO	COMERCIAL
6732	41913B15	86.3	BIFASICO	COMERCIAL
6732	41908B15	74.6	BIFASICO	COMERCIAL
6732	*40248B15	0.1	BIFASICO	COMERCIAL
6732	42836B15	4.1	BIFASICO	COMERCIAL
6732	41912B15	18.6	BIFASICO	COMERCIAL
6732	41919B15	38.8	BIFASICO	COMERCIAL
6732	12041515	8.9	MONOFASICO	COMERCIAL
6732	44766B15	45.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
6732	44518B15	21.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
32270	30T100	0.0	N.E.	
26690	8368T15	1104.3	TRIFASICO	COMERCIAL
26690	37017T15	542.7	TRIFASICO	COMERCIAL
26690	33545T15	779.2	TRIFASICO	INDUSTRIAL
2243	Null	159.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	87167B15	375.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	10822T15	268.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	46717T15	478.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	3685515	236.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	4497515	37.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	364215	69.1	MONOFASICO	COMERCIAL
2243	26158	332.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	2762T15	226.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	61525	377.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	4695T15	282.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	928515	106.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	2220610	117.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	45535B15	148.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	412199	28.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	9811	397.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	Null	551.1	BIFASICO	COMERCIAL
2243	1751T15	372.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	7241056	35.5	TRIFASICO	COMERCIAL
2243	19576T15	398.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	2293T15	271.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	20077B15	365.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	43382T15	207.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	50622T15	618.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	414115	323.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	17019T15	293.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	2206010	3.3	N.E.	
2243	247250	10.0	N.E.	
2243	24198715	5.3	N.E.	
2243	24686015	89.6	MONOFASICO	COMERCIAL

2243	9579	242.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	404985	577.7	MONOFASICO	COMERCIAL
2243	1407615	31.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	81851B15	0.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	2190T15	353.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	1259B15	281.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	20562B15	226.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	3113T15	146.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	24644T15	146.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	44852B15	170.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	46010T15	960.5	TRIFASICO	COMERCIAL
2243	51298	0.0	TRIFASICO	COMERCIAL
2243	2677T15	438.0	TRIFASICO	COMERCIAL
2243	1724T15	141.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	1607T15	108.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	322T20	141.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	97553B15	99.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	108741	190.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	4521B15	53.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	18759B20	235.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	12564B20	248.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	26410	283.3	TRIFASICO	COMERCIAL
2243	427927	174.5	MONOFASICO	COMERCIAL
2243	2717015	48.9	MONOFASICO	COMERCIAL
2243	20642B20	265.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	2380T15	371.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	3156T15	159.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	9873T15	323.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	16982T15	84.0	TRIFASICO	COMERCIAL
2243	16838	167.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	823T75	713.4	TRIFASICO	INDUSTRIAL
2243	7062284	490.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	181B10	163.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	8530	125.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	30406	1886.6	TRIFASICO	COMERCIAL
2243	464110	230.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	4790415	386.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	5948615	139.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	414032	240.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	71065B15	467.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	84348B15	201.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	84347B15	61.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	84400B15	288.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	52140B20	275.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	80025B15	79.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	80633B15	63.2	BIFASICO	COMERCIAL
2243	84344B15	98.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	84358B15	141.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	81177B15	273.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	433762	170.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	23051915	196.7	MONOFASICO	COMERCIAL
