

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y  
COMPUTACIÓN**

**“ESTUDIO PARA IMPLANTAR UNA SUBESTACIÓN DE  
TRANSFERENCIA ENTRE LAS LÍNEAS DE TRANSMI-  
SIÓN PASCUALES – SANTA ELENA Y ELECTROQUIL  
– POSORJA”**

**TESIS DE GRADO**

**Previa a la obtención del título de:**

**INGENIERO EN ELECTRICIDAD  
ESPECIALIZACIÓN POTENCIA**

**Presentado por:**

**SERGIO ALCIDES FIALLOS VEINTIMILLA**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**FIEC - ESPOL**

**2003**

# AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme ayudado  
Cuando más lo necesite

A mis Padres por haberme guiado  
Hasta la consecución de esta meta

Al Ing. Gustavo Bermúdez  
Director de esta Tesis, por  
Su ayuda y colaboración

# **DEDICATORIA**

A DIOS

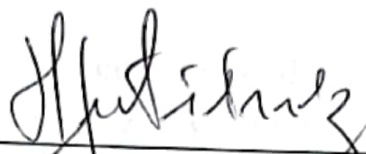
A MI HIJA

A MI ESPOSA

A MIS PADRES

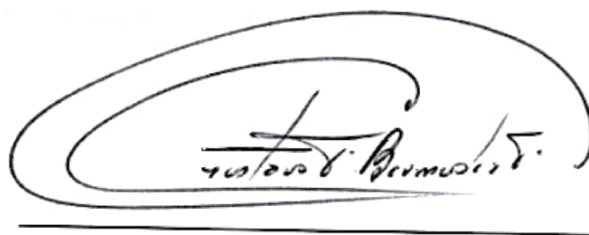
A MI HERMANA

**TRIBUNAL DE GRADO**  
DECLARACION EXTRAORDINARIA



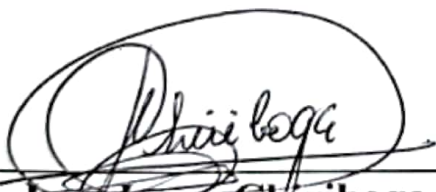
---

**Ing. Hernán Gutiérrez**  
**SUB DECANO DE LA FIEC**



---

**Ing. Gustavo Bermúdez**  
**DIRECTOR DE TESIS**



---

**Ing. Jorge Chiriboga**  
**VOCAL PRINCIPAL**



---

**Ing. Juan Gallo**  
**VOCAL PRINCIPAL**

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)



Sergio Fiallos Veintimilla

# ÍNDICE GENERAL

	<b>PAG.</b>
<b>INDICE GENERAL.....</b>	<b>VI</b>
<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>VII</b>
<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>VIII</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>IX</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>X</b>
 <b>CAPITULO I</b> <b>“ASPECTO ECONÓMICO DE LA REGIÓN.”</b>	
1.1.- Introducción.....	6
1.2 .- Uso del suelo de la región .....	7
1.2.1 Actividades agrícola y pecuaria.....	7
1.2.2 Actividad pesquera.....	8
1.2.3 Actividad turística.....	8
1.2.4 Actividad de preservación de ambiente.....	9
1.2.5 Actividades mineras y petroleras.....	9
1.3.- Productividad de la región.....	9
1.3.1 Situación del sector agropecuario.....	9
1.3.2 Situación del sector pesquero.....	12
1.3.3 Situación del sector acuícola.....	19
1.3.4 Situación del sector turístico.....	23
1.4 Proyectos de desarrollo gubernamentales y privados.....	25
1.4.1.- Aeropuerto del daular. ....	25
1.4.2.- Ruta del sol. ....	25

1.4.3.- Autopista guayaquil – salinas.....	25
1.4.4.- Cedegé, proyecto de propósitos múltiples.....	28
1.5 Escenarios para la producción.....	29
1.5.1. Aspectos urbanísticos.....	29
1.5.2.- Servicios y equipamientos.....	31
1.5.3.- Energía eléctrica.....	31
1.5.4.- Turismo.....	32
1.5.5.- Vías.....	32
1.5.6.- Teléfonos.....	33
1.5.7.- Transporte.....	33
<b>CAPITULO II</b>	
<b>“PERSPECTIVAS DE DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LA REGIÓN”</b>	
2.1 Desarrollo agrícola.....	34
2.1.1 Programa “el gran acuerdo”.....	34
2.1.2 Programa “sentando bases”.....	35
2.1.3 Programa “a buen precio”.....	37
2.2 Desarrollo pesquero.....	37
2.2.1 Programa “pesca moderna” .....	38
2.2.2 Programa “fortalecimiento organizacional” .....	40
2.3 Desarrollo del sector camaronero.....	41
2.3.1 Programa “súper camarón” .....	42
2.3.2 Programa “camarón alegre y saludable” .....	42
2.3.3 Programa “camarón protegido”.....	43
2.4 Desarrollo turístico.....	44
2.4.1 Programa de promoción y diversificación de la oferta turística.....	45
2.4.2 Programa para el mejoramiento de la infraestructura turística.....	46
2.4.3 Programa “bueno, bonito y barato” .....	44

<p><b>CAPITULO III</b></p> <p><b>“PROYECCIÓN DE LA DEMANDA”</b></p>	
3.1 Introducción.....	50
3.2 Demanda máxima actual.....	50
3.3 Resumen histórico de la demanda.....	51
3.4 Calculo de la proyección de la demanda.....	52
3.5 Resultados de la proyección de la demanda.....	73
<p><b>CAPITULO VI</b></p> <p><b>“ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD DEL SISTEMA ACTUAL”</b></p>	
4.1 Arquitectura del sistema.....	75
4.2 Operación del sistema actual.....	77
4.2.1 Demanda Máxima.....	77
4.2.2 Factor de Carga.....	78
4.2.3 Factor de Utilización.....	81
4.2.4 Desconexiones y fallas del sistema.....	82
4.2.5 Flujo de potencia del sistema.....	84
4.3 Proyección de la operación del sistema a mediano plazo.....	88
4.4 Valorización de las perdidas del sistema.....	89
<p><b>CAPITULO V</b></p> <p><b>“ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA SUBESTACIÓN DE TRANSFERENCIA”</b></p>	
5.1 Introducción.....	91



5.2 Selección del tipo de barra de la subestación.....	93
5.2.1 Conexiones y tipos de subestaciones.- definiciones generales.....	93
5.3 Análisis para la selección del tipo de barra.....	104
5.4 Disposición en la subestación del tipo de barra seleccionado.....	112
5.5 Protecciones eléctricas.....	113
5.5.1 Operación normal.....	113
5.5.2 Análisis de corto circuito del sistema.....	114
5.5.3 Sistema de protección y medición.- conceptos generales.....	116
5.5.3.1 Dimensionamiento del aislamiento y los disyuntores.....	117
5.5.3.1.1. Dimensionamiento del aislamiento.....	117
5.5.3.1.2. Sobrevoltaje.....	118
5.5.3.1.3. Medios para reducir el sobrevoltaje.....	119
5.5.3.1.4. Medidas en contra de los sobrevoltajes externos.....	121
5.5.3.1.5. Medidas contra los sobrevoltajes internos.....	123
5.5.3.2 CEI IEC 44-1 normas de Ct's.....	129
5.5.3.2 .1 Rangos.....	129
5.5.3.3 CEI IEC 44-1 normas de Pt's.....	132
5.5.3.3.1 Rangos.....	132
5.5.4 Selección del aislamiento.....	139
5.5.4.1 Selección del nivel de aislamiento general de la subestación.....	139
<b>5.5.4.2 Selección de los parámetros generales de aislamiento para el equipamiento de la subestación.....</b>	<b>140</b>
5.5.5 Protecciones y medición de la subestación.....	141
5.5.5.1 Selección de los transformadores de corriente ( Ct's).....	142
5.5.5.2 Selección de los transformadores de potencial (Pt's).....	144
5.5.5.3 Dimensionamiento de los disyuntores.....	145
5.5.5.4 Equipos auxiliares.....	145
5.6 Disposición final de la subestación las juntas.....	147

<b>CAPITULO VI</b>	
<b>“IMPACTO DE LA CONFIGURACIÓN PROPUESTA.”</b>	
6.1 Introducción.....	148
6.2 Análisis del costo de desconexión.....	151
6.3 Ahorro en perdidas por trasmisión.....	152
6.4 Costo de la subestación.....	155
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>157</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>160</b>
<b>APÉNDICE 1.....</b>	<b>XI</b>
<b>APÉNDICE 2.....</b>	<b>XII</b>
<b>APÉNDICE 3A.....</b>	<b>XIII</b>
<b>APÉNDICE 3B.....</b>	<b>XIV</b>
<b>APÉNDICE 4.....</b>	<b>XV</b>
<b>APÉNDICE 5.....</b>	<b>XVI</b>
<b>RESUMEN BIBLIOGRAFICO.....</b>	<b>XVII</b>

## INDICA DE FIGURAS

	<b>PAG.</b>
Fig. 1: Uso del suelo en la península de santa Elena.....	6
Fig. 2: Grafica de demandas anuales Emepe.....	52
Fig. 3: Diagrama unifilar subsistema de trasmisión Emepe.....	76
Fig. 4: Curva de carga de la barra Santa Elena 138kv.....	78
Fig. 5: Curva de carga de la barra Posorja 138kv.....	79
Fig. 6: Curva de carga de Emepe 138kv.....	79
Fig. 7: Situación geográfica de la subestación propuesta.....	92
Fig. 8: Conexiones de los circuitos principales : juego de barras sencillo.....	94
Fig. 9: Conexiones de los circuitos principales: juego de barras sencillo, dividido en secciones mediante disyuntores.....	96
Fig. 10: Conexiones de los circuitos principales: juego de barras sencillo, con seccionadores en derivación con los disyuntores de líneas.....	97
Fig. 11: Conexiones de los circuitos principales: juego de barras doble, con disyuntor de acoplamiento.....	98

Fig. 12: Conexiones de los circuitos principales: juego de barras doble, con disyuntores de línea dobles.....	99
Fig. 13: Conexiones de los circuitos principales: juego de barras doble, con la disposición denominada de disyuntor y medio por línea de salida.....	100
Fig. 14: Conexiones de los circuitos principales: disposición con un juego de barras principales, otro juego de barras principales o de transferencia y disyuntor de acoplamiento. ....	103
Fig. 15: Subsistema Emepe (con línea Pascuales – las juntas fuera).....	108
Fig. 16: Subsistema Emepe (con línea Electroquil – las juntas fuera).....	109
Fig. 17: Subsistema Emepe (con línea Electroquil – Pascuales fuera).....	110
Fig. 18: Diagrama unifilar de la subestación las juntas.....	113
Fig. 19: Esquema unifilar final de la subestación las juntas.....	148

## INDICE DE TABLAS

### PAG.

Tabla 1: Foda agropecuaria de la región.....	13
Tabla 2: Foda pesca de la región.....	18
Tabla 3 Foda acuicultura de la región.....	22
Tabla 4: Foda turismo de la región.....	24
Tabla 5: Proyectos de desarrollo peninsular.....	27
Tabla 6: Resumen de cuadro estadístico de Emepe del 2001.....	51
Tabla 7: Datos para el año 2000.....	80
Tabla 8: Capacidad de generación Emepe.....	81
Tabla 9: Perdidas por desconexión.....	84
Tabla 10: Perdidas por desconexión Emepe.....	88
Tabla 11: Perdidas en transmisión Emepe.....	90
Tabla 12: Resultados de simulación del subsistema de transmisión Emepe con la subestación las juntas en Power World.....	106
Tabla 13: Reporte de líneas “subsistema Emepe (con línea Pascuales – las juntas fuera).....	108

Tabla 14: Reporte de líneas “subsistema Emepe ( con línea Electroquil – las juntas fuera) .....	109
Tabla 15: Reporte de líneas “subsistema Emepe ( con línea Electroquil – Pascuales fuera) .....	110
Tabla 16: Dimensionamiento del conductor de las líneas de trasmisión Emepe.	114
Tabla 17: Resumen de corrientes en las líneas del subsistema de trasmisión Emepe.....	115
Tabla 18: Sobrevoltajes y medios de su limitación.....	120
Tabla 19: Niveles estandarizados de aislamiento para el rango $1\text{kv} < U_m < 52\text{kv}$ .....	125
Tabla 20: Niveles estandarizados de aislamiento para $52\text{kv} \leq U_m < 300\text{kv}$ Um de voltaje de operación de un sistema continuo (valor rms entre conductores).....	126
Tabla 21: Niveles de aislamiento estandarizados para $U_m \geq 300\text{kv}$ .....	128
Tabla 22- Clasificación por temperaturas. Ct’s.....	132
Tabla 23- Clasificación por temperaturas Pt’s.....	135
Tabla 24: Valores estándares de rango de factor de voltaje.....	136

Tabla 25- Limite de incremento de temperatura en devanados.....	138
Tabla 26: Niveles de capacidad de cortocircuito de equipos.....	141
Tabla 27: Selección de la corriente por el primario de los transformadores de corriente de la subestación las juntas.....	143
Tabla 28: Descripción de los transformadores de corriente de la subestación las juntas.....	144
Tabla 29: Plan tarifario de electricidad dado por el CONELEC al 1 de agosto del 2003.....	150
Tabla 30: Perdidas por no facturación, Emepe.....	151
Tabla 31: Perdidas totales por desconexiones en el subsistema de distribución Emepe.....	152
Tabla 32: Perdidas por distribuidoras (datos obtenidos del CONELEC).....	154
Tabla 33: Costos de la subestación las juntas.....	156

# RESUMEN

El presente trabajo es un estudio previo a la construcción de una Subestación de transferencias o patio de maniobras entre las Líneas Pascuales – Santa Elena y Pascuales – Posorja; para esto se han tomado básicamente dos puntos de vista, el primero se refiere a la parte social y el otro es un estudio técnico sobre los beneficios y costos que implicarían la construcción de dicha obra.

En la primera parte de este trabajo se explora la realidad socio económica de la península (que dicho sea de paso es la zona a la que este proyecto servirá); enfocada a los sectores productivos de la región, su realidad actual y sus perspectivas de Desarrollo e Inversión; esto con el fin de justificar la necesidad de la implementación de este proyecto.

Por otro lado en la parte técnica y basado en la justificación socio económica primero se proyecta los valores estimado de demanda así como se procede a una evaluación del sistema. Luego se procede a la implementación de la subestación de transferencia y la evaluación del sistema con este proyecto en funcionamiento. Como último paso se comparan las dos configuraciones ( la actual y la propuesta); con el fin de comparar técnica y económicamente a ambas, demostrando al final la viabilidad de este importante proyecto para esta próspera región del Litoral .



# Introducción

Varias son las manifestaciones de los problemas en el suministro de energía eléctrica en el País, que afectan gravemente la eficiencia del servicio, tales como:

▶ Estiajes periódicos de verano que vulneran el Sistema eléctrico del país, produciendo racionamientos de energía eléctrica lo que obliga a las empresas eléctricas a adoptar medidas técnico – económicas (bajos voltajes, bajas de frecuencia, etc.) que inciden en la eficiencia del suministro eléctrico. En los períodos 92-94 la demanda insatisfecha fue cubierta con la operación de todo el parque generador termo eléctrico, sin apelar a la generación privada. En el último estiaje la generación privada (ELECTROQUIL, EMELEC, Etc), fue el mayor soporte en el suministro de energía para la ciudad de Guayaquil.

▶ Además tenemos que tomar en cuenta que no existe una reserva en generación de tipo hidráulica, ya que la poca reserva del sistema eléctrico es de generación térmica que tiene un costo marginal de generación muy por encima del costo de la generación hidráulica.

► Otro problema que va en contra de la eficiencia del sistema son las elevadas pérdidas de potencia del sistema y la baja calidad del servicio que el mismo sistema de transmisión entrega a algunas empresas distribuidoras, que sin duda atentan contra la eficiencia de la entrega de energía

Si todo esto es enfocado a la península, el problema de calidad de energía y de la confiabilidad que el sector eléctrico proyecta a la región es sin duda un tema que adquiere una singular importancia; mas aun si en los estatutos y reglamentos del consejo nacional de energía eléctrica (CONELEC), como política del sector eléctrico, se habla de estándares de calidad de energía y de garantía de la continuidad del sistema (confiabilidad).

Al referirse al Sistema de Trasmisión que sirve a la distribuidora EMEPE, se ha podido apreciar que este sistema no aprovecha eficientemente la cercanía de la Generadora ELECTROQUIL y que la línea de trasmisión hacia Santa Elena a 138 Kv (siendo esta la línea que sirve a la carga más considerable de este Subsistema) sufre considerable número de desconexiones por mantenimientos o factores externos; Lo que es todavía más grave es que este sistema en su totalidad no posee reservas en trasmisión, por lo que el servicio que se brinda a esta importante región turística y productiva es deficiente y carente de confiabilidad.

La propuesta de este trabajo consiste en la implantación de una subestación de transferencia (patio de maniobras) que como a continuación se procede a demostrar permitirá significativas mejoras en este sistema tales como:

- *Un aumento en la Confiabilidad del sistema.*- al contar con una reserva de transmisión que permitirá operar al sistema de forma normal aun faltando una de las líneas que alimentan el sistema,
- *Una reducción de los costos por pérdidas en transmisión.*- que será producto de una redistribución en los flujos de potencia por medio del cual será utilizada, sobre todo en época de baja hidrológica ( en esta época se da la máxima generación anual de ELECTROQUIL) la generación térmica de ELECTROQUIL para suplir la Carga de Santa Elena y Posorja. Este particular permitirá que al estar la carga mas cerca de la generación los costos por pérdidas se reduzcan considerablemente.
- *La generadora ELECTROQUIL tendrá dos opciones para transmitir su energía* esto debido a la creación de una nueva configuración del sistema. Este punto además es trascendental no-solo para este subsistema ya que con sus 80 MVA de generación máxima esta es una de las principales generadoras térmicas

cas del SNI al encontrarse cerca de uno de los centros de carga as grandes como lo es la ciudad de Guayaquil.