2243	167915*	161.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	1543B15	531.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	4917B15	38.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	504T15	967.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	167916	94.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	47B10	2.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	21312B15	12.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	2682815	151.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	4140215	2.3	MONOFASICO	COMERCIAL
2243	2836T15	35.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	7006215	149.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	549615	68.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	7531T15	56.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	1220005	54.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	4706615	53.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	5832T15	305.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	2175B15	393.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	28254T15	299.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	Null	160.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	110042	258.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	93217B15	77.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	48053T15	181.3	TRIFASICO	COMERCIAL
2243	31909T15	223.9	TRIFASICO	COMERCIAL
2243	8333785	226.7	MONOFASICO	COMERCIAL
2243	180332	321.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	163926	386.1	BIFASICO	COMERCIAL
2243	12670T15	101.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	8560T15	294.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	1864T15	324.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL

2243	30138T15	31.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	5207T15	157.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2243	41344B15	137.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	8335B15	412.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	60655	407.3	MONOFASICO	COMERCIAL
2243	429405	30.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2243	40708T15	32.4	TRIFASICO	INDUSTRIAL
2243	110860	71.6	BIFASICO	COMERCIAL
2243	11502B20	339.5	BIFASICO	RESIDENCIAL
2243	20281T15	66.0	TRIFASICO	INDUSTRIAL
2243	21368T15	246.7	TRIFASICO	INDUSTRIAL
2243	15359T15	791.4	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	7386T15	306.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3179	33402	243.3	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	38720	282.4	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	3875915	19.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3179	7738515	270.5	MONOFASICO	COMERCIAL
3179	43T50	849.8	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	7225B15	264.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
3179	11554B20	29.0	BIFASICO	COMERCIAL
3179	124649	310.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
3179	119255	64.1	BIFASICO	COMERCIAL
3179	126048	416.1	BIFASICO	COMERCIAL
3179	26692615	389.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
3179	7743T15	196.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3179	13059T15	263.4	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	5477615	392.5	MONOFASICO	COMERCIAL
3179	17312915	119.1	MONOFASICO	COMERCIAL
3179	15151B20	491.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
3179	2378215	0.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
3179	420515	179.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
3179	28920	266.1	BIFASICO	COMERCIAL
3179	16827T15	1382.8	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	439921	38.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3179	50705	482.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3179	164279	136.5	BIFASICO	COMERCIAL
3179	50799B20	1646.9	BIFASICO	COMERCIAL
3179	1550	363.0	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	3857B15	20.0	N.E.	
3179	2265B15	76.5	BIFASICO	COMERCIAL
3179	329103	210.9	MONOFASICO	COMERCIAL
3179	44412	263.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3179	15159	165.5	BIFASICO	COMERCIAL
3179	7062266	2273.4	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	3192T15	539.9	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	63891	776.6	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	84687	929.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3179	46812	1762.5	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	128B15	23.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
3179	37351T15	0.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3179	125B15	16.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
3179	16186715	9.8	MONOFASICO	COMERCIAL
3179	46373T15	24.9	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	114B15	363.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
3179	121548	448.5	BIFASICO	COMERCIAL
3179	119276	152.6	BIFASICO	COMERCIAL
3179	2336T15	769.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3179	8486	1326.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
3179	8094T15	940.8	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	1527T15	3055.9	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	1722T75	3528.5	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	8960	921.9	TRIFASICO	COMERCIAL
3179	166524	262.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
3179	17904015	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
3179	158870	230.1	N.E.	