En la tesis que a continuación se expone se analizará la configuración propuesta primero desde un punto de vista socio económico para definir el crecimiento productivo de la región y la importancia fundamental que para este menester tienen los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, etc), para lo cual se ha basado en consultas constantes a las autoridades que son las encargadas de la planificación y el desarrollo de las zonas a las cuales esta propuesta servirá. El estudio económico de la región se basa en datos expuestos en los planes estratégicos de crecimiento de Santa Elena y Salinas ya que la Libertad y Posorja no poseen normas de crecimiento y desarrollo. Este estudio se ha realizado para las áreas productivas mas importantes y de mayor desarrollo de la región, cabe indicar que este estudio económico principalmente lo he enfocado al conocimiento de la situación actual de dichos sectores y a sus perspectivas mas serias de desarrollo; siendo este ultimo punto un hito que dejará sentada una base sólida para la ejecución de esta tesis .

En la segunda parte del presente trabajo estableceré por medio de un programa diseñado en mad lab, y datos proporcionados por el departamento de planificación de la empresa de distribución peninsular (EMEPE), esto es, estadísticas de demanda máximas mensuales y anuales ( desde 1983 las anuales y desde 1988 las mensuales); un modelo para proyectar la demanda máxima anual y mensual desde el

2001 al 2010 por medio de dicho modelo que mejor se ajuste a dicha carga. En lo referente a las estadísticas de EMEPE esta es una muestra muy significativa, que sirvió para darle un grado de exactitud elevado a las proyecciones de la demanda, hecho que se demuestra al revisar en el apéndice 3 en las proyecciones de demanda hechas para el año 2002 ya que los datos me fueron entregados a principios de este año y revisados a noviembre de mismo (2002). Luego procederé a establecer las condiciones de operación normal del circuito haciendo uso de varios indicadores como lo son la demanda máxima, el factor de carga, el factor de utilización; y; por último el flujo de carga para el caso de hidrológica seca por ser este como lo demostrare el mejor escenario para este estudio.

Como última parte de este trabajo se desarrollara un esquema de la subestación; así como el tipo de aislamiento y elementos de la misma. Este capítulo referente a la subestación se conforma de dos partes: en la primera parte de este se encuentran ciertas definiciones necesarias para poder seleccionar el tipo de subestación así como el aislamiento y los equipamientos necesarios para la misma.

## 1.1.- INTRODUCCIÓN

En este capítulo se analiza a fondo la realidad económica de la región peninsular, así como también se hace un diagnóstico sobre la situación en la que se encuentran los distintos agentes productivos, también como los distintos escenarios en los que estos agentes productivos se desarrollan. Se revisarán las fortalezas y adversidades que estos tienen para desarrollar su actividad .

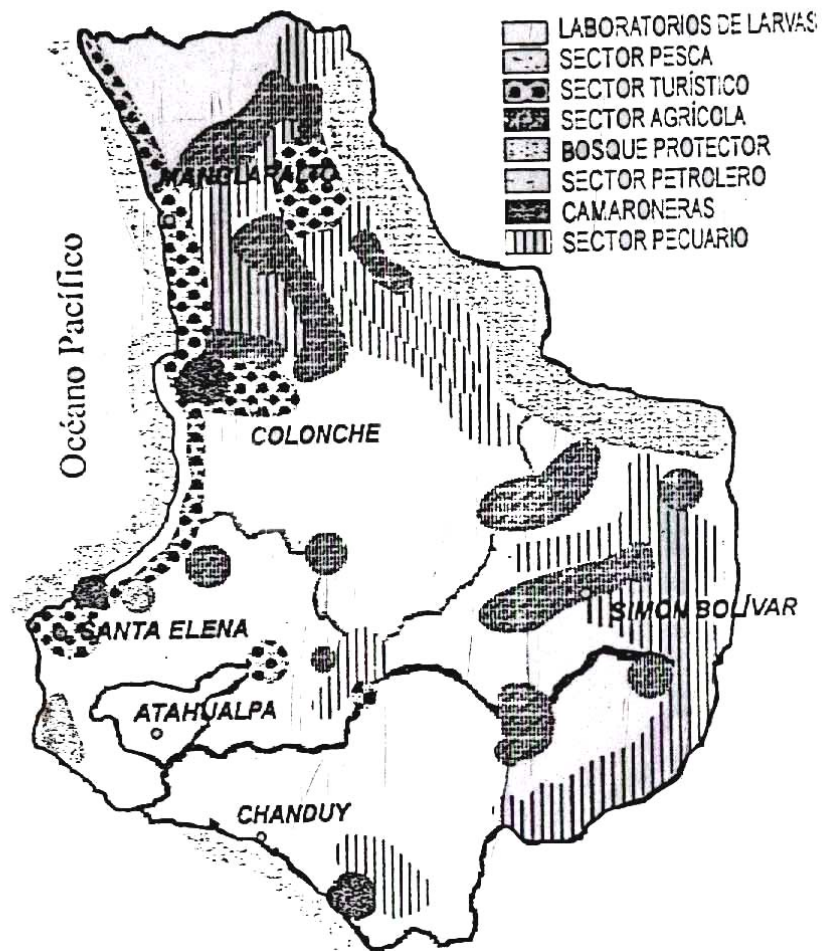


Fig.1 .- Uso del suelo en la Península de Santa Elena

Históricamente el cantón Santa Elena ha tenido una vocación pesquera, agrícola y ganadera. El análisis actual de usos del suelo del cantón refleja las diferencias actividades que se desarrollan en las zonas peninsulares

Para este estudio económico también tendremos en cuenta la influencia sobre la región de los macro proyectos que el estado desarrolla en beneficio de la región ( aeropuerto adular, ruta del sol, etc.) así como los de inversión mixta como el proyecto de propósitos múltiples Jaime Roldós Aguilera desarrollado por CEDEGE. Analizaremos los impactos positivos de dichos proyectos en la productividad de la región , y la mejora en las proyecciones de desarrollo de los diferentes agentes de la producción que la implementación de estos proyectos lograra.

## **1.2 .- USO DEL SUELO DE LA REGIÓN**

➤ **1.2.1 Actividades Agrícola y Pecuaria .-** Las parroquias Colonche y Manglar alto, por sus características climáticas, que permanentemente garúas, son zonas de óptimas condiciones para el desarrollos de la agricultura. En el sector de San Vicente en Colonche está la presa del mismo nombre que tiene como primera misión fortalecer la agricultura en el sector. Las actividades pecuarias y agrícolas también se dan en la zona de Chanduy, en l sector de Sube y Baja (Parroquia de Simón Bolívar ) donde se encuentra la presa del mismo nombre y en la zona de El Azúcar ( Parroquia de Santa Elena ) está la presa El Azúcar, ambas infraestructuras refuerzan la actividad agrícola de la zona.

➤ **1.2.2 Actividad Pesquera .-** En el ámbito artesanal, se da a todo lo largo de la franja costera desde San Pablo hasta la frontera con la Provincia de Manabí al norte y en el Sector de Chanduy, a nivel industrial se da en los sectores de Puerto de Chanduy, Monteverde, y Valdivia; a nivel de criaderos en cautiverio se dan laboratorios de apoyo a la crianza del camarón a todo lo largo de la zona costanera desde San Pablo hasta Ayangue así como camaroneras en la zona de Colonche y Chanduy.

➤ **1.2.3 Actividad Turística.-** Se da todo lo largo de la franja costera de la península, con actividades referentes al turismo de playa, mar y sol. En las zonas de Loma Alta, en la Parroquia de Colonche ( Santa Elena), y en zonas como Manglaralto, se da de un tiempo a acá un turismo de tipo ecológico y de contemplación.

➤ **1.2.4 Actividad de Preservación de Ambiente.-** Se da en la parte que el bosque Protector de Chongón – Colonche ingresa a territorios del cantón Santa Elena, avanzando desde la parte noreste de la parroquia Manglaralto, en los limite



con la provincia de Manabí y el cantón Pedro Carbo y avanza hasta el sector norte de la parroquia Simón Bolívar, para seguir hasta Guayaquil.

➤ **1.2.5 Actividades Mineras y Petroleras .-** La explotación y extracción de Petróleo se da en las Zonas de Ancón y El Morrillo de Santa Elena así como en la Libertar donde se encuentra la refinería. Hay actividad minera a cielo abierto explotadas de forma artesanal en la zona de Colonche y de Chanduy de Donde extraen el Yeso y la Bentonita. Las minas de sal son trabajadas industrialmente y a gran escala en el sector de Pacoa en la Santa Elena.

### **1.3.- PRODUCTIVIDAD DE LA REGIÓN.**

#### **1.3.1 Situación del sector agropecuario**

En lo referente al sector de la agricultura podemos comenzar diciendo que la tierra laborable, principal elemento de la agricultura, pertenece en un alto porcentaje ( mas del 75 % ) a las comunas, en algunas de estas comunas en la actualidad se esta comenzando a otorgar la titulación individual a los comuneros lo que a futuro favorecerá al sostenido proceso de venta de tierras comunales que es el primer paso así una mayor inversión privada en el sector.

Por otro lado de una investigación del ministerio de agricultura y ganadería hecho a 20 comunas en el sector peninsular se estableció que cerca del 59.3% de

los agricultores trabajan lotes menores a 5 hectáreas. Esto exclusivamente en época lluviosa, siendo este grupo el que tiende a combinar su labor con actividades de explotación forestal ilícita.

Uno de los problemas mas delicados para la agricultura en el recurso del agua, dada su escasez por la ausencia de lluvias que ha producido cambios importantes en la relación hombre – naturaleza. Esto ha generado un impacto negativo que puede ser simplificado a cuatro puntos, estos son:

- Tala indiscriminada del los bosques
- Abandono de amplias áreas de producción agrícola
- Despoblamiento de comunas interiores
- Inicio de ciclos cortos y uso de pozos someros para el riego

**Tala indiscriminada del los bosques.-** Es uno de los problemas más graves que tubo su máxima a mediados del siglo XX debido a la gran demanda de madera que hubo en Guayaquil a raíz de los constantes incendios que se sucedían. Consecuencia se dio una gran erosión del suelo que dio como resultado la infertilidad del suelo .

**Abandono de amplias áreas de producción agrícola y Despoblamiento de comunas interiores.-** A consecuencia de la sequía y la erosión del suelo así

como la imposibilidad de acceso a las carreteras para sacar los productos se ha sucedido una gran migración de comuneros del interior hacia los grandes polos de desarrollo del país dejando en estado de abandono bastas áreas de producción agrícola que con el paso del tiempo se han ido echando a perder.

**Inicio de ciclos cortos y uso de pozos someros para el riego.-** A su vez los comuneros que continúan en sus sectores han desarrollado cultivos de ciclo corto que son cultivados solo en épocas lluviosas y en otros casos han hecho pozos superficiales que aprovechan para el desarrollo de sistemas primarios de riego implementados de forma rutinaria sin ningún estudio técnico del agua que de estos se obtiene.

La producción agrícola predominantemente emplea sistemas tradicionales de explotación que se reflejan en bajos rendimientos y altos costos de producción. Los principales cultivos anuales ( de ciclos permanentes ) identificados en la región son: el maíz, tomate, sandía, pimiento, melón y pepino. Entre los cultivos perennes destacan la paja toquilla, los cítricos y el mango.

Cabe destacar que en algunos sectores que ya han sido favorecidos con el trasvase de Santa Elena así como en algunas áreas de Colonche y Manglaralto se desarrolla se desarrolla agricultura “de punta” por parte de algunos empresarios agrícolas.

En algunas comunidades Plan Internacional ha promovido iniciativas productivas de tipo comunal, las mismas que no han progresado por falta de respaldo y compromiso de los beneficiarios de dichos proyectos

Para tener una mejor idea de la situación agrícola de la península y las proyecciones de su desarrollo tendremos que analizar el FODA AGROPECUARIO de la península que consta en el PLAN ESTRATÉGICO DE SANTA ELENA, que a continuación se escribe:

# FODA AGROPECUARIO REGIÓN PENINSULAR

ÁMBITO INTERNO FORTALEZA	ÁMBITO INTERNO DEBILIDAD	ÁMBITO EXTERNO OPORTUNIDADES	ÁMBITO EXTERNO AMENAZAS
TIERRA FÉRTIL APTA PARA TODO TIPO DE CULTIVO Y CRIANZA	GRAN CANTIDAD DE TIERRA SE ENCUENTRA OCIOSA POR FALTA DE AGUA	ACTITUD FAVORABLE DE ORGANISMOS INTERNACIONALES Y AGENCIAS DE DESARROLLO RESPECTO DE PROYECTOS PRODUCTIVOS	FENÓMENO DE “EL NIÑO” QUE APARECE CÍCLICAMENTE
TOPOGRAFÍA DE ALGUNOS SECTORES FAVORECE LA CREACIÓN DE ALBARRADAS	COMUNAS NO HAN DESARROLLADO PROYECTOS PRODUCTIVOS COMUNITARIOS	GLOBALIZACIÓN: ACCESO AL MERCADO MUNDIAL	CRISIS ECONÓMICA QUE AGRAVA EL PROBLEMA DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA EL SECTOR
EXISTENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	PREDOMINIO DE FORMAS TRADICIONALES Y MONOCULTIVOS	EXPERIENCIA DESARROLLADA EN OTRA REGIÓN CON CULTIVOS AGROECOLÓGICOS, HIDROPÓNICOS Y DE RIEGO POR GOTEO	PRESENCIA DE ACTIVIDAD CAMARONERA EN SECTORES CON VOCACIÓN AGRÍCOLA
LA ESTABILIDAD CLIMÁTICA PERMITE LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS. CLIMA CÁLIDO Y TEMPLADO EN LOS PERIODOS CLIMÁTICOS	CANTÓN CARECE DE RED DE CAMINOS VECINALES QUE INTEGRO CENTRO DE PRODUCCIÓN CON CENTROS DE CONSUMO	10% DEL ÁREA AGRÍCOLA SERÁ FAVORECIDA POR EL TRASVASE.	EL MODELO CENTRALISTA DE DESARROLLO QUE A NIVEL DE CANTÓN PRIVILEGIA LO URBANO A LO RURAL
LA VARIEDAD DE ALTURA, LA CERCANÍA DEL MAR Y DE LOS BOSQUES CREAN DIVERSOS MICROCLIMAS AL INT. DE LAS SUBREGIONES QUE PERMITE LA PRODUCCIÓN DE MÚLTIPLES PRODUCTOS			

**TABLA 1**

### 1.3.2 Situación del sector pesquero

La pesca al igual que otras actividades relacionadas, debido especialmente a la situación geográfica (franja costera), han sido una de las alternativas de la población antes de la crisis agropecuaria del cantón motivada como anteriormente referimos, por la sequía y la erosión motivada principalmente por la tala indiscriminada de árboles.

En esta región el sector opera en tres niveles bien diferenciados que son:

- **Pesca artesanal.-** Que funciona con bajos capitales la mayoría de las veces comprometidos por un por un comerciante que espera el producto a filo de la playa
  
- **Pesca de barcos de tamaño mediano.-** los cuales alcanzan mayores niveles de especialización en pesca y un buen mercado por lo general este tipo de embarcaciones provee con su producto a los medianos y grandes mayoristas.
  
- **Pesca de alta tecnología y mayor calado.-** Este tipo de pesca esta orientado a satisfacer las necesidades de materia prima a la industria, a las fabricas enlatadoras y al gran mercado.

- La pesca artesanal está representada en 5 “caletas” o comunidades de pescadores: Chanduy, san Pablo, Palmar, Ayangue y San Pedro.
- Las “caletas” tienen un denominador común determinado por la presencia del programa VECEP que ha favorecido a las mismas con acciones de capacitación así como créditos flexibles para la implementación de servicios pesqueros: Ferreterías Marinas, pequeñas Gasolineras, Talleres de reparación de motores, Etc.
- Las unidades pesqueras conformadas por la embarcación, el sistema de propulsión y las llamadas artes de pesca, para los requerimientos actuales pueden considerarse obsoletas e insuficientes ya que no corresponden a las cambiantes condiciones del medio marino y dan un bajo margen de seguridad a la integridad de los pescadores.
- En otro punto algunas comarcas dependen de la pesca estacionaria, siendo sobre explotadas determinadas especies marinas lo cual afecta de manera determinante a una producción sostenida y sustentable, lo que va en desmejora de las perspectivas de desarrollo del sector.
- Según el censo artesanal organizado por el VECEP el 81% de los pescadores censados no pertenecían a ninguna organización, resalta el bajo nivel organizativo del sector, situación que contrasta con el hecho de que la actividad pesquera al igual que la gran mayoría de las actividades de las comunas gira en torno a grupos familiares,

pues en buena medida el sistema de parentesco es la base de la articulación económica y social de las comunas.

- Así se tiene que la debilidad organizativa y, el bajo acceso a los sistemas de crédito, los bajos niveles de gestión y de manejo empresarial ponen al sector en condiciones de alta vulnerabilidad mas aún cuando la flota rastrera camaronera opera al filo de la playa en una practica que a mas de depredadora se va llevando consigo las artes de pesca de los pescadores.
- Ya para concluir este breve estudio de este Sector productivo de esta región se dirá que este al igual que los otros sectores carecen de políticas definidas, estables, de largo alcance; En tal sentido lo que se haga a nivel peninsular debe ser consensuado e involucrar a todos los actores del sector.
- Del mismo modo la actividad pesquera en su conjunto evidencia un bajo nivel tecnológico, una pobre infraestructura pesquera no garantiza cadenas de frió y falta de centros de acopio.
- Para finalizar otro punto es que la pesca artesanal enfrenta la proximidad de el cierre de operaciones del programa VECEP, del cual el sector queda de aquella experiencia con alguna infraestructura pesquera, y con una organización de se-



gundo nivel “CECADE” organización que contara al nacer con débiles bases debido a su conformación.

- Ahora realizaremos un breve análisis de la **FODA** del sector, tomado del plan estratégico para el desarrollo de la península.

# FODA PESCA

## REGIÓN PENINSULAR

FORTALEZA	DEBILIDAD	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
EXPERIENCIA Y DESTREZA DE LOS PESCADORES EN EL ARTE DE LA PESCA	APROXIMADAMENTE EL 5% DE LOS PESCADORES ARTESANALES HAN RECIBIDO CAPACITACIÓN BÁSICA	ACTITUD FAVORABLE DE CRÉDITO AL SECTOR POR ORGANISMOS INTERNACIONALES	SISTEMA FINANCIERO CARECE DE LÍNEAS DE CRÉDITO PARA EL SECTOR
APROXIMADAMENTE EL 90% DE LA PESCA BLANCA PERTENECE A PESCA ARTESANAL	PREDOMINIO DE MÉTODOS Y ARTES TRADICIONALES Y DE BAJO RENDIMIENTO ALGUNAS COMUNAS DEPENDEN DE PESCA ESTACIONARIA	DECRETO 1055. QUE RETORNA LA VENTA DEL COMBUSTIBLE ARTESANAL	LEY DE PESCA Y REGLAMENTOS OBSOLETOS Y CON ESCASA DIFUSIÓN
VARIEDAD EN RIQUEZA MARINA	MAS DEL 80% DE PESCADORES ARTESANALES NO FORMAN PARTE DE ORGANIZACIONES	DEMANDA DE SECTORES SOCIALES POR MAYORES NIVELES DE DESCENTRALIZACIÓN DEL ESTADO	PROCESO INFLACIONARIO PERMANENTE E LOS COSTOS DE OPERACIÓN
EL SECTOR CUENTA CON ORGANIZACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL LEGALMENTE CONSTITUIDAS	ORGANIZACIONES CUENTAN CON CENTROS DE ACOPIO, SE CARECE DE INFRAESTRUCTURA PESQUERA		NO EXISTEN POLÍTICAS NACIONALES CLARAS QUE APOYEN LA ACTIVIDAD DE PESCA ARTESANAL
EN CUATRO COMUNAS PESQUERAS "CALETAS" SE DESARROLLAN MICROPROYECTOS QUE FAVORECEN DE LOS COSTOS	MALOS HÁBITOS DESORGANIZACIÓN DE LA VIDA PRIVADA DEL PESCADOR ARTESANAL		

**TABLA 2**

### **1.3.3 Situación del sector acuícola**

La región peninsular tiene en la actividad acuícola un área más para impulsarte en el desarrollo. Posee suficiente infraestructura de laboratorios de larvas de camarón que a la vez si es necesario y pueden ser empleados para producir otras especies bioacuáticas de interés comercial.

En cuanto a la accesibilidad que poseen las empresas acuícolas podemos decir que existen por lo general caminos asfaltados y con sistemas de comunicaciones modernas como telefonía celular o la radio troncalizada, que permite un desarrollen las actividades del sector con mayor diligencia.

Asimismo el poseer pocas industrias asentadas a un lado del mar y la ausencia de grandes desembocaduras de ríos le permiten contar con agua salada apta para desarrollar la acuicultura tropical marina de varias especies comerciales.

Otro punto a tomar en cuenta es la inexistencia de una política acuícola que regule el desarrollo de está industria, la falta de aplicación de las leyes que controlan el uso de los recursos costeros y la inconciencia de los usuarios camaroneros sobre la fragilidad de los ecosistemas y su biodiversidad han presionado mucho a estor recursos al punto de caer al igual que en otras regiones costeras, en crisis de producción

con bajos rendimientos en las cosechas y el impacto socioeconómico sobre todos los actores que participan en esta actividad.

Además de las bondades que posee la región para el desarrollo de una acuicultura sustentable, sin embargo no ha escapado a los efectos de las enfermedades que han atacado al camarón tampoco a la crisis financiera que se suscita a nivel nacional. Sin embargo este sector ha ido perfeccionando su metodología de manejo especialmente en el área de laboratorio de larvas, aunque el manejo de camarones no evidencia los mismos logros.

Otro punto es el escaso avance en el desarrollo e implantación de nuevas tecnologías y de producción de otros organismos bioacuáticos comerciales, seguramente alentado por el poco interés que el empresario acuícola tiene por estas especies. Por lo que el desarrollo acuícola debería orientarse hacia la producción sustentable del camarón en base a:

- La utilización de reproductores domesticados para la obtención de semillas
  
- El empleo de técnicas de producción concientes y saludables para el entorno; y;

➤ La optimización en el uso de la infraestructura y de los recursos agua y suelo, mediante la implantación de poli cultivos en camaroneras. Este sistema de producción involucra a más participantes, tanto de organismos que interactúan en la piscina, como de técnicos y operarios que la manejan

# FODA ACUACULTURA REGIÓN PENINSULAR

FORTALEZA	DEBILIDAD	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
UBICACIÓN GEOGRÁFICA QUE POSIBILITA EXPLOTACIÓN DEL RECURSO DURANTE TODO EL AÑO	DEMANDA CONSTANTE MUNDIAL POR LOS PRODUCTOS DEL MAR Y PARTICULARMENTE DEL CAMARÓN	INEXISTENCIA DE UNA POLÍTICA ACUÍCOLA QUE IMPULSE EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL RECURSO BIOACUÁTICO EN TODOS SUS ÁMBITOS	LA EXISTENCIA DE UN CRECIENTE PROCESO DE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS Y SUELOS EMPLEADOS EN LA CRÍA DEL CAMARÓN
RED VIAL QUE PERMITE LA TRANSPORTACIÓN DE INSUMOS REQUERIDOS Y PRODUCTOS COSECHADOS	BUEN POSICIONAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA NACIONAL EN EL MERCADO MUNDIAL.	INEFICIENCIA POR PARTE DE LOS ENTES ESTATALES EN LA APLICACIÓN DE LAS LEYES QUE CONTROLAN EL APROVECHAMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS COSTEROS	LA PRESENCIA PERIÓDICA DE FENÓMENOS NATURALES CON CONSECUENCIAS DIFÍCILES DE PREDECIR
DISPONIBILIDAD DE SEMILLA DURANTE TODO EL AÑO YA SEA DE LABORATORIO O SILVESTRE PARA LA SIEMBRA	DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO A NIVEL MUNDIAL AL CUAL SE TIENE FÁCIL ACCESO EN EL SECTOR ACUÍCOLA	POCA CONCIENCIA QUE LOS ACTORES TIENEN SOBRE LA FRAGILIDAD DE AGUA Y DEL SUELO	LA AUSENCIA DE MÉTODOS DE CULTIVOS CONCIENZUDOS QUE PERMITAN EL CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD EXIGIDOS POR LOS MERCADOS CONSUMIDORES
RESPALDO CIENTÍFICO Y BUENOS CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA INDUSTRIA DEL CAMARÓN		PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LARVAS Y CAMARÓN NO ESTÉN ASOCIADOS Y CAREZCAN DE APOYO TÉCNICO Y FINANCIERO.	LA DEPREDACIÓN SOBRE CIERTAS ESPECIES CAUSADA CAPTURA DE LARVAS SILVESTRES DE UNA FORMA NO TÉCNICA
SUFICIENTE Y PERMANENTE DISPONIBILIDAD DE INSUMOS EMPLEADOS EN LA PRODUCCIÓN		EXISTENCIA DE ÁREAS APTAS PARA LA ACTIVIDAD PREVIA A LA ADECUADA SELECCIÓN DE TERRENOS	LA SOBREEXPLOTACIÓN DEL PRODUCTO QUE TIENDE A DISMINUIR LA RESERVA NATURAL
BUEN EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA DE LABORATORIOS Y CAMARONERAS ARA USARSE CON SEGURIDAD Y A LARGO PLAZO	AUSENCIA DE INSTITUCIONES A NIVEL EDUCATIVO QUE PREPAREN BACHILLERES TÉCNICOS EN ACUACULTURA		LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES DE TIPO VIRAL COMO LA MANCHA BLANCA QUE HAN SIDO CONTROLADAS MAS NO CONTRARRESTADAS

**TABLA 3**

#### **1.3.4 Situación del sector turístico**

La península es sin duda el gran referente del turismo en el Guayas y que tiene en Salinas un turismo posesionado a nivel internacional, Además esta región ofrece una amplia gamma de atractivos naturales (figura 1). Que van mas allá de la Playa, el Sol y el Mar.

La temporada de alta del turismo comprende los meses de invierno, periodo en el cual se dan los grandes feriados ( carnaval, semana santa, vacaciones escolares costa.) que conllevan a grandes desplazamientos que causan la saturación de las playas afectando sus recursos y provocando el colapso de los servicios básicos y de hospedaje de la región.

Hay que tener en cuenta que aunque la máxima del turismo peninsular se da en los meses de invierno también existe una actividad significativa del sector en los meses de vacaciones escolares de la región sierra.

# FODA TURISMO

## REGIÓN PENINSULAR

FORTALEZA	DEBILIDAD	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
REGIÓN DE LOS BALNEARIOS: VARIEDAD DE OPCIONES TURÍSTICAS	AUSENCIA Y/O MALA CALIDAD DE INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA	DIFERENCIA CAMBIARIA FAVORECE LA RECEPCIÓN DE TURISMO DE PAÍSES VECINOS	CONTRACCIÓN ECONÓMICA MASIFICA LA POBREZA, INCREMENTA LA INSEGURIDAD CIUDADANA Y REDUCE EL TURISMO INTERNO
PROXIMIDAD CON IMPORTANTES PLAZAS COMO GUAYAQUIL Y CUENCA	FALTA DE CULTURA DE ATENCIÓN Y SERVICIOS TURÍSTICOS	ACUERDO DE PAZ POSIBILITA LA APERTURA DEL MERCADO TURÍSTICO CON EL PERÚ	VULNERABILIDAD DE LA REGIÓN A LA FURIA DE LA NATURALEZA
POSEE LAS MEJORES CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS Y DE PLAYAS DE LA COSTA DEL PACIFICO SUR	PENÍNSULA TIENE DESIGUAL DESARROLLO TURÍSTICO EN INFRAESTRUCTURA Y CAPACIDAD HOTELERA	TRASVASE GENERA A FUTURO CRECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA REGIÓN	SISTEMA DE PERMISOS PARA TOURS PÚBLICOS SON PROPENSOS A LA CORRUPCIÓN
VÍA MARGINAL DEL PACIFICO QUE ENLAZA TODA LA REGIÓN PENINSULAR	CANTÓN TIENE UNA MARCADA DEFICIENCIA EN LOS SERVICIOS BÁSICOS	PRESENCIA DE OFERTAS PROMOCIONALES DE LA EMPRESA PRIVADA EN ÉPOCA DE TEMPORADA	SOSPECHOSA COINCIDENCIA DE NOTICIAS SENSACIONALITAS QUE AFECTAS A LA PENÍNSULA EN LAS FECHAS PREVIAS A LOS FERIADOS
CORREDOR TURÍSTICO FORMA PARTE DE LA “RUTA DEL SOL” TENIENDO SALINAS COMO UN NOMBRE YA POSESIONADO A NIVEL INTERNACIONAL	AUSENCIA DE UNA IMAGEN TURÍSTICA SOSTENIDA. FALTA PROMOCIÓN TURÍSTICA DE LA ZONA RESPECTO DEL TURISMO INTERNO DE VERANO	PRESIÓN DE SECTORES SOCIALES POR AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN FAVORECERÁ A FUTURO LA REALIZACIÓN DE GRANDES OBRAS COMO EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DEL DAULAR	
	A NIVEL CANTONAL NO EXISTE UN ENTE QUE REGULE LOS DIVERSOS FACTORES DEL SECTOR		

TABLA 4



#### **1.4 PROYECTOS DE DESARROLLO GUBERNAMENTALES Y PRIVADOS**

Aunque los proyectos privados y regionales son muchos y muy variados los mas importantes e incluso los que en forma parcial ya están en marcha o funcionando son los que a continuación enumerare a continuación:

**1.4.1.- AEROPUERTO DEL DAULAR.**-cuyo objetivo es dotar al país de un aeropuerto Internacional que vigorice y permita agilidad en el comercio y el turismo además de convertirse en la principal puerta de entrada al país para nuevos mercados y consolidar una creciente capacidad de exportación de esta región.

**1.4.2.- RUTA DEL SOL.**- uno de los proyectos turísticos mas ambiciosos del país el cual cubre una extensión de 137 Km. Lineales, se trata de un cordón turístico que incorporara una variedad de opciones y que tiene dos polos de desarrollo en sus extremos, el uno es Salinas en la provincia del Guayas y el otro es Machalilla en la provincia de Manabí.

**1.4.3.- AUTOPISTA GUAYAQUIL – SALINAS.**- una vía considerada en la península como fundamental aunque en otras parte visto como una obra no prioritaria e incluso una obra que va en contra del desarrollo de los pueblos y asentamientos que hoy en día se ubican a lo largo de la vía actual ( consuelo, cerecita, etc).

Por otra parte los que están a favor de este proyecto dejan ver que esta opción con categoría de autovía ayudara notablemente a fomentar el turismo y movilizar la producción de la península no solo a mercados nacionales sino también a los mercados extranjeros. Así también este proyecto hará más atractiva a la zona para futuras inversiones privadas nacionales y extranjeras.

**TABLA 5: PROYECTOS DE DESARROLLO PENINSULAR**

PROYECTO	IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO
<p>TRASVASE DAULE – SANTA ELENA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se implementa infraestructura física para el regadío</li> <li>➤ Incorporación de nuevas tierras al desarrollo agropecuario</li> <li>➤ Suministros y abastecimientos de agua potable para la población y la industria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Monopolización de la tierra</li> <li>➤ Desarrollo sin planificación de una población carente de servicios básicos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Permite el acceso al riego en forma directa del 14,04% de la superficie peninsular</li> <li>➤ Tierras virginales y de excepcionales rendimientos podrán ser explotadas con fines agrícolas</li> <li>➤ Ventajas comparativas de la producción del sector, la orientación al hacia el merca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Existe un desequilibrio hidráulico especialmente en la fuente abastecedora</li> <li>➤ Inundación de grandes áreas en las cuales se origina la aparición de nuevas especies</li> <li>➤ Estimula la invasión de tierras de propiedad comunal</li> <li>➤ Estimula la venta de tierras por parte de dirigentes de comunas, así como por comuneros presionados por invasores</li> </ul>
<p>EMPRESA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADOS Y DESECHOS SÓLIDOS (AGUAPENSA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prestación de servicios a los sectores poblados</li> <li>➤ Permite el desarrollo urbanístico, turístico e industrial</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estimula la actividad económica en especial la del turismo</li> <li>➤ Mejora la calidad de vida</li> <li>➤ Incremento del valor de la tierra</li> <li>➤ Estimula el proceso de urbanización y edificación inmobiliaria</li> <li>➤ Reduce el déficit de servicios básicos de la región</li> <li>➤ Reduce los costos de operación de servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Producto de la potabilización del agua se originan desechos ricos en sulfatos de aluminio que afectan severamente al ecosistema</li> </ul>

#### **1.4.4.- CEDEGÉ, PROYECTO DE PROPÓSITOS MÚLTIPLES**

Los propósitos y objetivos de este macroproyecto aunque no son solamente orientados a esta región, crean un cambio positivo en esta que se tiene que tomar en cuenta por su magnitud e importancia. Estos objetivos son:

- Ubicado en la región sur – occidental de la provincia del Guayas, con el propósito de almacenar agua para regar 60.000 mil Has de tierra que involucra 9 provincias del Ecuador.
  
- Trasvasar aguas del río Daule a la península de Santa Elena con la finalidad de incorporar al desarrollo 42.000 Has y satisfacer la demanda para el consumo humano, industrial, turístico y agropecuario.
  
- Abastecer las plantas potabilizadoras de agua de Guayaquil, Daule, Santa Lucía, Balzar, y Pichincha (provincia de Manabí).
  
- Controlar las inundaciones de la cuenca baja del Río Daule, mantener su caudal necesario, y controlar la Salinidad del agua.

- Incrementar la actividad pesquera y turística en el embalse Daule Peripa.
- Proveer de agua a los embalses de Poza Honda y la Esperanza de Manabí, y,
- Creación de la planta hidroeléctrica Marcel Laniado de Wind con capacidad de generación de 213 Mw.

En la tabla 5 se resumen los impactos de este macroproyectos ( transvase ) en la región.

## **1.5 ESCENARIOS PARA LA PRODUCCIÓN.**

### **1.5.1. ASPECTOS URBANÍSTICOS**

La situación de conurbación que presentan las ciudades de Santa Elena, La Libertad y Salinas y la nula planificación conjunta de sus respectivos Municipios produce la superposición de los equipamientos y servicios; así como el encarecimiento de las inversiones la tendencia es hacia los conflictos y la pugna de intereses entre los Municipios vecinos.

El crecimiento de la ciudad de Santa Elena continúa de manera espontánea hacia el Norte siguiendo el perfil costanero. La falta de plan regulador y ordenanzas adecuadas ocasiona la Mixtificación desordenada del uso de suelo presentándose usos de suelo incompatibles dentro del límite urbano.

Los distintos barrios y comunidades que conforman dichas ciudades por lo general carecen de equipamiento comunitario al no haber logrado su identificación como tales y agruparse únicamente en función de reivindicaciones puntuales o procesos electorales

Además se agudizan los conflictos entre los municipios vecinos al existir entre ellos una marcada competencia por la captación de recursos y obras así como se paralizan las obras que deben desarrollarse en conjunto entre dichos Municipios.

Al carecer de planes de desarrollo urbano las ciudades crecen de forma anárquica. La presencia de usos de suelo incompatible conlleva a la depreciación de grandes extensiones de terrenos.

Los pobladores se agrupan en función de satisfacer sus necesidades de equipamiento y servicios para luego dispersarse por lo que no hay un sentido de unidad barrial a nivel urbano

### **1.5.2.- SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS**

En lo referente al agua potable y alcantarillado la tendencia es a la existencia de amplios sectores de la población de los diferentes cantones de la península sin cobertura. La carencia de infraestructura sanitaria y de servicios origina el deterioro de la calidad de vida de la población y un obstáculo para el mejor desarrollo de las distintas industrias, así como para el turismo.

Pero también es necesario resaltar en este punto que dichos servicios “agua potable y alcantarillado” han experimentado una leve mejoría; así como se han incorporado algunos sectores a la cobertura de estos servicios

### **1.5.3.- ENERGÍA ELÉCTRICA:**

En la actualidad se mantiene la baja calidad del servicio debido principalmente a la inexistencia de un plan regulador del servicio que sea posterior a los asentamientos de población mas recientes así como la presencia de nuevas industrias y empresas hoteleras y turísticas.

Pero cabe rescatar que al igual que con los servicios de agua y alcantarillado se esta ampliando la cobertura del servicio.

### **1.5.4.- TURISMO:**

En cuanto al turismo podemos indicar que existe en las actividades turísticas de verano una poca difusión de la variedad de opciones turísticas; En los días festivos de temporada alta (Enero – Abril) los balnearios de Salinas, Ballenita, Olón, Montañita y Ayangue reciben una sobrecarga de turista que sobrecarga y colapsa los servicios básicos así como deterioran la calidad de la playa.

#### **1.5.5.- VÍAS:**

Se reconstruye la red vial deteriorada en unos casos y destruida en otros por el fenómeno el niño siguiendo el mismo trazado con lo cual se mantiene el esquema de aislamiento de las poblaciones hacia el interior del cantón. El diseño de las vías no se hace lo mismo con la calidad de las mismas por lo que colapsan fácilmente ante el embate de la naturaleza.