3179	Null	262.8	BIFASICO	COMERCIAL
3179	Null	311.6	BIFASICO	COMERCIAL
3845	01357T05	5529.3	TRIFASICO	OTROS
91003075	13107B15	163.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
91003075	40497	672.8	TRIFASICO	COMERCIAL
91003075	174074	374.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
91003075	62478	771.0	TRIFASICO	COMERCIAL
91003075	2529B15	311.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
91003075	1292T75	510.9	TRIFASICO	OTROS
91003075	50523	122.8	BIFASICO	OTROS
91003075	00887T05	6017.4	TRIFASICO	OTROS
2772	29963B15	158.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
2772	48032T15	292.0	TRIFASICO	INDUSTRIAL
2772	840115	584.1	MONOFASICO	COMERCIAL
2772	296715	344.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL

2772	1718T15	0.0	TRIFASICO	COMERCIAL
2772	17182T15	347.1	TRIFASICO	COMERCIAL
2772	1142810	101.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2772	23174915	80.9	MONOFASICO	COMERCIAL
2772	21087B20	0.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
2772	6149T15	61.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2772	49595T15	320.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2772	2862215	161.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2772	7240741	192.7	TRIFASICO	COMERCIAL
2772	125T15	2049.7	TRIFASICO	COMERCIAL
2772	26004815	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
2772	47742	780.9	TRIFASICO	INDUSTRIAL
2772	6476T15	404.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2772	60348	210.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2772	17508015	198.1	MONOFASICO	COMERCIAL
2772	349992	140.4	MONOFASICO	COMERCIAL
2772	8155T15	293.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2772	394T15	147.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2772	693T15	3.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
2772	22384215	0.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2772	21308815	183.7	MONOFASICO	COMERCIAL
2772	11316415	53.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
2772	20067T15	40.3	TRIFASICO	OTROS
2772	345036	221.8	MONOFASICO	COMERCIAL
2772	30695T15	1098.3	TRIFASICO	OTROS
13645	219T05	3297.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	11198315	304.4	MONOFASICO	COMERCIAL
91017030	26879T15	37.3	TRIFASICO	COMERCIAL
91017030	186346	227.0	MONOFASICO	COMERCIAL
91017030	184591	241.3	MONOFASICO	COMERCIAL
91017030	182487	424.2	MONOFASICO	COMERCIAL
91017030	12663T15	618.3	TRIFASICO	INDUSTRIAL
91017030	3879405	30.6	MONOFASICO	COMERCIAL
91017030	6871T15	45.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	7053T15	210.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	6875T15	326.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	10395T15	89.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	7748T15	122.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	7883T15	241.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	3134B15	102.1	BIFASICO	COMERCIAL
91017030	985B15	77.6	BIFASICO	COMERCIAL
91017030	3868405	34.3	MONOFASICO	COMERCIAL
91017030	6786T15	92.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	7792	220.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	7757T15	158.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	63794	418.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	7881T15	0.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	1187	3974.8	TRIFASICO	COMERCIAL
91017030	7349T15	596.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
91017030	79B15	1304.0	BIFASICO	COMERCIAL
91017030	8934115	228.1	MONOFASICO	COMERCIAL
91017030	10067T15	0.0	TRIFASICO	COMERCIAL
5070	3200	1119.9	TRIFASICO	COMERCIAL
27684	18063515	0.0	MONOFASICO	COMERCIAL
27684	8544915	38.2	MONOFASICO	COMERCIAL
27684	53781	222.4	MONOFASICO	COMERCIAL
27684	6053T15	18.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
27684	20081B20	392.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
27684	20716B20	0.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
27684	14359B20	362.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
27684	6589B20	152.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
27684	171205	192.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
27684	9226925	84.3	BIFASICO	COMERCIAL
27684	10130T15	155.8	TRIFASICO	COMERCIAL
27684	3930505	139.8	MONOFASICO	COMERCIAL
27684	9123T15	1002.6	TRIFASICO	COMERCIAL
27684	8327554	12.0	MONOFASICO	COMERCIAL
27684	3704605	174.6	MONOFASICO	COMERCIAL
27684	3245215	51.0	MONOFASICO	COMERCIAL
27684	3486615	279.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
27684	17206B20	140.2	BIFASICO	COMERCIAL
27684	46219B15	114.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
27684	47024B15	658.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
27684	12927B20	465.6	BIFASICO	COMERCIAL
27684	17325B20	0.0	BIFASICO	COMERCIAL
27684	11894B20	343.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
27684	15161T15	169.4	TRIFASICO	COMERCIAL
27684	82725B15	1135.3	BIFASICO	COMERCIAL
27684	5049T75	510.0	TRIFASICO	COMERCIAL
27684	94535B15	562.1	BIFASICO	COMERCIAL

27684	11727415	67.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
27684	20584T15	446.3	TRIFASICO	COMERCIAL
27684	17573T15	549.2	TRIFASICO	COMERCIAL
27684	3875T75	221.4	TRIFASICO	COMERCIAL
27684	4815B15	42.7	N.E.	
28980	93836B15	104.2	BIFASICO	COMERCIAL
28980	4292815	107.3	MONOFASICO	COMERCIAL
28980	137196	41.9	MONOFASICO	COMERCIAL
28980	8255T15	179.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
28980	323701	93.8	MONOFASICO	COMERCIAL
28980	11468515	23.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	13534815	20.7	MONOFASICO	COMERCIAL
28980	10295B20	130.6	BIFASICO	INDUSTRIAL
28980	45489T15	51.8	TRIFASICO	COMERCIAL
28980	322923	117.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	23773B15	98.2	BIFASICO	INDUSTRIAL
28980	7158501	270.3	TRIFASICO	COMERCIAL
28980	153244	184.0	BIFASICO	COMERCIAL
28980	24559	111.6	BIFASICO	COMERCIAL
28980	61633	272.3	MONOFASICO	COMERCIAL
28980	18286T15	246.6	TRIFASICO	INDUSTRIAL
28980	8634615	86.0	MONOFASICO	COMERCIAL
28980	14477615	209.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	610715	130.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	5523T15	15.8	TRIFASICO	COMERCIAL
28980	3745415	213.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	16844T15	302.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
28980	2549315	233.7	MONOFASICO	COMERCIAL
28980	326302	208.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	10159T15	90.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
28980	698215	177.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	4695415	120.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	5803615	3.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	12575B20	100.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
28980	20330	1.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
28980	21357B20	74.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
28980	25059815	182.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	150505	28.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
28980	49247T15	241.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
28980	5253015	0.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	131610	32.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	5202115	74.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	402134	62.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	429310	112.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	1649110	582.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	151833	91.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	28845B20	540.4	BIFASICO	COMERCIAL
28980	24172915	96.7	MONOFASICO	COMERCIAL
28980	431461	205.0	MONOFASICO	COMERCIAL
28980	2198115	152.2	MONOFASICO	COMERCIAL
28980	111444	404.2	BIFASICO	COMERCIAL
28980	7622970	552.8	MONOFASICO	COMERCIAL
28980	7062371	0.0	N.E.	
28980	30964	1916.5	TRIFASICO	COMERCIAL
28980	346810	2.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	1838415	12.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	1320T05	60.0	TRIFASICO	OTROS
28980	2181110	178.0	MONOFASICO	RESIDENCIAL
28980	5285815	0.6	MONOFASICO	COMERCIAL
4832	8406B15	17.8	BIFASICO	INDUSTRIAL
4832	2422215	71.4	MONOFASICO	COMERCIAL
4832	4610515	17.7	MONOFASICO	COMERCIAL
4832	4610615	75.9	MONOFASICO	RESIDENCIAL
4832	26516B15	377.1	BIFASICO	COMERCIAL
4832	324693	135.3	MONOFASICO	COMERCIAL
4832	929315	149.6	MONOFASICO	RESIDENCIAL
4832	16624615	85.1	MONOFASICO	COMERCIAL
4832	750415	68.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
4832	1989B15	16.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
4832	83748B15	358.7	BIFASICO	COMERCIAL
4832	13164	305.6	MONOFASICO	COMERCIAL
4832	49372	1383.4	TRIFASICO	OTROS
4832	2317605	180.3	MONOFASICO	COMERCIAL
4049	75D00078	5804.9	ESPECIAL	COMERCIAL
4060	1330	233.6	TRIFASICO	COMERCIAL
4060	7288136	2770.9	BIFASICO	COMERCIAL
4060	3157T15	33.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	5052T15	2066.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	16598T15	3.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	10066B15	314.2	BIFASICO	RESIDENCIAL

4060	10074B15	232.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
4060	10056B15	0.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
4060	19876	25.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
4060	10044B15	168.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
4060	10285B15	143.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
4060	10034B15	87.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
4060	10991B15	3.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
4060	10804B15	202.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
4060	10078B15	267.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
4060	10455T15	0.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	106388	104.3	BIFASICO	COMERCIAL
4060	2943T15	268.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	2869T15	322.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	2266T15	395.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	9203B20	283.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
4060	41345	2731.4	TRIFASICO	COMERCIAL
4060	315751	97.8	N.E.	