#### **1.5.6.- TELÉFONOS:**

El servicio telefónico es otro de los servicios básicos que tiene una baja calidad y no logra una ágil comunicación con el resto de país y con el exterior, lo que hace que la industria turística principalmente pierda competitividad sobre todo en un esquema globalizado en que vivimos. Así mismo se puede señalar que se mantiene el esquema de prestar el servicio a la cabecera cantonal y a las urbanizaciones privadas sin tomar en cuenta las áreas rurales.



### **1.5.7.- TRANSPORTE**

El trazado vial incide en la tendencia a servir únicamente a los balnearios mas visitados y populares y mantienen fuera de cobertura los nuevos puntos turísticos que se tratan de promocionar en la ruta del sol así como también a numerosas zonas rurales y barriadas lo que va en desmejoras de algunos sectores importantes como la pesca y la agricultura.

También cabe destacar el mal estado de las unidades que cumplen el servicio que cada vez sufre deterioros por la falta de mantenimiento causado por la poca importancia que los dueños de dichas unidades les prestan.

## **2.1 DESARROLLO AGRÍCOLA**

Este sector es uno de los de mejor proyección a partir del trasvase de Santa Elena obra que ha rehabilitado gran cantidad de territorios áridos y se han emprendido proyectos a mediano y largo plazo, así como se ha implementado algunos mecanismos para la captación de capitales para este sector.

Por medio de la implementación de trascendentales acuerdos entre los dueños de la tierra y los capitales principalmente se ha llegado a la crear los programas que a continuación se detallan:

- **Programa “el gran acuerdo”**
- **Programa “sentando bases”**
- **Programa “a buen precio”**

**2.1.1 Programa “el gran acuerdo”.-** Es un programa que tiene como principal objetivo la capitalización del sector respetando el derecho a la propiedad de los comuneros poseedores de la tierra. Para este fin actualmente están en marcha 3 proyectos los cuales son:

- **Proyecto de arrendamiento de tierras.-** se desarrolla en la zona del trasvase, y se trata de acuerdos de arrendamiento entre empresarios y comuneros por 10 años, a estos acuerdos los acompañan asesorías y seguimientos legales de los

acuerdos así como testigos e honor que aseguran la transparencia de dichos acuerdos. Este proyecto tiene el aval de CEDEGÉ, las Comunas y los municipios seccionales de cada cantón o cabecera cantonal.

➤ **Reactivación productiva bajo la modalidad de participación y asociación de capitales.-** es un ambicioso proyecto que sienta bases y establece las reglas a grupos empresariales asociados con comuneros en el desarrollo de procesos productivos orientados hacia el mercado externo ( exportación de productos manufacturados), este proyecto tiene su precedente en la zona de Javita, Cantón de Santa Elena, Ente proyecto tiene el aval y apoyo de CEDEGÉ.

➤ **Conformación del concejo agropecuario cantonal (Santa Elena).-** Desde hace tiempo atrás el cantón Santa Elena ha insistido en la descentralización que integre a todos los actores del sector productivo, con la creación de un concejo agropecuario cantonal que tenga la función de establecer normas, enfrentar problemas de riego y defina la legalidad de las tierras y leyes anti-deforestación.

**2.1.2 Programa “sentando bases”.-** Es un programa que tiene como propuesta central la capacitación de los artesanos y mejora de las condiciones de los comuneros. Este programa esta conformado de 3 acciones que a continuación son explicados.

- **Promoción y apoyo a microempresas productivas.-** Comprende la capacitación, accesoria y seguimiento en el anejo de pequeños créditos reembolsables hasta por \$2.500. Se aspira llegar a los agricultores con 80 créditos de este tipo en el primer año. Estos créditos serán dirigidos por el BNF y con aportes de los municipios promotores de este proyecto así como la contraparte estatal.
  
- **Centros de formación y extencionismo horizontal para la difusión de tecnologías apropiadas.-**Proyecto que cuenta con el aval de la ESPOL, la Universidad de Santa Elena y la Universidad Agraria de Santiago de Guayaquil. Con el apoyo de las Universidades anteriormente mencionadas se trata desarrollar eventos de capacitación que buscan bajo la modalidad de campesino a campesino manifestar la difusión de tecnologías sustentables que vayan en procura de mejorar las técnicas de siembra y cosecha de tipo artesanal.
  
- **Proyectos de construcción y rehabilitación de albarradas.-** Este proyecto que en su fase preliminar se encuentra en el levantamiento de información, la identificación de zonas de riesgo y estudios de suelo y de cuencas; tiene como fin la rehabilitación de las albarradas existentes así como mejoras en sus funcionamiento como la construcción de nuevas. Este proyecto es apoyado por las Universidades que arriba fueron citadas.

**2.1.3 Programa “A buen Precio”.**-este programa busca asegurar las ganancias de los pequeños microempresarios agrícolas en la venta de sus cosechas por medio de dos proyectos fundamentales que a continuación revisaremos:

- **Proyecto de bolsa cantonal de productos agropecuarios (Municipio de Santa Elena).**- Este proyecto es una iniciativa del Municipio de Santa Elena que cuenta con el apoyo de la Bolsa de productos de Guayaquil y CEDEGÉ. Se trata de la creación de un centro especializado en el mercado de valores de productos agropecuarios, proyecto estrechamente ligado con la existencia física de productos en los centros de comercialización
  
- **Red de comercialización y centros de acopio.**- Es un proyecto fomentado por la ENAC CEDEGÉ Y por el ministerio de Agricultura. El proyecto trata de crear centros de acopio ubicados en zonas estratégicas de producción agrícola, este proyecto se sustenta en una red vial habilitada y ampliada.

## **2.2 DESARROLLO PESQUERO**

Este sector tiene como principal problema para su desarrollo el que más del 60 % de su mano de obra productiva es artesana y por otra parte la falta de leyes que definan políticas clara para su desarrollo. Otro de los problemas que aqueja al sector como vimos anteriormente es la falta de infraestructura de apoyo para el sector y lo vetusto de muchas unidades.

Para poder mejorar las condiciones de este sector productivo y desarrollarlo acorde con los requerimientos que los mercados nacionales e internacionales se ha promovido en la Península dos programas de mejoras que se denominan:

- **Programa “Pesca Moderna”**
- **Programa “Fortalecimiento Organizacional”**

**2.2.1 Programa “Pesca Moderna”.-** por medio de este programa se busca tres objetivos básicos la capacitación de la mano de obra artesanal, Creación de una legislación en el sector pesquero, y las mejoras en la infraestructura del sector. Este programa consta de 3 proyectos que a continuación se explican brevemente:

- **Consejo pesquero peninsular.-**este es un proyecto impulsado por la Subsecretaria de Pesca, la Dirección General de Pesca y La subsecretaria del medio ambiente; tiene como objetivo central la instancia descentralizada que integre a todos los actores del sector pesquero artesanal e industrial, Define las políticas, establece normas en el marco de la ley de Pesca y desarrollo pesquero y su reglamento.

➤ **Construcción de la Terminal Pesquera Peninsular.-** Es un proyecto conjunto entre OCEPLAN, La Subsecretaria de Pesca y VECEP (Programa Regional de Pesca); Se trata de la construcción de una instalación de uso múltiple, Localizada en el puerto de Santa Rosa Cantón Salinas; Esta instalación contara con muelle, generación de frío, área de mantenimiento, y comercialización de la pesca, distribución de combustible y centros de mantenimiento y reparación de las unidades pesqueras.

➤ **Instalación de Centros de Pesca.-** Es un proyecto que busca tener estos centros de pesca en todas las comunas que se dedican en un alto porcentaje a esta actividad. En una primera etapa se han hecho 2 centros uno en Palmar y otro en Chanduy pero se esta esperando los estudios de factibilidad para un tercero en la comuna de San Pablo. Cabe resaltar que esta es una iniciativa de la Municipalidad de Santa Elena y que soy los centros son hechos con recursos propios de esta municipalidad. Estos centros cuentan con cadena de frío y centro de eviscerado así como una zona de comercialización del producto.

**2.2.2 Programa “Fortalecimiento Organizacional”.-** Este programa tiene como principal objetivo la organización de las caletas (comunidades de pescadores), así como mejoras en la infraestructura de la pesca artesanal principalmente, esto es creando proyectos de diversificación pesquera y talleres para el mantenimiento de las unidades. El programa cuenta para lograr con sus objetivos con 3 proyectos primarios que son:

- **Proyecto piloto de desarrollo organizativo en dos caletas pesqueras.-** este es un proyecto de desarrollo que cuenta con el financiamiento del plan de desarrollo binacional Ecuador – Perú y VECEP. Este proyecto que busca la potencialización de la capacidad de autogestión de las organizaciones de pescadores, el fortalecimiento y la ampliación de las mismas y que esta siendo llevado a cabo en las poblaciones de Ayangue y San Pablo.
  
- **Proyecto Asociativo de diversificación pesquera.-** Localizado en San pablo, afecta la pesca estacionaria de esta caleta. Mediante el aporte organizativo de los pescadores las embarcaciones artesanales y semi industriales, Se transportan especies pelágicas pequeñas a la playa, se recupera la inversión en 1 año
  
- **Sistema red de talleres para mantenimiento, reparación y construcción de unidades pesqueras.-** es un proyecto que cuenta con el aval de los municipios de la zona peninsular y el VECEP. Este proyecto busca el mejoramiento de la actual infraestructura de abastecimiento de combustible, materiales de pesca y talleres de mantenimiento reparación de la unidad pesquera.

### **2.3 DESARROLLO DEL SECTOR CAMARONERO**

Si tomamos como referencia los últimos 3 años se puede decir que este es el sector que registra las mayores pérdidas y los peores índices de desarrollo, hecho que contrasta con la enorme inversión que en este campo los empresarios ecuatoria-



nos han hecho; esto es debido principalmente al surgimiento de enfermedades que atacan directamente al camarón como lo es la mancha blanca. Las proyecciones de desarrollo de este importante sector en la región peninsular que para el año 1998 fue el segundo rubro de exportación del País se basan principalmente en el éxito de los siguientes programas que son implementados por distintos entes gubernamentales, privados y académico. Los programas que se llevan a cabo son:

- **Programa “Súper Camarón”**
- **Programa “Camarón Alegre y Saludable”**
- **Programa “Camarón Protegido”**

**2.3.1 Programa “Súper Camarón”.-** es un programa que busca la creación de una nueva especie de camarón que sea inmune a las enfermedades que hoy aquejan a este sector. Para este fin existe un proyecto en fase preliminar llamado inmunológica, genética, análisis ambiental, patología, y microbiología del camarón que describimos enseguida.

**inmunológica, genética, análisis ambiental, patología, y microbiología del camarón.-** es un estudio que lleva a cabo la fundación SENAIM-ESPOL y que cuenta con el aval de los Empresarios del Sector y los municipios de la Península; Este proyecto se trata de un estudio hormonal del ciclo de muda, caracterización genética del camarón así como un estudio geográfico de la influencia de la mancha blanca, la caracteri-

zación general de los suelos camaroneros y de la presencia de tóxicos y metales pesados en el agua.

**2.3.2 Programa “Camarón Alegre y Saludable”.-** Este programa busca la prevención de las distintas enfermedades de camarón a partir de soluciones naturales y económicas que permitan mantener la competitividad del precio del camarón ecuatoriano en los mercados internacionales. Con este fin se realizan 3 proyectos concretos en la península que son:

- **Utilización de productos naturales en el control de enfermedades en fase de pre-cría.-** este es un proyecto que cuenta con el apoyo de la ESPOL y los empresarios y trata el uso del ajo y limón en toda fase de pre – cría para mejorar la supervivencia del camarón en la fase de engorde.
  
- **Uso de las algas marinas como alternativas frente al problema de la mancha blanca en fase de pre – cría.-** Se trata de la utilización de Arabaena soc. y spiruina soc. como inmunomoduladores por su contenido de glucanos para mejorar el sistema PRO y el sistema inmunológico del camarón en fase pre juvenil . este proyecto cuenta con el apoyo de la ESPOL y los empresarios de la rama.

➤ **Producción de biomasa de artemia salina en piscinas camaroneras.-**

Se trata con este proyecto de desarrollar una técnica de producción de Biomasa de Artemia como alimentario natural para suplir las demandas de los laboratorios y camaroneras.

**2.3.3 Programa “Camarón Protegido”.-** Este es un programa que busca crear una legislación en el tema de la acuicultura. Para dicho propósito se basa en dos proyectos que a continuación se explican:

➤ **Constitución de un organismo rector a nivel regional que coordine y aplique las normas y leyes relativas al sector.-** Este es un proyecto que cuenta con el aval de la cámara nacional de acuicultura (CNA), las universidades y en sector publico. con la participación de todos los actores involucrados en la actividad acuícola, este proyecto busca elaborar una propuesta sobre la aplicación de regulaciones que permita proteger la actividad mediante el buen uso de los recursos.

➤ **Elaboración de un documento técnico – legal definitivo equivalente a una política acuicultora.-** Se trata de desarrollar las bases legales y operacionales sobre las que se maneja el organismo rector en los procesos de regulación y control de la acuicultura. Así como en el caso del proyecto anterior este cuenta

con el apoyo de la cámara nacional de acuicultura (CNA), las universidades y en sector publico.

## **2.4 DESARROLLO TURÍSTICO**

Es indiscutible que la Península de Santa Elena es una región que cuenta con toda la riqueza natural necesaria para convertirse en uno de los principales polos turísticos del País, Pero estas proyecciones solo podrán ser posibles si se pueden mejorar las condiciones de infraestructura de la región, y crear una cultura turística en la población de los diferentes cantones de esta privilegiada región. Con este fin se han creado 3 grandes programas, estos son:

- **Programa de promoción y diversificación de la oferta turística**
- **Programa para el mejoramiento de la infraestructura turística; y;**
- **Programa “bueno, bonito y barato”**

**2.4.1 Programa de promoción y diversificación de la oferta turística.-** Este programa busca la capacitación de la ciudadanía peninsular en todos los aspectos que constituye el turismo. Llámese este el trato cordial al turista, el mostrar la biodiversidad de la región, etc. Para cumplir con el objetivo de este programa se han desarrollado los proyectos que a continuación se verán:

➤ **Proyecto de capacitación del gremio de servidores turísticos y estudiantes de turismo respecto de la variedad de destinos turísticos de la región.-**

Este es un proyecto apoyado por CALLTURISM, y busca la sensibilización de grupos empresariales y servidores turísticos en criterios de calidad en el servicio, así como en los principios de complementariedad entre los diferentes destinos y servicios a lo largo del corredor turístico.

➤ **Proyecto de concientización ciudadana respecto del uso adecuado de los recursos naturales.-**

Este es un proyecto que cuenta con el aval de PATRAN-SUEL TURISMO y los municipios de la península, y está orientado al conjunto de la población residente y turistas respecto de los niveles de vulnerabilidad de los recursos turísticos de la Península.

➤ **Proyecto de concientización ciudadana respecto del trato adecuado a los turistas.-**

Este es un proyecto implementado por los distintos cantones de la península y cuenta con el apoyo de las diversas empresas de turismo de la región. Este proyecto está orientado al conjunto de la población residente, preferentemente a servidores de primera mano (taxistas, Hoteleros, cabañeros, restaurantes, etc) y trata de crear entre estos entes del turismo una cultura de ayuda y respeto al turista nacional y extranjero.

➤ **Proyecto de implementación del corredor eco-cultural de la Península de Santa Elena.-** Este es un ambicioso proyecto llevado a cabo por los municipios de los cantones que forman parte de este corredor así como de empresarios de turismo y fundaciones culturales como la F. Amantes de Sumpa. Se apoya en grupos juveniles extraídos básicamente de establecimientos educativos que desarrollan trabajos comunitarios para acciones de difusión turística cultural del corredor.

**2.4.2 Programa para el mejoramiento de la infraestructura turística.-** Este programa tiene como fin el mejorar la capacidad e infraestructura básica del turismo así como la promoción de mejoras a los distintos complejos turísticos existentes en el corredor turístico. Para esto este programa se basara en los proyectos que se estudian a continuación:

➤ **Proyecto para la implementación de puntos de información y servicios turísticos en lugares estratégicos de la península.-** Este es un proyecto emprendido temporadas atrás por la subsecretaria de turismo y algunas empresas privadas interesadas. Preliminarmente se trata de la creación de 10 sectores estratégicamente seleccionados, instalación de puntos de información atendidos por personal calificado, que se encargaran de promocionar la variedad y servicios del corredor turístico.

- **Proyecto de adecuación y promoción del complejo turístico de salud “baños de San Vicente”.-** este es un proyecto conjunto entre CEDEGE y la subsecretaria de turismo y tiene la finalidad de hacer adecuaciones complementarias, arreglo de canales, techado, etc. Así como la capacitación y entrenamiento al personal especializado, y la promoción de las bondades de dicho complejo turístico.
  
- **Proyecto de construcción y funcionamiento de la colonia vacacional de adultos mayores.-** Es un proyecto que cuenta con el aval de la fundación Suiza de desarrollo. En convenio con el gobierno de Suecia, el municipio de Santa Elena entrega en comodato las extensiones de terreno para la edificación y funcionamiento del complejo vacacional para la tercera edad. Ya que este es un tipo de turismo que aunque es incipiente en el mundo no ha sido explotado en suelos ecuatorianos.
  
- **Proyecto de instalación de baterías sanitarias y duchas de uso público en las Playas.-** Este proyecto busca la instalación de baterías sanitarias y duchas de uso público móviles en unas 10 playas a lo largo de la ruta del sol. Este proyecto es una iniciativa de la Subsecretaria de Turismo y la empresa privada.

**2.4.3 Programa “bueno, bonito y barato”.-** Se trata de implementar políticas de calidad y control de precios para así fomentar de forma indirecta al turismo. Para la ejecución de este proyecto se ejecutan los siguientes proyectos.

➤ **Proyecto de implementación de comités de gestión turística ciudadana en los diferentes destinos turísticos.-** es un proyecto que incorpora a nivel de cada destino turístico actores del sector cuya acción gira en torno de políticas de control de calidad y precios de los distintos servicios. Para lograr esta meta se crean comités zonales del PMRC.

➤ **Creación del consejo peninsular del turismo.-** Este es un importante proyecto que cuenta con el aval del PMRC, La subsecretaria de turismo, la Cámara de turismo, y los comités de gestión de la península , El proyecto es una instancia descentralizada que integra a todos los actores del sector turísticos y ha sido considerado como una prioridad en el ámbito peninsular.