4060	16828T15	189.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	3508T15	171.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	3928T15	73.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	3063B15	332.8	BIFASICO	COMERCIAL
4060	3937T15	2.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	3819T15	99.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	3414T15	63.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	3118T15	92.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	3823T15	22.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	50111	90.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	2080T15	175.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4060	2256910	138.0	MONOFASICO	COMERCIAL
4060	122B20	226.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
4060	100311	398.8	BIFASICO	COMERCIAL
4060	8251415	0.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
4060	50507T15	685.4	TRIFASICO	COMERCIAL
5495	Convenido	6.0	N.E.	
26909	5005	147.2	TRIFASICO	OTROS
26909	90499	20.2	BIFASICO	COMERCIAL
26909	96848	59.8	BIFASICO	COMERCIAL
6709	2451T15	389.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6709	35437B15	739.0	BIFASICO	COMERCIAL
6709	4427	150.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	439692	188.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
6709	6153815	50.0	MONOFASICO	COMERCIAL
6709	*4172315	10.0	N.E.	
6709	6059T15	838.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6709	328T15	336.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6709	289T15	177.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6709	456T15	738.4	TRIFASICO	COMERCIAL
6709	272T15	6.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6709	455T15	136.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6709	454T15	100.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6709	14634015	0.0	N.E.	
6709	63893	412.8	TRIFASICO	COMERCIAL
6709	787B15	149.9	BIFASICO	COMERCIAL
6709	113338	5.9	BIFASICO	COMERCIAL
6709	2242910	45.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
6709	111030	356.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	1073T15	1436.6	TRIFASICO	OTROS
6709	5225T15	305.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6709	4372215	112.2	MONOFASICO	RESIDENCIAL
6709	15576T15	642.0	TRIFASICO	COMERCIAL
6709	794T75	294.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6709	30161T15	474.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6709	25568B15	153.7	BIFASICO	COMERCIAL
6709	25188B15	111.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	*25715B15	176.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	25853B15	229.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	25711B15	219.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	24111	305.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	25966B15	200.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	6839T15	125.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
6709	17957B20	58.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	21163B15	65.8	BIFASICO	COMERCIAL
6709	25306B15	101.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	25309B15	508.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	25903B15	147.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	25229B15	287.9	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	24478B15	111.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	24020B15	101.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	22293B15	151.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	24427B15	280.1	BIFASICO	RESIDENCIAL

6709	24788B15	249.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	27032B15	264.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
6709	27129B15	113.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
1397	8516	370.6	TRIFASICO	INDUSTRIAL
1397	1766515	424.6	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	48821	1784.5	TRIFASICO	COMERCIAL
1397	5469415	163.4	MONOFASICO	RESIDENCIAL
1397	45306T15	545.0	TRIFASICO	COMERCIAL
1397	167914	297.4	BIFASICO	INDUSTRIAL
1397	1164915	85.1	MONOFASICO	RESIDENCIAL
1397	6215	29.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
1397	949315	78.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
1397	16625015	41.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
1397	4273T15	317.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
1397	100978	9.1	BIFASICO	OTROS
1397	326705	5.8	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	326729	6.0	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	326725	162.6	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	326755	67.0	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	326763	91.6	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	326783	165.0	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	326744	112.1	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	326757	264.4	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	326756	133.7	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	326771	17.2	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	3423915	148.9	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	17206B15	130.4	BIFASICO	COMERCIAL
1397	14372T15	148.4	TRIFASICO	COMERCIAL
1397	6523215	67.8	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	21532B15	47.1	BIFASICO	COMERCIAL
1397	123515	61.3	BIFASICO	COMERCIAL
1397	16606915	320.7	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	8701415	172.2	MONOFASICO	COMERCIAL
1397	41677B15	32.4	BIFASICO	COMERCIAL
1397	00747T05	15120.3	TRIFASICO	COMERCIAL
1397	00786T05	15120.3	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	38384T15	2350.4	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	98406B15	4454.3	BIFASICO	COMERCIAL
4012	90321B15	2477.5	BIFASICO	INDUSTRIAL
4012	36326T15	2932.5	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	7059287	1119.5	BIFASICO	COMERCIAL
4012	318	3627.2	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	10493T15	1408.9	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	22824415	473.2	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	1251T15	961.0	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	14097T15	261.9	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	15268T15	416.7	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	Null	1166.9	N.E.	
4012	18908B15	115.3	BIFASICO	COMERCIAL
4012	18910B15	1506.9	BIFASICO	COMERCIAL
4012	13917T15	999.1	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	9227185	936.1	BIFASICO	COMERCIAL
4012	163927	384.9	BIFASICO	COMERCIAL
4012	61522	474.4	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	168325	725.6	BIFASICO	COMERCIAL
4012	1122T15	247.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	1030T15	25.3	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	17406B15	610.8	BIFASICO	COMERCIAL
4012	3470415	474.5	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	6848B15	530.5	BIFASICO	COMERCIAL
4012	323785	550.0	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	5856B15	354.2	BIFASICO	COMERCIAL
4012	6659B15	521.1	BIFASICO	COMERCIAL
4012	323760	30.3	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	6332B15	151.0	BIFASICO	COMERCIAL
4012	7415T15	498.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7495T15	392.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7412T15	283.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	6846T15	703.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	21343	659.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7658T15	266.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7302T15	205.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	32896T15	281.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7492T15	277.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5885T15	216.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	6704T15	270.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7090T15	279.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	10530T15	326.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	401T75	616.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7816	119.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL

4012	3775315	138.7	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	6688T15	126.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	6216B15	0.5	BIFASICO	COMERCIAL
4012	7725T15	301.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	6779T15	131.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7801T15	92.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7280T15	265.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7722T15	255.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7989T15	385.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	3617	116.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7594T15	253.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7802T15	236.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	41384	404.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7369T15	192.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	7423T15	239.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	2751T75	313.8	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	163T75	276.8	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	7304T15	86.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	6794B15	140.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
4012	321T75	1404.4	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	1938	1.0	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	5673T15	437.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5662T15	399.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	157T75	890.6	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	3656T15	402.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5436T15	425.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5784T15	121.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	4474B15	30.3	BIFASICO	COMERCIAL
4012	4360B15	3.5	BIFASICO	COMERCIAL
4012	1985B15	273.5	BIFASICO	COMERCIAL
4012	25282B15	172.0	BIFASICO	COMERCIAL
4012	*4363B15	0.0	N.E.	
4012	5688T15	229.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	354T75	916.0	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	5460T15	222.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	4721B15	134.6	BIFASICO	COMERCIAL
4012	5452T15	389.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5777T15	349.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	2412T15	301.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	4664T15	360.7	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	4732B15	56.4	BIFASICO	COMERCIAL
4012	4259B15	158.7	BIFASICO	COMERCIAL
4012	23968T15	23.0	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	4383B15	0.0	N.E.	
4012	3998B15	0.0	N.E.	
4012	1039B15	83.5	BIFASICO	COMERCIAL
4012	4487B15	0.0	N.E.	