### **3.1 INTRODUCCIÓN**

Para la toma de decisiones sobre el sistema que se estudia, uno de los elementos mas importantes a tomarse en cuenta es el saber con un alto grado de exactitud la situación de la Demanda eléctrica del sector pero más aun es tener proyección confiable de esta demanda para este propósito .

A continuación se encuentra desarrollada dicha proyección de la demanda a partir de el conocimiento de la demanda actual y de los datos históricos de dicha demanda.

### **3.2 DEMANDA MÁXIMA ACTUAL**

La empresa eléctrica peninsular EMEPE es la encargada de proveer de suministro eléctrico a la zona de la península de Santa Elena y los cantones colindantes así como asegura la entrega de suministro eléctrico a los cantones de General Villamil, Posorja, y sus Zonas colindantes.

Esta empresa distribuidora cuenta que a diciembre del 2001 contaba ya con 58.724 Abonados tiene mayoritariamente clientes de tipo Residencial y Comercial que se encuentran mayoritariamente en la región peninsular.

**TABLA 6: RESUMEN DE CUADRO ESTADISTICO DE EMEPE DEL 2001**

<b>Empresa</b>	<b>Grupo de Tarifas</b>	<b># De Abonados (Promedio Anual)</b>	<b>Energia facturada (Kwh)</b>	<b>valor facturado por energia (\$)</b>
<b>EMEPE</b>	<b>Residencial</b>	<b>52.671</b>	<b>66.466.286</b>	<b>2.841.374</b>
	<b>Comercial</b>	<b>3.881</b>	<b>21.456.516</b>	<b>928.379</b>
	<b>Industrial</b>	<b>350</b>	<b>64.735.803</b>	<b>2.940.058</b>
	<b>A.Público</b>	<b>5</b>	<b>21.039.893</b>	<b>915.758</b>
	<b>Otros</b>	<b>786</b>	<b>15.559.285</b>	<b>688.254</b>
<b>Total EMEPE</b>		<b>57.693</b>	<b>189.257.783</b>	<b>8.313.823</b>

Para tener una idea mejor de los abonados de la empresa y el despacho de la misma a continuación se muestra, un resumen Estadístico de EMEPE del año 2001.

### **3.3 RESUMEN HISTÓRICO DE LA DEMANDA**

Para poder obtener una proyección de la demanda actual tendremos que tener en cuenta como ha ido evolucionando esta demanda con respecto al tiempo para lo cual EMEPE nos ha proporcionado las demandas en Kwh. que se han registrado anualmente desde el año 1983 y de forma mensual desde 1988, además hay que tener presente . Esta muestra tomada es muy representativa y nos permitirá tener una idea mas clara sobre el crecimiento de la carga tanto en la Zona Peninsular como en la Zona de Posorja y sus alrededores. A continuación presentaremos dichos registros histórico siguiendo el orden que a continuación se formula:

- Resumen histórico de la Península

- Resumen histórico de Posorja
- Resumen histórico de EMEPE

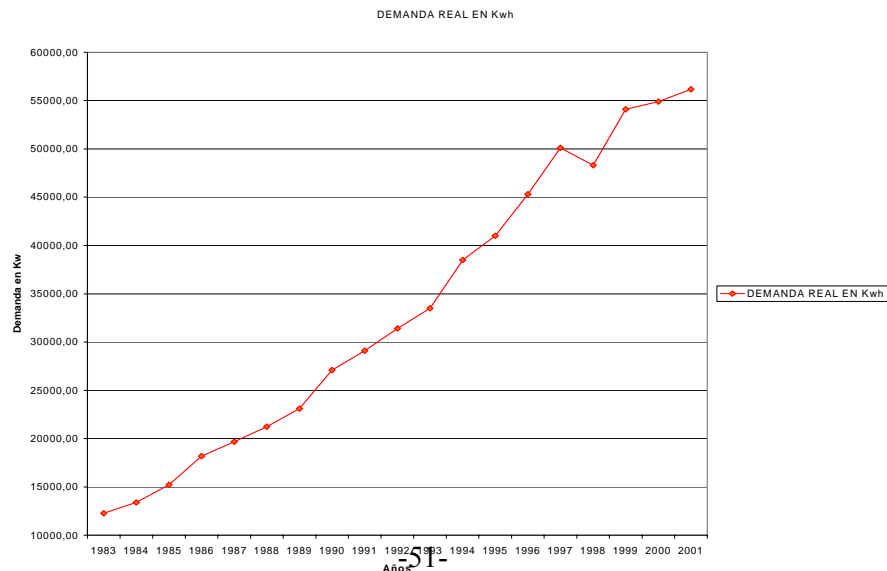
Los datos correspondientes a cada uno de los puntos arriba mencionados se encuentran tabulados en los anexos posteriores.

La información sobre la demanda histórica de EMEPE tanto en la península, como en Posorja y la total, fue recibida del departamento de planificación de EMEPE ( la empresa de distribución peninsular ) y estas han sido tabuladas en el Apéndice I, el cual trata sobre el histórico de demanda y el funcionamiento actual del sistema.

### 3.4 CALCULO DE LA PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Una vez que recopilada la información histórica tanto de las demandas anuales como de las mensuales de la distribuidora EMEPE, procedí a usar un programa basado en matlab para la estimación de los valores futuros aproximando estos valores a la proyección polinomial  $ax^2 + bx + c$ .

Fig. 2: grafica de demandas anuales EMEPE



Y como se aprecia en el gráfico arriba mostrados el empleo de la ecuación polinomial  $ax^2 + bx + c$  se justifica, ya que la curva de carga anual de EMEPE es creciente y se asemeja a una forma parabólica del tipo  $ax^2 + bx + c = 0$ .

Se procede entonces a realizar los programas tanto para las demandas anuales como mensuales de las barras Santa Elena, Posorja así como para toda la distribuidora EMEPE; una vez definido los parámetros de estos programas estos fueron desarrollados en Matlab y a continuación son redactados:

### ***Programa 1***

```
echo off
clear;
clc;
format bank;
fig=clf;
%Datos para proyección 2.001
%Ini=1.983
%Fin=2.000
% 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98
99 00 01
```

```

dmx=[12280 13401 15230 18188 19680 21250 23100 27100 29100 31400 33500
38500 41000 45300 50100 48300 54100 54900 56166]';
l=length(dmx);
t=(1:1:l)';
cdm=polyfit(t,dmx,2);
tpr=(1:1:l+11)';
dpr=polyval(cdm,tpr);
lpr=length(tpr);
ini=1983;
rot=(ini:1:ini+lpr-1)';
qq=[tpr rot dpr];
qq(1:l,4)=dmx(:,1);
dmxp=mean(dmx);
dsv=(dmx-dmxp).^2;
err=(dmx-dpr(1:l,1)).^2;
perror=((dmx-dpr(1:l))./dmx)*100;
tdsv=sum(dsv);
terr=sum(err);
Syx=sqrt(terr/(l-length(cdm)));
Sy=sqrt(tdsv/(l-1));
format short;
r2=(tdsv-terr)/tdsv;

```

```

r=sqrt(r2);
plot(t,dmx,'g-',tpr,dpr);
axis('auto');
title('Demanda maxima anual');
format bank;
APL=[tpr rot dpr];
APL(1:1,4)=dmx(:,1);
APL(1:1,5)=perror(:,1);
APL(1:1,6)=dsv(:,1);
APL(1:1,7)=err(:,1);
%Proyeccion demanda
APL%Prom Real Total Dsv Total Err
APM=[dmxp tdsv terr]
%Error y Desviación
format bank;
% Syx Sy
APK=[Syx Sy]
%Coeficiente de Correlacion y Determinación
format short;
% r2 r
API=[r2 r]
%Coeficiente del polinomio ax2+bx+c=0

```

```

format bank;

cdm

fid=fopen('/matlab/Out/proy2001.txt','wt');

fprintf(fid,'%4s\n','Proyeccion Anual de la Demanda [Kw] EMEPE');

fprintf(fid,'%4s\n','Dato Dmax del anio 2001 en Febrero');

fprintf(fid,'%4s\n',' ');

fprintf(fid,'%4s\n',' Anio Dem.Proy Dem.Real %Error Dif.Prom
Dif.Proy');

fprintf(fid,'%4.0f %2.0f %7.2f %7.2f %7.2f %15.2f %15.2f\n',APL');

fprintf(fid,'%4s\n',' ');

fprintf(fid,'%4s\n',' Prom.real Total Dsv Total Err');

fprintf(fid,'%7.2f %15.2f %15.2f\n',APM');

fprintf(fid,'%4s\n',' ');

fprintf(fid,'%4s\n',' Syx Sy ');

fprintf(fid,'%5.2f %9.2f\n',APK');

fprintf(fid,'%4s\n',' ');

fprintf(fid,'%4s\n',' Coef.Corr Coef.Determ. ');

fprintf(fid,'%0.8f %0.8f\n',API');

fprintf(fid,'%4s\n',' ');

fprintf(fid,'%4s\n',' Coeficientes de ax2+bx+c=0');

fprintf(fid,'%7.2f %7.2f %7.2f\n',cdm);

fclose(fid);

```

## *Programa 2*

```
echo off
```

```
fig = clf;
```

```
clear
```

```
clc
```

```
grid on
```

```
format bank
```

```
ini=1988;
```

```
fin=2001;
```

```
%   d1 =[d2 =[d3 =[d4 =[d5 =[d6 =[d7 =[d8 =[d9 =[d10=[   d11=[   d12=[  
pe1988=[13500 17300   15700   16900   13100   11440   12660  
        11940   12320   13280   14230   15250]';  
pe1989=[14500 18380   18090   16150   14470   12560   13690  
        13830   13660   14020   15150   17753]';  
pe1990=[15574 19527   20844   15433   15983   13790   14804  
        16019   15146   14801   16129   18000]';  
pe1991=[19100 24200   23200   19800   19800   17400   19100  
        18200   18000   19200   18000   23700]';
```



pe1992=[21100 25700 25800 24500 22900 18300 20200

19700 18800 21000 21000 24300]';

pe1993=[24800 28200 24700 27500 25000 20200 20400

19700 20448 23764 22361 28387]';

pe1994=[25629 31563 29500 28300 25000 23500 22500

21900 22300 23500 25900 32213]';

pe1995=[28334 35063 32381 33100 26000 26600 25500

25700 25300 25400 28500 33600]';

pe1996=[33900 37000 35500 35400 30700 28000 28000

28100 27200 27400 28700 36800]';

pe1997=[33600 41300 39900 35100 35800 32400 35300

32400 31700 32300 33900 36900]';

pe1998=[38100 39000 31900 32100 29700 30500 31500

31500 30900 33000 32800 38800]';

pe1999=[37900 42900 35200 39600 31000 30100 29700 29300 29100

32900 31800 40200]';

pe2000=[35500 39200 42900 38400 32300 32500 29300 31900 29700

31400 35050 40500]';

pe2001=[38323 44106 41792 41596 33896 30916 30567]';

p=[pe1988;pe1989;pe1990;pe1991;pe1992;pe1993;pe1994;pe1995;pe1996;pe1997;p

e1998;pe1999;pe2000;pe2001];

```

%   e1 = e2 = e3 = e4 = e5 = e6 = e7 = e8 = e9 = e10= e11= e12=

pl1988=[ 3390  3950    3600 3790 3420 3100 3100 3130 3250 3350 3550 3250]';
pl1989=[ 3700  4220    4090 3750 3540 3380 3510 3630 3650 3600 4000 3250]';
pl1990=[ 4038  4508    4647 3710 3664 3685 3974 4210 4099 3869 4507 3250]';
pl1991=[ 5000  4900    5100 5000 4600 4600 3900 3600 4200 4300 4000 4100]';
pl1992=[ 4600  5000    5000 4900 3600 4000 3900 4000 4670 4690 4500 4500]';
pl1993=[ 4900  5300    5600 6100 3400 5300 5200 5300 4876 5000 4400 5260]';
pl1994=[ 6000  7000    6200 6400 5500 5000 5600 6500 5800 6200 6800 6400]';
pl1995=[ 6900  7100    6700 7900 7000 7400 7100 6600 6600 6500 6900 7000]';
pl1996=[ 7900  8300    7600 8500 7500 7100 7500 7600 7500 8400 8400 8000]';
pl1997=[ 8600  8800    8600 9000 9000 8300 8100 8500 9300 8850 8800 8100]';
pl1998=[ 8700  9000    8000 8000 8300 7700 8000 9000  9500  9800  8400
9000]';

pl1999=[10300 11200 10000  9200  9500 10000 10500 10400 11000
11000 11000 10800]';

pl2000=[ 9800 11400 12000 10100 10000  9900 11600  9600 12300 11800
11464 12500]';

pl2001=[10339 12060 12027 11453 11382 11048 10913]';

q=[pl1988;pl1989;pl1990;pl1991;pl1992;pl1993;pl1994;pl1995;pl1996;pl1997;pl199
8;pl1999;pl2000;pl2001];

total=p+q;

nf=10;

```

```

gp=2;
vi=length(p);
vj=length(q);
if vi~=vj, return, end
t=(1:1:vi)';
if rem(vi,12)>5,
    vvi=round(vi/12)
else
    vvi=round(vi/12)+1
end
vf=12*vvi;
tp=(1:1:vf)';
%disp('      Demanda Histórica ');
%disp('      Península Playas Total');
%disp([t p q total]);
pause
c=polyfit(t,p,gp);
d=polyfit(t,q,gp);
nc=length(c);
u=polyval(c,tp);
v=polyval(d,tp);
pm=zeros(vi,1);

```

```

pcm=zeros(vi,1);
qm=zeros(vi,1);
qcm=zeros(vi,1);
for i=1:1:vi-12
    a=sum(p(i:i+1));
    b=sum(p(i+1:i+12));
    pm(i+6)=(a+b)/24;
    pcm(i+6)=(p(i+6)/pm(i+6))*100;
    qa=sum(q(i:i+1));
    qb=sum(q(i+1:i+12));
    qm(i+6)=(qa+qb)/24;
    qcm(i+6)=(q(i+6)/qm(i+6))*100;
end
%disp(' Análisis Promedio Móvil Península ');
%disp([t p pm.*24 pm pcm])
pause
%disp(' Análisis Promedio Móvil Playas ');
%disp([t q qm.*24 qm qcm]);
pause
pcm(vi+1:1:vvi*12)=zeros(vvi*12-vi,1);
qcm(vi+1:1:vvi*12)=zeros(vvi*12-vi,1);
pmp=zeros(vvi-1,1);

```

```

ipm=zeros(12,1);
qmp=zeros(vvi-1,1);
jpm=zeros(12,1);
for i=1:1:12
    m=0;
    mm=0;
    for n=0:1:vvi-1
        if pcm(i+n*12)==0,
            m=n;
        else
            pmp(m+1)=pcm(i+n*12);
            m=m+1;
        end
    end

    if qcm(i+n*12)==0,
        mm=n;
    else
        qmp(mm+1)=qcm(i+n*12);
        mm=mm+1;
    end
end
pmp;

```

```

ipm(i)=median(pmp);
pmp=zeros(vvi-1,1);
qmp;
jpm(i)=median(qmp);
qmp=zeros(vvi-1,1);
end
ipm;
s=sum(ipm);
ind=1200/s;
ipm=ipm.*ind;
s=sum(ipm);
ss=sum(jpm);
jnd=1200/ss;
jpm=jpm.*jnd;
ss=sum(jpm);
uc=zeros(vf,1);
vc=zeros(vf,1);
j=0;
%for i=vi+1:1:vf
for i=1:1:vf
j=j+1;
uc(i)=u(i)*ipm(j)/100;

```

```

vc(i)=v(i)*jpm(j)/100;

if j==12, j=0;, end

end

% echo off

ttend=u+v;

tprom=uc+vc;

%disp(' Año 1999-2005   Tendencia   Pronóstico ')

%disp(' Tiempo (meses)  Demanda (Kw)  Demanda (Kw) ')

%disp(' Península ')

%disp([tp(vi+1:vf)   u(vi+1:vf)   uc(vi+1:vf)])

pause

%disp(' Año 1999-2005   Tendencia   Pronóstico ')

%disp(' Tiempo (meses)  Demanda (Kw)  Demanda (Kw) ')

%disp(' Playas ')

%disp([tp(vi+1:vf)   v(vi+1:vf)   vc(vi+1:vf)])

pause

%disp(' Año 1999-2005   Tendencia   Pronóstico ')

%disp(' Tiempo (meses)  Demanda (Kw)  Demanda (Kw) ')

%disp(' Total ')

%disp([tp(vi+1:vf)   ttend(vi+1:vf)   tprom(vi+1:vf)])

pause

% echo on

```

```

fig = clf;

%fig1=gcf

%figure=(fig1)

figure=(fig);

hold on

grid on

xnn=plot(t,p,'g-');

xxnn=plot(t,q,'b-');

xxxnn=plot(t,total,'c-');

axis ('auto');

title('Demanda Máxima EMEPE 1988-1998');

ylabel('Kilovattios');

hold off

pause

fig = clf;

%fig2=gcf

%figure=(fig2)

figure=(fig);

hold on

grid on

xnew=plot(t,p,'g-');

ynew=plot(tp,u,'y-');

```



```
znew=plot(tp,uc,'r-');  
title('Pronóstico Demanda Península')  
hold off  
pause  
fig = clf;  
figure=(fig);  
hold on  
grid on  
xnew=plot(t,q,'b-');  
yynew=plot(tp,v,'y-');  
zznew=plot(tp,vc,'r-');  
title('Pronóstico Demanda Playas')  
hold off  
pause  
fig = clf;  
figure=(fig);  
hold on  
grid on  
plot(t,total,'c-');  
yyynew=plot(tp,ttend,'y-');  
zzznew=plot(tp,tprom,'r-');  
title('Pronóstico Demanda EMEPE')
```

```
hold off

pause

fig = clf;

figure=(fig);

hold on

grid on

xnew=plot(t,p,'g-');

ynew=plot(tp,u,'y-');

znew=plot(tp,uc,'r-');

xxnew=plot(t,q,'b-');

yynew=plot(tp,v,'y-');

zznew=plot(tp,vc,'r-');

xxxnew=plot(t,total,'c-');

yyynew=plot(tp,ttend,'y-');

zzznew=plot(tp,tprom,'r-');

title('Pronóstico Demanda')

hold off

echo off

B=zeros(vi,2);

BB=zeros(vf,2);

vvf=round(vf/12);

mmi=0;
```

```

for i=ini:1:ini+(vvi-1)
    for j=1:1:12
        mmi=mmi+1;
        if mmi<vi+1,
            B(mmi,)= [i j];
        end
    end
end
mmi=0;
for i=ini:1:ini+(vvf-1)
    for j=1:1:12
        mmi=mmi+1;
        if mmi<vf+1,
            BB(mmi,)= [i j];
        end
    end
end
% Error de Aproximación de datos ajustados
% Peninsula
pprom=mean(p);
dsvp=(p-pprom).^2;
totdsvp=sum(dsvp);