4012	1805T15	358.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5614T15	328.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	3676T15	864.7	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	91065B15	49.0	BIFASICO	COMERCIAL
4012	4735B15	615.4	BIFASICO	COMERCIAL
4012	2124	255.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	4013B15	2.3	BIFASICO	COMERCIAL
4012	5669T15	237.2	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5651T15	319.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5653T15	252.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	4802T15	87.6	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	4330B15	103.0	BIFASICO	COMERCIAL
4012	Null	25.0	N.E.	
4012	5748T15	405.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	4021	172.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5320T15	201.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5598T15	57.3	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	62508	114.0	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5828T15	282.9	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	4505B15	48.4	BIFASICO	COMERCIAL
4012	4217B15	124.2	BIFASICO	COMERCIAL
4012	1498B15	95.7	BIFASICO	COMERCIAL
4012	3836B15	102.5	BIFASICO	COMERCIAL
4012	3285B15	156.1	BIFASICO	COMERCIAL
4012	4111B15	957.4	BIFASICO	COMERCIAL
4012	4225B15	1015.8	BIFASICO	COMERCIAL
4012	2638B15	69.4	BIFASICO	COMERCIAL
4012	5362T15	34.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	3778T15	376.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5189T15	324.4	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5681T15	104.1	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	5933T15	173.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	4918T15	579.4	TRIFASICO	COMERCIAL

4012	84822	979.7	BIFASICO	COMERCIAL
4012	18657	91.3	BIFASICO	COMERCIAL
4012	29590	158.4	BIFASICO	RESIDENCIAL
4012	29637	510.9	BIFASICO	COMERCIAL
4012	431B15	208.3	BIFASICO	RESIDENCIAL
4012	28595	1588.8	BIFASICO	COMERCIAL
4012	3906T15	203.8	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	29628	1.6	BIFASICO	RESIDENCIAL
4012	3203T15	24.5	TRIFASICO	RESIDENCIAL
4012	*1508B15	247.1	BIFASICO	RESIDENCIAL
4012	1761T15	698.5	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	29636	216.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
4012	1440B15	68.3	BIFASICO	COMERCIAL
4012	29639	7.0	BIFASICO	RESIDENCIAL
4012	1439B15	405.2	BIFASICO	RESIDENCIAL
4012	641B15	76.8	BIFASICO	RESIDENCIAL
4012	28803	82.0	BIFASICO	COMERCIAL
4012	107205	296.4	BIFASICO	COMERCIAL
4012	54437	1499.3	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	521T15	563.6	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	16508T15	4231.3	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	13025B20	1652.6	BIFASICO	COMERCIAL
4012	4710T75	1375.9	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	307170	124.3	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	4233115	795.7	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	8058415	189.0	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	8001615	406.8	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	8001715	5.2	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	8059915	177.2	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	8012915	116.8	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	8000515	289.4	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	5251515	32.6	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	4109315	5.2	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	5720915	10.0	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	38187	849.5	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	2678015	195.3	MONOFASICO	RESIDENCIAL
4012	1470315	94.5	MONOFASICO	RESIDENCIAL
4012	14308115	101.8	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	11761215	139.7	MONOFASICO	RESIDENCIAL
4012	Null	43.9	N.E.	
4012	174420	202.7	BIFASICO	RESIDENCIAL
4012	26769415	587.8	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	21652615	434.2	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	402T15	135.4	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	24848415	237.3	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	21962415	511.3	MONOFASICO	COMERCIAL
4012	Null	395.1	N.E.	
4012	22T50	1411.7	TRIFASICO	INDUSTRIAL
4012	4024T15	1450.1	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	50226	355.1	TRIFASICO	COMERCIAL
4012	42434	793.3	TRIFASICO	COMERCIAL
101635	311810	26.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
101635	1900015	83.8	MONOFASICO	RESIDENCIAL
101635	3235T15	168.0	TRIFASICO	COMERCIAL
101635	36075T15	251.1	TRIFASICO	COMERCIAL
101635	11323215	217.2	MONOFASICO	COMERCIAL
101635	25530T15	325.6	TRIFASICO	COMERCIAL
101635	6044015	483.4	MONOFASICO	COMERCIAL
101635	33094T15	88.7	TRIFASICO	COMERCIAL