```

```

errp=(p-u(1:vi,1)).^2;
errpc=(p-uc(1:vi,1)).^2;
toterrp=sum(errp);
toterrpc=sum(errpc);
syx=sqrt(toterrp/(vi-nc));
syxc=sqrt(toterrpc/(vi-nc));
sy=sqrt(totdsvp/(vi-1));
r2=(totdsvp-toterrp)/totdsvp;
r=sqrt(r2);
r2c=(totdsvp-toterrpc)/totdsvp;
rc=sqrt(r2c);
% Playas
qprom=mean(q);
dsvq=(q-qprom).^2;
totdsvq=sum(dsvq);
errq=(q-v(1:vi,1)).^2;
errqc=(q-vc(1:vi,1)).^2;
toterrq=sum(errq);
toterrqc=sum(errqc);
qsyx=sqrt(toterrq/(vi-nc));
qsyxc=sqrt(toterrqc/(vi-nc));
qsy=sqrt(totdsvq/(vi-1));

```

```

qr2=(totdsvq-toterrq)/totdsvq;
qr=sqrt(qr2);
qr2c=(totdsvq-toterrqc)/totdsvq;
qrc=sqrt(qr2c);
gg=[syx syxc sy r2 r2c r rc]';
kk=[qsyx qsyxc qsy qr2 qr2c qr qrc]';
%Intnew=interp1(t,p,tp,'cubic')
%plot(t,p,'o',tp,Intnew)
for i=1:1:vvi-1
    dmxh(i,1)=i
    dmxh(i,2)=max(total(i*12-11:i*12,1));
end
for i=1:1:vvf
    dmxp(i,1)=i
    dmxp(i,2)=max(tprom(i*12-11:i*12,1));
    dmxp(i,3)=max(uc(i*12-11:i*12,1));
    dmxp(i,4)=max(vc(i*12-11:i*12,1));
end
uo=zeros(vf,1);
uo(1:vi,1)=p(:,1);
vo=zeros(vf,1);
vo(1:vi,1)=q(:,1);

```

```

mes=(1:12)';
A=[B(:,1)';B(:,2)';t';p';q';total'];
AE=[BB(:,1)';BB(:,2)';tp';uc';vc';tprom'];
APE=[BB(:,1)';BB(:,2)';tp';uo';u';uc'];
APL=[BB(:,1)';BB(:,2)';tp';vo';v';vc'];
AIN=[mes';ipm';jpm'];
ACP=[c;d];

fid=fopen('/matlab/out/2002Dato.txt','wt');
fprintf(fid,'%4s\n','Datos Demanda (Kw): 1988 - 2000 EMEPE');
fprintf(fid,'%4s\n','Anio Mes Num Peninsula Playas Total');
fprintf(fid,'%4.0f %2.0f %4.0f %7.2f %7.2f %7.2f\n',A);
fclose(fid);

fid=fopen('/matlab/out/2002eme.txt','wt');
fprintf(fid,'%4s\n','Proy. Demanda (Kw): 1988 - 2010 EMEPE');
fprintf(fid,'%4s\n','Anio Mes Num Peninsula Playas Total');
fprintf(fid,'%4.0f %2.0f %4.0f %7.2f %7.2f %7.2f\n',AE);
fprintf(fid,'%4s\n',' ');
fprintf(fid,'%4s\n','mes ipm jpm ');
fprintf(fid,'%4.0f %7.2f %7.2f\n',AIN);
fprintf(fid,'%4s\n',' ');

```

```

fprintf(fid,'%4s\n','c d ');
fprintf(fid,'%10.2f %10.2f\n',ACP);
fprintf(fid,'%4s\n',' ');
fprintf(fid,'%4s\n','Dmax Historico');
fprintf(fid,'%8.2f %8.2f\n',dmxh);
fprintf(fid,'%4s\n',' ');
fprintf(fid,'%4s\n','Dmax Proyectado');
fprintf(fid,'%8.2f %8.2f %8.2f %8.2f\n',dmxp);
fprintf(fid,'%4s\n',' ');
fprintf(fid,'%4s\n','Error Peninsula');
fprintf(fid,'%4s\n','syx syxc sy r2 r2c r rc');
fprintf(fid,'%7.2f %7.2f %7.2f %2.6f %2.6f %2.6f %2.6f\n',gg);
fprintf(fid,'%4s\n',' ');
fprintf(fid,'%4s\n','Error Playas');
fprintf(fid,'%4s\n','qsyx qsyxc qsy qr2 qr2c qr qrc');
fprintf(fid,'%7.2f %7.2f %7.2f %2.6f %2.6f %2.6f %2.6f\n',kk);
fclose(fid);

fid=fopen('/matlab/out/2002pen.txt','wt');
fprintf(fid,'%4s\n','Proy. Demanda (Kw): 1988 - 2010 Peninsula');
fprintf(fid,'%4s\n','Anio Mes Num Original Tendencia Proyeccion');
fprintf(fid,'%4.0f %2.0f %4.0f %7.2f %7.2f %7.2f\n',APE);

```

```
fclose(fid);
```

```
fid=fopen('/matlab/out/2002pla.txt','wt');
```

```
fprintf(fid,'%4s\n','Proy. Demanda (Kw): 1988 - 2010 Playas');
```

```
fprintf(fid,'%4s\n','Anio Mes Num Original Tendencia Proyeccion');
```

```
fprintf(fid,'%4.0f %2.0f %4.0f %7.2f %7.2f %7.2f\n',APL);
```

```
fclose(fid);
```

### **3.5 RESULTADOS DE LA PROYECCIÓN DE LA DEMANDA**

Una vez desarrollados los programas para el calculo de la proyección de la demanda procedí a correrlos en Madlab y como resultado de estos se tabularon los datos proyectados a diez años tanto mensuales ( para toda la distribuidora así como para las barras Santa Elena y Posorja), como anuales ( solo para la carga total de toda la distribuidora). Dichos resultados se encuentran en el apéndice 2.

Como conclusión de este capitulo podemos tener los siguientes puntos:

- Podemos observar tanto grafico como numéricamente que la Demanda eléctrica de distribuidora esta en aumento,
  
- Que la demanda total de la distribuidora EMEPE en efecto tiene un crecimiento parabólico que se aproxima a la ecuación  $ax^2 + bx + c = 0$ .



- En las graficas comparativas podemos notar un crecimiento de la demanda mucho mas pronunciado en la Barra Posorja 138 aunque la demanda mayor proyectada seguirá siendo la que se da en la barra Santa Elena; y;
  
- Como mas adelante se vera este calculo de la demanda futura servirá para la proyección de la operación de nuestro sistema en un capitulo posterior.

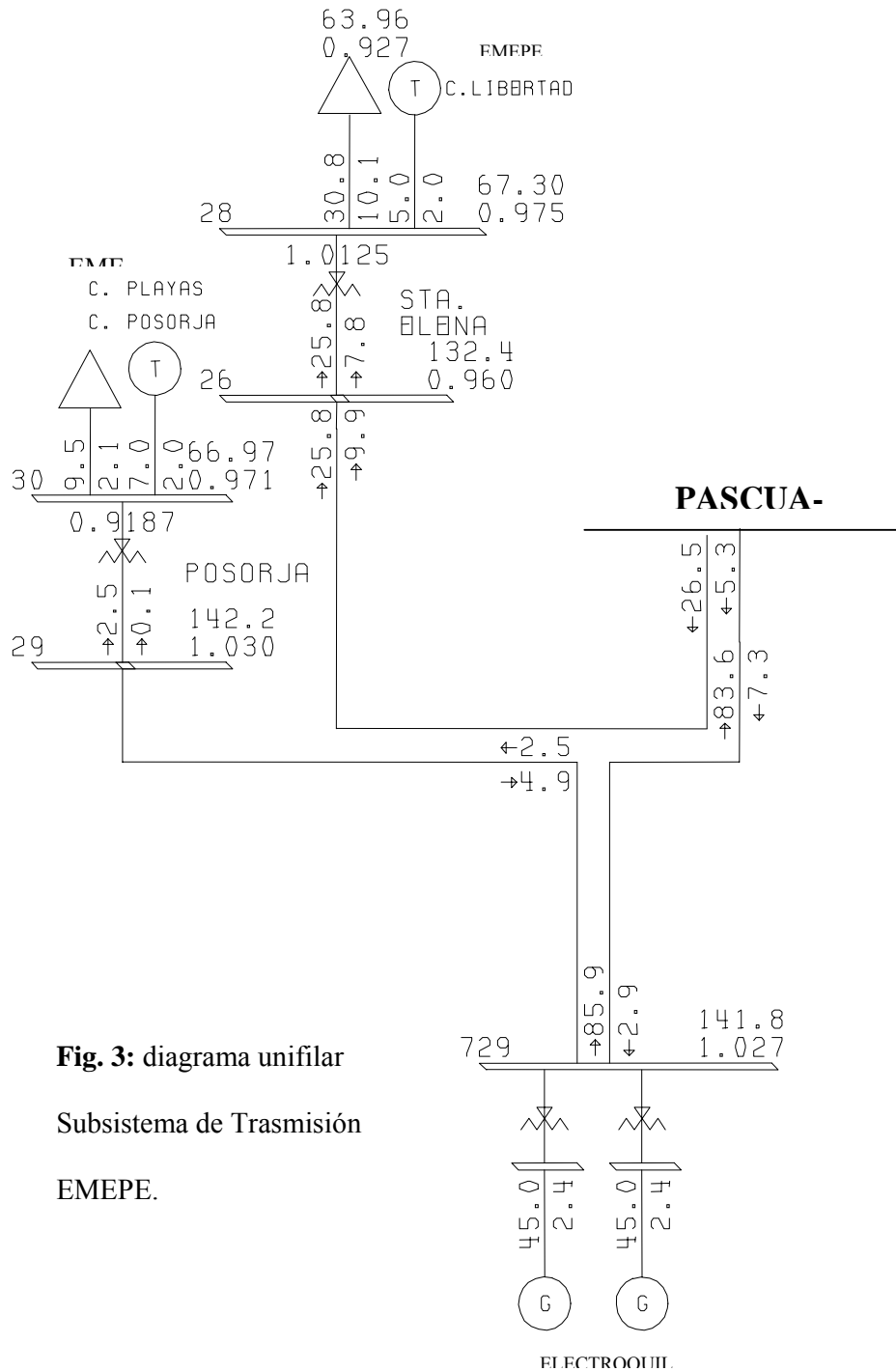
#### 4.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El sistema al que nos referiremos para nuestro estudio es uno constituido básicamente por tres líneas de transmisión a 138 Kv, estas son la línea PASCUALES - Santa Elena, la

línea PASCUALES – ELECTROQUIL y la línea ELECTROQUIL – Posorja. Estas líneas unen los dos centros de carga de la Empresa de Electrificación Peninsular EMEPE esto es la barra Santa Elena 138 Kv y la Barra Posorja 138 Kv con la S/E PASCUALES así como a la generadora térmica ELECTROQUIL con dicha Subestación, lo anteriormente dicho se puede ver expresado de una mejor forma en el diagrama unifilar que a continuación presento:

Como podemos observar en el gráfico arriba expuesto el sistema para nuestro estudio será visto de forma aislada tomando la barra PASCUALES 138Kv como Barra Oscilante y Representando el resto del SNI.( Sistema Nacional Interconectado) con una  $Z_{eq}$  ( Impedancia Equivalente) y una generación que por lo pequeño del sistema a estudiar con respecto al SNI. se considera como una generación infinita. Siguiendo con la arquitectura de nuestro sistema de estudio tenemos la planta generadora de ELECTROQUIL con una generación máxima de 80 MVA. Esta Planta Generadora tiene dos unidades de Generación térmicas de gas que operan a Diesel y que generan a un voltaje de 13,8 Kv estas elevan el voltaje para transmisión a 138 Kv. Por medio de 2 Auto transformadores; luego tenemos la Barra Posorja 138Kv que tiene una Carga de aproximadamente 11,5 Mw. Y una generación instalada de 2,5 MVA (

cabe señalar que esta generación no es usada a la fecha); Otro de los elementos de nuestro sistema de estudio es la Barra Santa Elena 138Kv que tiene una carga



**Fig. 3:** diagrama unifilar  
Subsistema de Trasmisión  
EMEPE.

promedio de 40,5 MVA y una generación instalada de 7,8 MVA ( de esta generación instalada se genera en promedio 4,2 MVA)

A continuación podemos observar la disposición geográfica de la líneas PASCUALES 138 Kv, así como también la de la línea PASCUALES ELECTROQUIL y ELECTROQUIL Posorja 138 Kv. Así como también la ubicación de nuestros dos principales centros de carga ( Santa Elena y Posorja ). En este plano que a continuación se encuentra también se ha posicionado geográficamente nuestra subestación propuesta .

#### **4.2 OPERACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL**

Para poder evaluar la operación actual del sistema es necesario evaluar algunos indicadores como son

1. Demanda Máxima
2. Factor de Carga
3. Factor de Utilización
4. Desconexiones y fallas; y;
5. Flujo de carga

**4.2.1 Demanda Máxima.-** La demanda máxima es la es la máxima cantidad de energía demandada en un periodo de tiempo. La Demanda máxima de EMEPE y la de sus dos principales centros de carga se pueden ver mas adelante.

**4.2.2 Factor de Carga.-** Algo importante cuando analizamos la demanda de un sistema es saber su comportamiento a través del tiempo, se debe saber así mismo la forma de la curva de carga y si esta tiene una forma constante o si esta tiene picos de demanda máximas muy pronunciados con respecto al normal consumo del sistema, para tener una idea de esto usamos el factor de carga. A continuación se representa los gráficos de demandas máximas para el 2001 de las barras Posorja 138 Kw. Y Santa Elena 138 Kw.

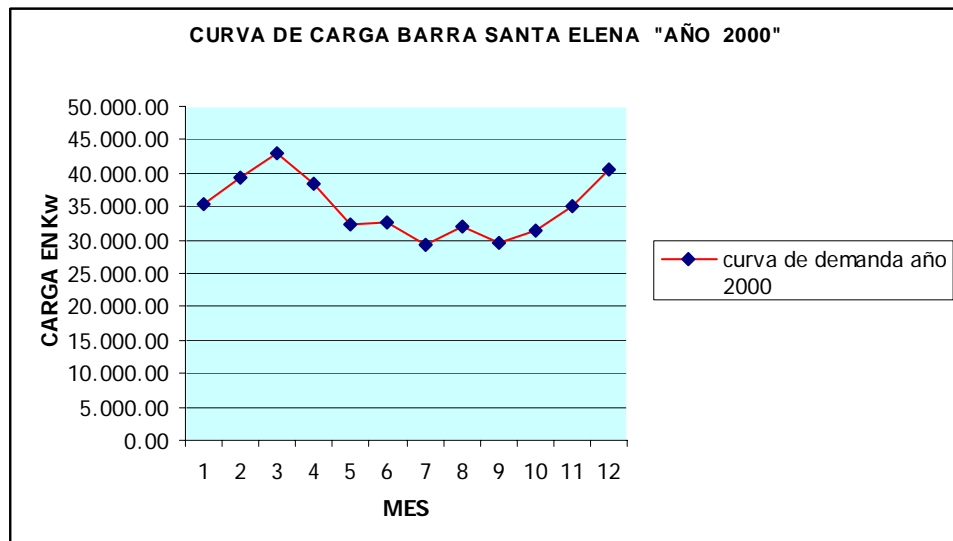


Fig. 4: Curva de demandas máximas mensuales de la Barra Santa Elena 138Kv

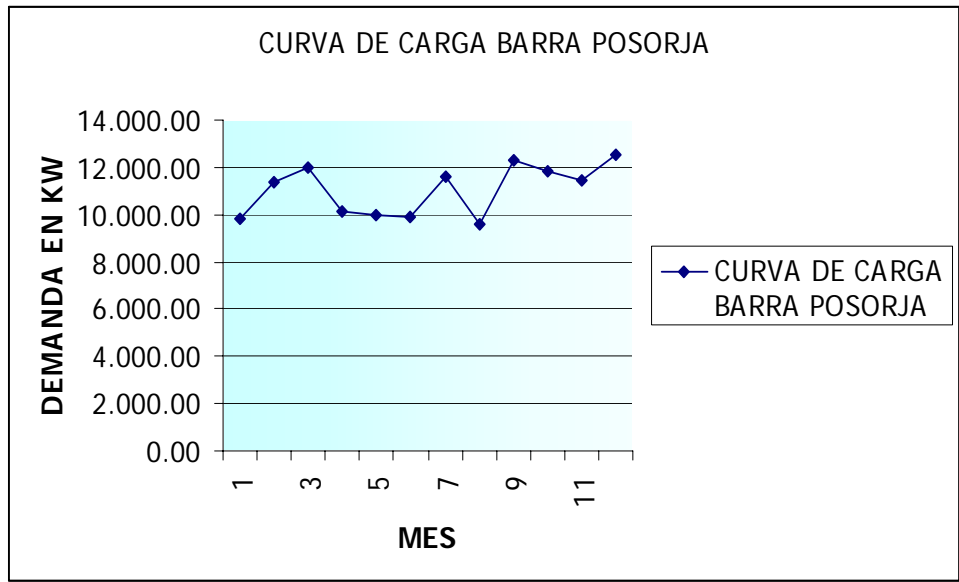


Fig. 5: Curva de demandas máximas mensuales de la Barra Posorja 138Kv

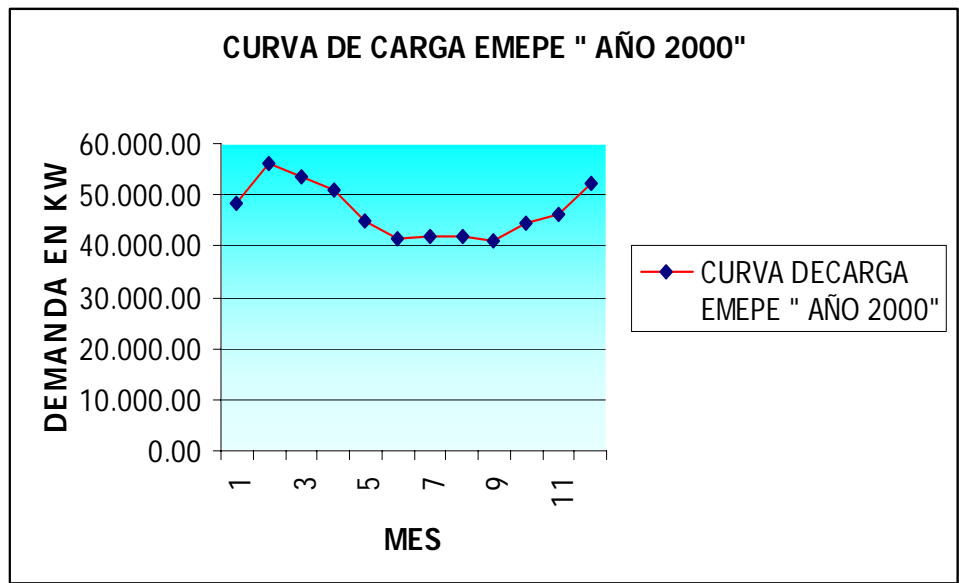


Fig. 6: curva de demandas máximas mensuales de EMEPE 138Kv

Del grafico que arriba se exponen se determina los siguientes datos que se utilizarán para cálculos posteriores:

**TABLA 7: DATOS PARA EL AÑO 2000**

	<b>EMEPE</b>	<b>BARRA SANTA ELENA</b>	<b>BARRA POSORJA</b>
Pmax ( Kw.)	56.181,07	42.900,00	12.500,00
Energía (Mwh)	241.150,63	172.871,84	63.514,04

Con los datos que arriba se exponen, se procederá al calculo del factor de carga del sistema de la siguiente manera:

$$Fc = \left( \frac{\text{Energía}}{D \text{ max} * \# \text{ de horas}} \right)$$

$$Fc_{emepe} = 0,49$$

$$Fc_{B.SantaElena} = 0,46$$

$$Fc_{B.Posorja} = 0,58$$

**4.2.3 Factor de Utilización.-** Este factor permite saber con exactitud el porcentaje del sistema que esta siendo ocupado por la carga, se define como la demanda máxima sobre la capacidad nominal del sistema.

TABLA 8: CAPACIDAD DE GENERACIÓN EMEPE

	<b>BARRA SANTA ELENA</b>	<b>BARRA POSORJA</b>
Generación Instalada (Kw.)	6.400,00	3.700,00
Capacidad Térmica de L/T (Kw.)	113.000,00	113.000,00
TOTAL DE CAPACIDAD (Kw.)	119.400,00	116.700,00

$$Fu = \left( \frac{D \max}{Cap. Del Sistema} \right)$$

$$Fu_{B.Posorja} = \left( \frac{12500}{116700} \right) = 0,11$$

$$Fu_{B.Sta.Elena} = \left( \frac{42900}{119400} \right) = 0,36$$



Para el caso de EMEPE encontraremos el factor de utilización para sus dos centros de carga asumiendo como su capacidad nominal a la generación instalada en cada barra mas la capacidad térmica que tiene las líneas de transmisión que llegue a dicha barra esto es:

Con los datos arriba mencionados y teniendo la demanda máxima para el periodo de un año ( 2000) procedemos a calcular el factor de utilización del sistema para este periodo para los dos centros de carga en cuestión:

#### **4.2.4 Desconexiones y fallas del sistema**

Uno de los factores mas importantes para determinar la confiabilidad de un sistema es sin duda la determinación del numero de desconexiones sean estas debido a fallas en el sistema de trasmisión o por mantenimientos programados tanto por las distribuidora EMEPE o el CENACE, y el posterior calculo de la energía que se dejo de vender, ya que esto produce perdidas no solo al Sistema Eléctrico sino que también influye de una forma trascendental en la productividad de esta región que se ve afectada (según testimonios de algunos empresarios se han perdido lotes enteros de productos).

Para desarrollar este estudio de desconexiones he usado las estadísticas que al respecto poseía la distribuidora EMEPE en sus bitácoras. He tomado como objeto de mi estudio las estadísticas de los últimos 3 años es decir 2000, 2001 y 2002 ya que la

empresa no tiene completa la información para años anteriores al 2000, y a considerar que esta se puede considerar una muestra importante para mi estudio.

Para mayor facilidad he dividido las desconexiones en 4 grupos esto es:

- *Fallas internas*: que son desconexiones debidas a fallas detectadas en la red de subtransmisión a 69 Kv que posee EMEPE
- *Desconexiones programadas por EMEPE*: son desconexiones que programo EMEPE para dar mantenimiento a la red de 69 Kv.
- *Fallas externas*: que son desconexiones debidas a fallas en el sistema de 138 Kv
- *Desconexiones programadas por el SNI* : son desconexiones que programo el CENACE para dar mantenimiento a las líneas de transmisión a 138 Kv.

Esta información estadística que ha sido facilitada por la distribuidora EMEPE ha sido procesada de forma tal que se puedan tener resultados globales anuales de Tiempo de desconexión del sistema así como el tipo de desconexión y la energía que no se pudo entregar por motivos de estas desconexiones.

A continuación se encuentran las tablas que resumen estas desconexiones correspondientes a los años 200, 2001 y 2002.

TABLA 9: PERDIDAS POR DESCONEXIÓN

AÑO	PERDIDAS POR DESCONEXIÓN (Mw)	TIEMPO DE DESCONEXIÓN (h:m:s)	TIEMPO DE DESCONEXIÓN	PERDIDAS POR DESCONEXIÓN (Mvh)
2000	2504,35	21:36	21,60	54093,90
2001	366,78	06:14	6,23	2286,23
2002	402,92	15:57	15,95	6426,49

#### 4.2.5 Flujo de potencia del sistema

El flujo de potencia del sistema mostrara con precisión la operación normal del sistema así como nos podrá mostrar con mayor claridad ciertos factores arriba calculados así como su significado practico.

Para efectos de una mayor precisión y alcance de este flujo de potencia utilizare el programa Power World que fue adquirido por el Laboratorio de Sistemas de Potencia de esta facultad. En las tablas que se encuentran en el apéndice 3 referente a los cálculos hechos en los diagramas de flujo se encuentran se detallan los valores iniciales que se han ingresado a dicho programa, esto es los valores característicos de las líneas de trasmisión, los transformadores de potencia, la generación y la carga.

En cuanto a la generación se puede observar que en la barra PASCUALES 138 Kv. tiene una generación infinita definida de esa manera debido a que la generación del SNI. Es muchas veces mayor a la carga del sistema aislado que se esta estudiando.

Por lo que se puede decir que la barra antes mencionada es la barra oscilante del sistema en estudio. Así también se puede ver que fueron puestos los valores de generación promedio en las barras Santa Elena 138 Kv y Posorja 138 Kv así como de la Generadora ELECTROQUIL para épocas de hidrológica media y Baja, ya que este es el escenario mejor para este Sistema.

Para los datos de las líneas de Trasmisión y de los transformadores se usa la información que ha proporcionado la empresa de trasmisión TRANSELECTRIC mientras que para saber la carga promedio se me facilito la información en EMEPE.

### *Corridas de flujos de carga :*

Para lo referente a las corridas de flujos de carga en Power World asumí los siguientes supuestos :

1. Asumí un equivalente Thevenin. para la representación del sistema nacional interconectado en la barra PASCUALES 138 Kv, esto es una generación equivalente en serie con una línea con  $Z_{eq}$  del sistema.
2. La segunda cosa asumida para este análisis fue considerar que la generación equivalente del SNI ( sistema nacional interconectado) era infinita. Este considerando nace de Saber que nuestro sistema de estudio ( carga y generación) se puede considerar muy pequeño en comparación del SNI ( la carga en barras a nivel nacional es de mientras la generación disponible es de ).
3. Para poder correr correctamente un flujo de carga tenemos que seleccionar una barra de oscilación. La barra que he elegido para tomar esa denominación es la barra de PASCUALES 138Kv ya que a esta llega la representación del SIN.

Para las corridas de flujos de carga he tomado como datos de carga los datos arrojados en las proyecciones de demanda del apéndice 2 no solo para corridas del 2002 sino también para la corrida de flujo proyectada al futuro tanto para el supuesto de existencia de la subestación propuesta así como para el caso de que esta no estuviere

Los resultados de estas corridas de flujos tanto para el caso actual como para las proyecciones en los distintos escenarios se encuentran detalladas apropiadamente en el apéndice 3 que tiene referencia a los resultados de las corridas de flujo en Power World.

A continuación se muestra esta la representación grafica del sistema hecho en Power World y con todos los supuestos arriba explicados:

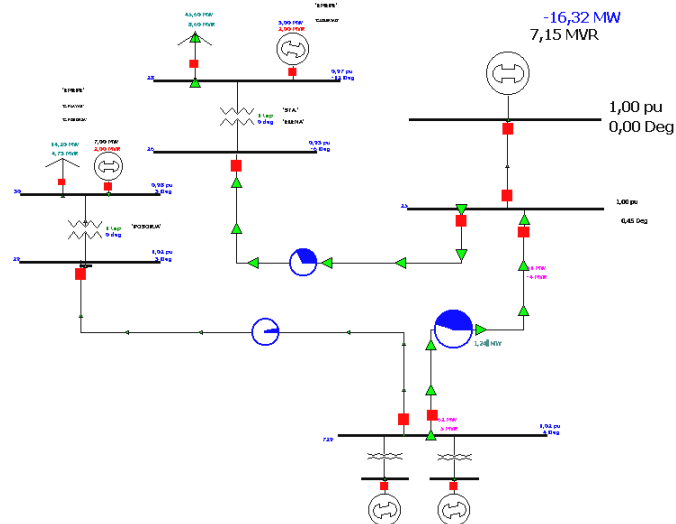


Fig. 7.: subsistema de transmisión EMEPE representado en el programa Power World

Es preciso decir que debido a que el Power World no puede simular auto transformadores he usado para la representación de los mismo un sistema de barras ficticias muy usado para este tipo de Programas.

#### **4.3 Proyección de la operación del sistema a mediano plazo**

Para esta proyección de la operación he tomado como base el modelo previamente expuesto para corridas de flujo de carga y usando las proyecciones de la carga así como la generación disponible requerida proyectada se genero corridas de flujos para cada año desde el 2002 hasta el 2010. Los resultados de dichas corridas los he tabulado debidamente el apéndice 3 referente a las corridas de flujos de carga el programa Power World.

Hay que mencionar que para estas corridas de carga se estimo un escenario de hidrológica baja debido a las razones que a continuación se explican.

1. Para este estudio tomaremos la temporada en el año en que se vea mas cargado el sistema ( líneas y aumento de carga ),
2. Al existir solo una generadora (ELECTROQUIL) de importancia ( generación instalada 80 Mw. ), y esta ser termoeléctrica el escenario propicio para que esta tenga su pico de generación es la hidrológica seca.

TABLA 10: PERDIDAS POR DESCONEXIÓN EMEPE

AÑO	PERDIDAS POR DESCONEXIÓN (Mw)	TIEMPO DE DESCONEXIÓN (h:m:s)	TIEMPO DE DESCONEXIÓN	PERDIDAS POR DESCONEXIÓN (Mvh)
2000	2504,35	21:36	21,60	54093,90
2001	366,78	06:14	6,23	2286,23
2002	402,92	15:57	15,95	6426,49

Los resultados de las corridas de cargas futuras están detalladas en el apéndice 3. Estos serán necesarios para las decisiones en el capítulo referente al diseño de la subestación y para la toma de una decisión en base a las mejoras que este sistema podría tener con la nueva subestación

#### 4.4 Valorización de las pérdidas del sistema

Para poder hacer una valorización de las pérdidas del sistema he tenido que considerar dos tipos de pérdidas:

➤ *Pérdidas por desconexión.*- que son las pérdidas por la no entrega de energía debido a una desconexión, sea esta programada por el CENACE (Centro Nacional de Control de Energía) o por EMEPE, o debido a una falla en el sistema.

➤ *Pérdidas en la entrega de energía.*-son pérdidas de energía debido a la transmisión de esta a través de las líneas, estas pérdidas pueden ser cuantificadas por medio del flujo de carga anteriormente corrido en este capítulo.



En el cuadro que a continuación realizo se detallan las pérdidas por desconexión año por año del 2000, 2001 y 2002.

Otro tipo de pérdidas que se tendrán en cuenta en nuestro estudio son las pérdidas de energía que se dan en las líneas de transmisión. En este punto valorizaremos las pérdidas en transmisión para el intervalo de tiempo 2002 – 2010 tomando la información desprendida del capítulo referente a la proyección de la demanda.

De este análisis se desprende la siguiente tabla

TABLA 11: PERDIDAS EN TRANSMISIÓN EMEPE

<b>AÑO</b>	<b>% DE PERDIDAS</b>
2002	26,32
2001	25,83
2000	22,12
1999	16,98
1998	14,70
1997	12,23
1996	12,88
1995	15,02
1994	19,48
1993	25,00
1992	22,96
1991	22,67
1990	25,11

## 5.1 INTRODUCCIÓN

Lo que se propone como una solución a los problemas de operación del sistema de transmisión EMEPE es una Subestación de transferencia a la altura de la zona de las Juntas que sirva para poder formar una configuración en anillo entre las barras Las Juntas, PASCUALES y ELECTROQUIL, Lo que incrementa en gran medida la maniobrabilidad del sistema como se demostrara más adelante. Así mismo se notará una mejora significativa en los niveles de voltaje en la barra Santa Elena cuando proyectemos la operación del sistema.

Para poder continuar con la explicación mas detallada de esta subestación y su implementación así como su operación se tiene que hacer referencia a algunas normas y definiciones que luego llevare a la practica en esta tesis, estas tienen que ver primero con la selección del tipo de subestación, normas que se deberán aplicar para el caso del aislamiento general de esta subestación ( definición de indicadores de aislamiento como, basic insulation level “bill” o la capacidad de cortocircuito), la selección de Disyuntores, transformadores de corriente y transformadores de Voltaje tanto para medición como para protección.

FIG 7: SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE LA SUBESTACIÓN PROPUESTA



## **5.2 SELECCIÓN DEL TIPO DE BARRA DE LA SUBESTACIÓN**

### **5.2.1 Conexiones y tipos de subestaciones.- definiciones generales**

No es posible fijar normas definidas para la determinación del número y disposición de las conexiones de las subestaciones al sistema eléctrico del cual forman parte, ya que cada caso es particular y requiere un estudio adecuado para definir las barras, equipos de protección, etc. Mas aun cuando el caso particular de subestación planteada no es sin un patio de maniobras ya que no posee transformador por lo que todas sus líneas ( entrantes y salientes poseen el mismo nivel de voltaje. Lo que trataremos siempre de obtener es la mayor la flexibilidad en funcionamiento y la continuidad del servicio mas conveniente, con gastos mínimos de instalación y mantenimiento.

Sin embargo, se ha podido definir un estudio de los sistemas mas empleados en el conexionado de las subestaciones.

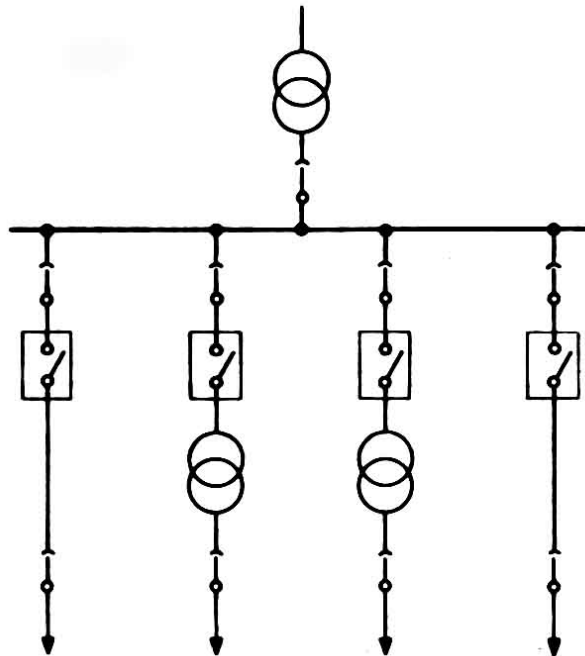
El sistema más sencillo es el de *juego de barras sencillo*, representado esquemáticamente en la figura 8 y, a la vez, es también el más económico. Este sistema se utiliza preferentemente en las instalaciones de pequeña potencia y en aquellos casos en que se admiten cortes de corriente con alguna frecuencia. A continuación, resumiré algunas de las ventajas e inconvenientes de este sistema:

*Ventajas:*

1. Instalación simple y de maniobra sencilla.
2. Complicación mínima en el conexionado.
3. Coste reducido.

*Inconvenientes:*

1. Una avería en las barras interrumpe totalmente el suministro de energía.
2. La revisión de un disyuntor elimina del servicio la salida correspondiente.
3. No es posible la alimentación separada de una o varias salidas.
4. Resulta imposible la ampliación de la estación sin ponerla fuera de servicio.



**Fig. 8:** conexiones de los circuitos principales : Juego de barras sencillo.

Si las barras se dividen en secciones mediante los correspondientes disyuntores y seccionadores (véase figura 9) se consigue que, en caso de avería en las barras, quede limitada al sector afectado, abriendo el disyuntor de seccionamiento, quedando en servicio el resto de la instalación; por otro lado, las restricciones indicadas anteriormente son válidas para cada una de las secciones en que se divide el conjunto.

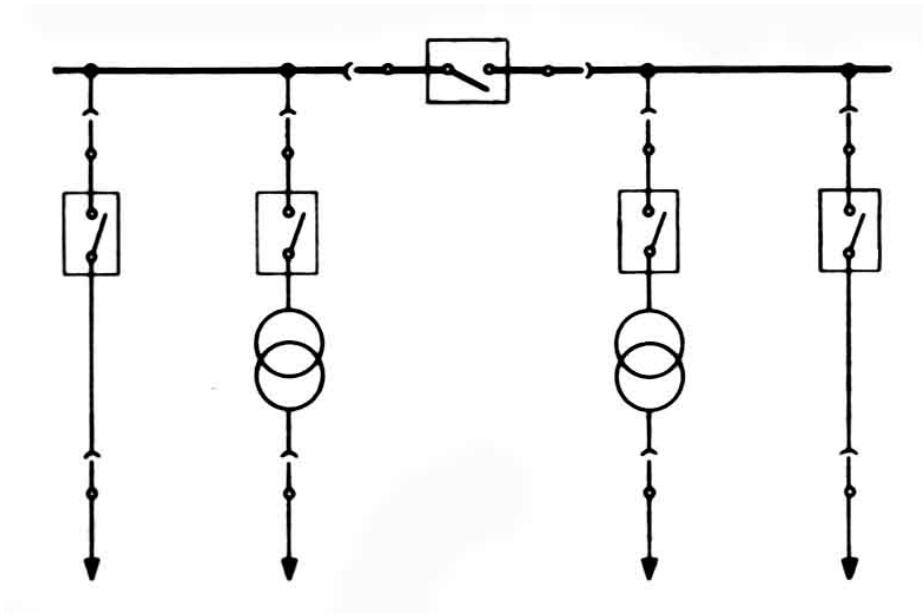
Con esta disposición es posible una mayor flexibilidad en el funcionamiento de la estación y, también, para los trabajos de mantenimiento e inspección de la misma. Si la instalación tiene varias líneas de salida que alimentan una misma carga, estas líneas pueden disponerse alternativamente en cada sección de barras para hacer más seguro el suministro de energía.

Las ventajas e inconvenientes de esta solución, son las siguientes:

*Ventajas:*

1. Se asegura una mayor continuidad del servicio.
2. Se facilita el trabajo de mantenimiento y de vigilancia de la instalación
3. El sistema puede funcionar con dos fuentes diferentes de alimentación.
4. En caso de avería en las barras, solamente quedan fuera de servicio las salidas de la sección averiada.

Fig. 9. — Conexiones de los circuitos principales: juego de barras sencillo, dividido en secciones mediante disyuntores



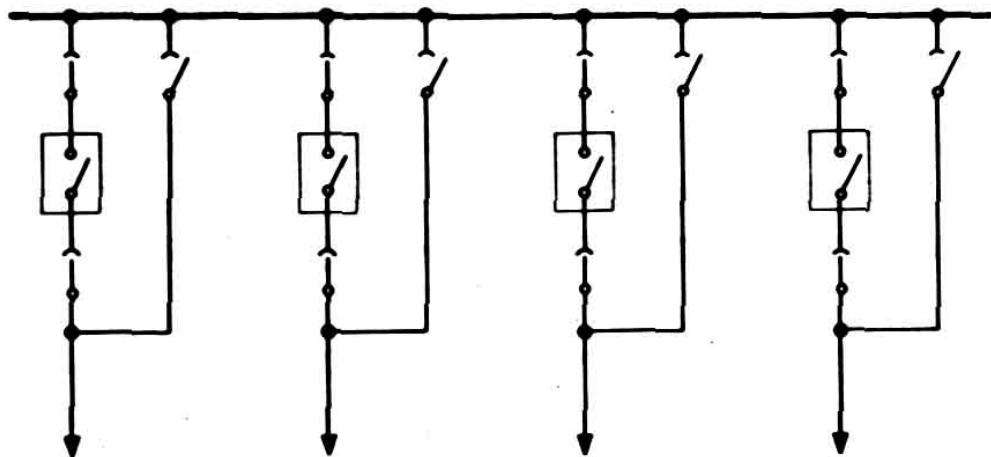
*Inconvenientes:*

1. No se puede transferir una salida de una a otra sección de barras.
2. La revisión de un disyuntor deja fuera de servicio la salida correspondiente.
3. La avería en una sección de barras puede obligar a una reducción en el suministro de energía eléctrica.
4. El esquema de protecciones resulta más complejo.

Para evitar los inconvenientes que resultan de poner fuera de servicio las líneas de salidas por trabajos de mantenimiento y de inspección de los disyuntores, muchas veces se instalan seccionadores en derivación con los disyuntores (figura 10), de forma que, abriendo los seccionadores del disyuntor y cerrando el seccionador en derivación, la línea de salida puede permanecer en servicio mientras se realizan los trabajos de revisión o de reparación en el disyuntor.

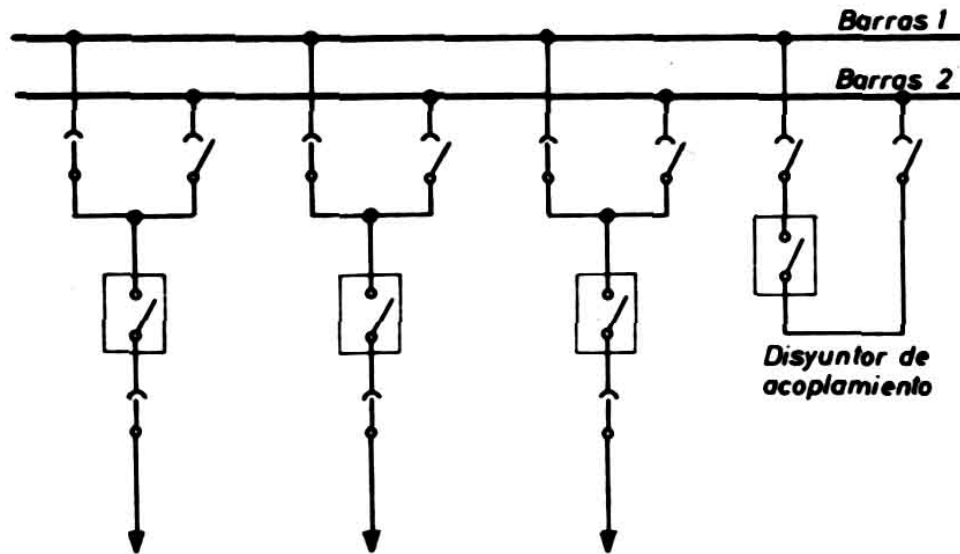
Esta disposición tiene el inconveniente de que si durante el período de tiempo en que está el disyuntor abierto, se produce una avería en la línea, se provocará la desconexión simultánea de los disyuntores de las líneas restantes.

**Fig. 10.** — Conexiones de los circuitos principales: juego de barras sencillo, con seccionadores en derivación con los disyuntores de líneas.





**Fig. 11.** — Conexiones de los circuitos principales: juego de barras doble, con disyuntor de acoplamiento.

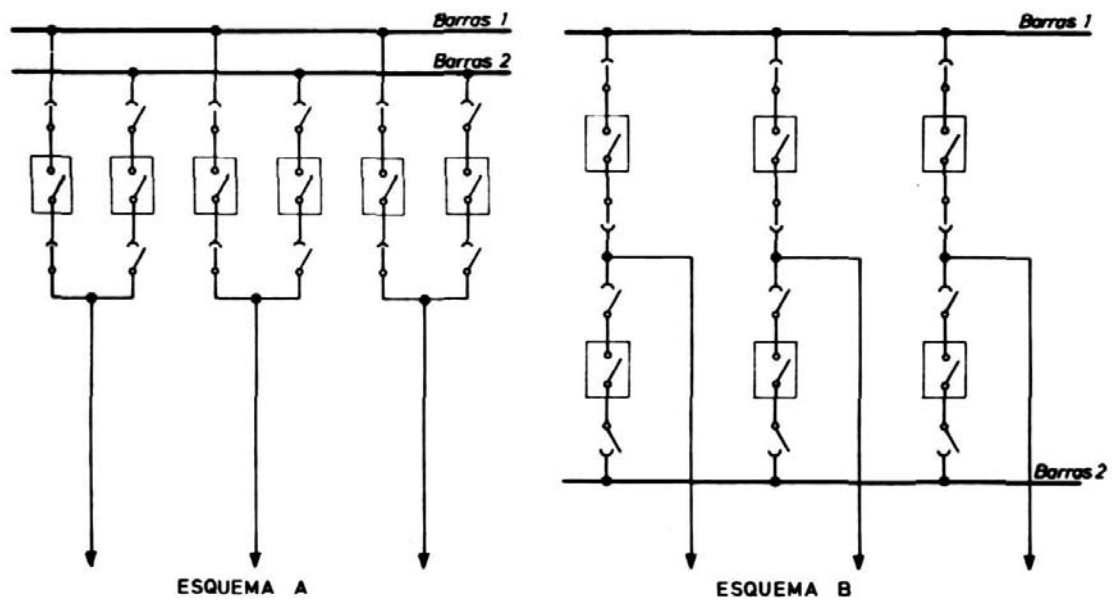


En instalaciones de mayor importancia, se utiliza el *Juego de barras doble*, expresado en la figura 11. Con esta disposición, cada línea puede alimentarse indistintamente desde cada uno de los juegos de barras y, por lo tanto, resulta posible dividir las salidas en dos grupos independientes, si así lo exigen las condiciones de funcionamiento de la instalación. También resulta posible conectar todas las líneas de alimentación sobre un juego de barras, mientras se realizan trabajos de revisión o de reparación en los seccionadores y aisladores asociados con el segundo juego de barras.

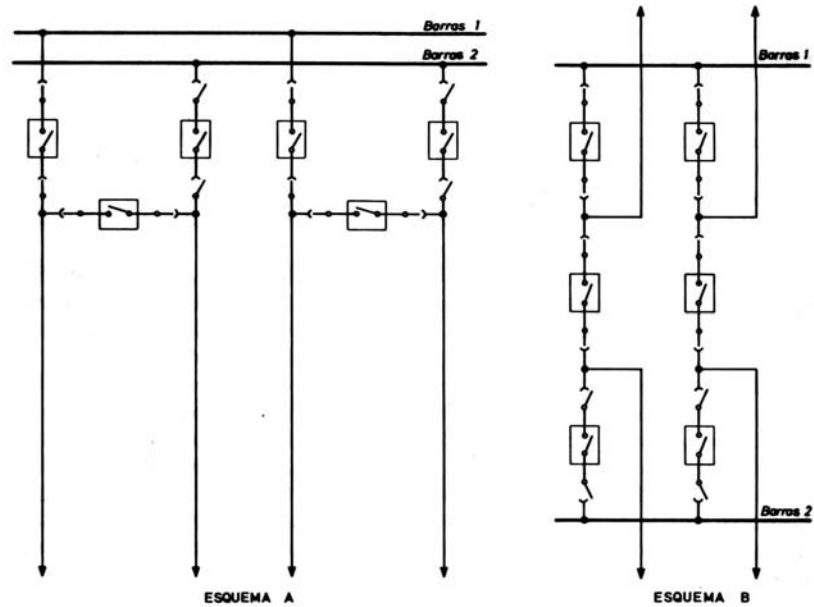
Para conectar las líneas de alimentación de uno a otro sistema de barras es necesario añadir un *disyuntor de acoplamiento de barras* (representado en la figura 4),

que también puede emplearse de reserva en caso de revisión de los disyuntores de línea.

Más completa, y también más costoso, es el juego de barras doble con disyuntores dobles, representado en la figura 5. El campo de aplicación de este sistema se limita, generalmente, a las estaciones de centrales eléctricas de gran potencia, o en instalaciones muy importantes donde resulta fundamental la continuidad en el servicio. Como se puede apreciar en la figura 12, el sistema funciona con dos disyuntores conectados a cada una de las barras y asociados a cada línea de salida.



**Fig. 12.** — Conexiones de los circuitos principales: juego de barras doble, con disyuntores de línea dobles.



**Fig. 13.** — *Conexiones de los circuitos principales: juego de barras doble, con la disposición denominada de disyuntor y medio por línea de salida.*

Si se produce una avería en uno de los disyuntores de línea o en uno de los juegos de barras generales, el sistema de protección provoca automáticamente la conmutación sobre el otro juego de barras, sin que se produzca interrupción en el servicio. Los seccionadores de barras deben permanecer siempre cerrados.

Con esta disposición no se precisa disyuntor de acoplamiento de barras, pero los elementos de la estación tales como disyuntores, transformadores de medida, etc... deben duplicarse.

Respecto a la disposición explicada, puede conseguirse una importante simplificación, manteniendo casi la misma flexibilidad y seguridad en el servicio, mediante la disposición indicada en la figura 13, es decir, con disyuntor y medio por salida. Por esta razón, esta disposición se emplea bastante en instalaciones de gran potencia. El único inconveniente que tiene esta solución es que el sistema de protección resulta más complicado, debido a que la protección debe coordinar correctamente el interruptor central con el disyuntor de la línea de alimentación.

También resulta posible con esta disposición, disminuir el número de transformadores de intensidad, instalándolos en la salida de las líneas, pero esta solución tiene el inconveniente de que en caso de avería o de revisión en el transformador de medida, la línea correspondiente debe dejarse fuera de servicio.

Muchas veces se adopta el sistema de *juegos de barras principales y juegos de barras de transferencia*, que permite diferentes variantes, de acuerdo con el número de seccionadores utilizado.

La variante más sencilla, representada en la figura 6, utiliza un solo juego de barras principal y un solo juego de barras de transferencia. Con esta disposición se pueden realizar trabajos de reparación y revisión sobre cualquiera de los disyuntores sin dejar fuera de servicio las líneas o los transformadores. Además, se puede proteger la salida, utilizando el disyuntor de acoplamiento de barras, transfiriendo a éste la pro-

tección de la línea. Este sistema resulta muy práctico cuando en la estación hay numerosos disyuntores que requieren frecuentes trabajos de revisión. La inspección y trabajos en los seccionadores obliga a dejar fuera de servicio la barra correspondiente. También sucede que el sistema queda fuera de servicio cuando se produce una avería en la barra principal. A pesar de estos inconvenientes, esta solución es muy empleada en instalaciones con tensiones de servicio medianamente altas. Como medida de seguridad, debe disponerse un sistema de bloqueos de la operación de los seccionadores en el disyuntor de acoplamiento de barras.

En instalaciones para altas tensiones, se utiliza ampliamente el sistema de juego de barras doble, en el que un juego de barras actúa como juego de transferencia; este sistema está representado en la figura 14.

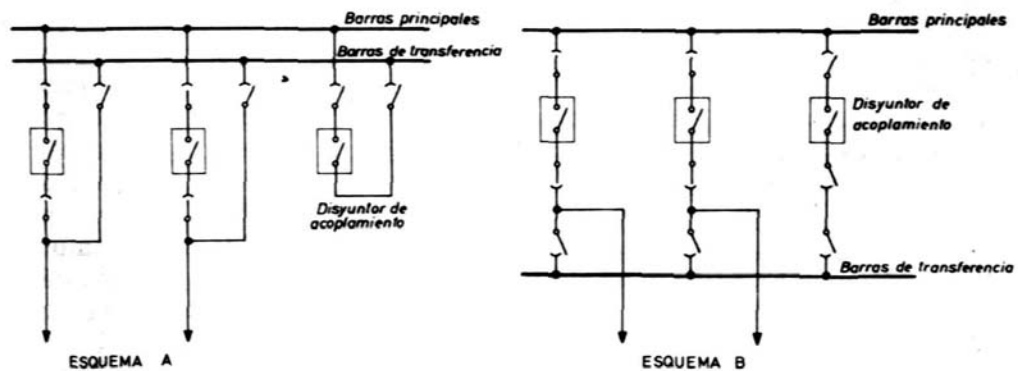
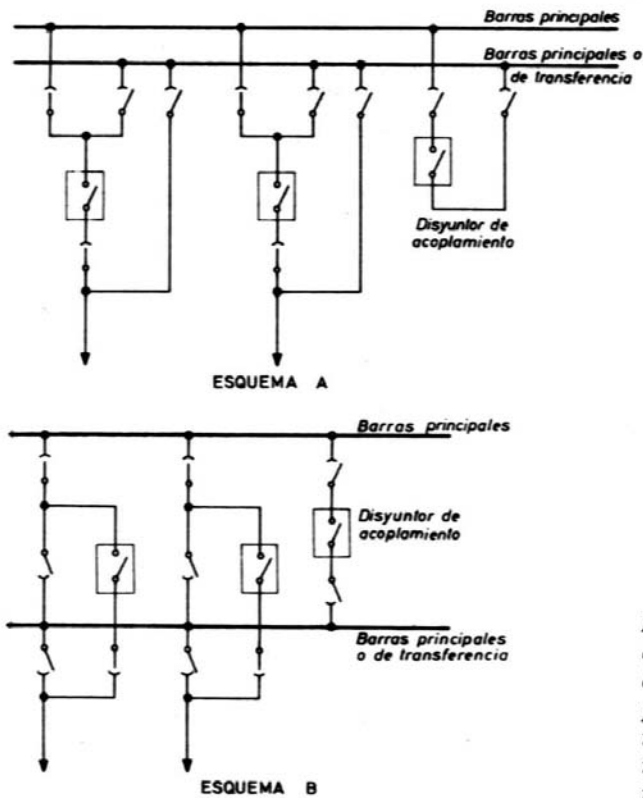


Fig. 14. — Conexiones de los circuitos principales: disposición con un juego de barras principales, otro juego de barras principales o de transferencia y disyuntor de acoplamiento.



**Fig. .—Conexiones de los circuitos principales: disposición con un juego de barras principales, otro juego de barras principales o de transferencia y disyuntor de acoplamiento.**

Con esta solución cualquiera de los juegos de barras puede utilizarse como juego principal. Se requieren seccionadores adicionales, los cuales pueden evitarse en las instalaciones que no precisan de frecuentes trabajos de revisión, sustituyéndolos por conexiones fijas para puentear los disyuntores en caso de inspección; con estas conexiones fijas, se hace necesario, sin embargo, dejar momentáneamente fuera de servicio la salida correspondiente, antes y después de los trabajos de revisión. Durante el tiempo que dura la revisión del disyuntor, se transfieren las protecciones de la salida al disyuntor de acoplamiento, utilizándose éste para la salida cuyo disyuntor está desconectado. La revisión de las barras o de los seccionadores de barras puede efectuarse

sin dejar el sistema fuera de servicio: basta con transferir las líneas de un juego al otro juego de barras.

En lo referente a los circuitos auxiliares estos son circuitos que sirven para medición, protección y control del normal funcionamiento de la subestación y serán objeto de un estudio posterior, esto es una vez que haya determinado el tipo de configuración de barras que se emplearía en esta subestación.

### **5.3 ANÁLISIS PARA LA SELECCIÓN DEL TIPO DE BARRA**

Para esta selección se requiere como se expuso anteriormente de un estudio adecuado de forma que se obtenga la flexibilidad en funcionamiento y la continuidad del servicio mas conveniente, con gastos mínimos de instalación y mantenimiento; para lo cual se debe tener en cuenta las grandes diferencias en los costos de las configuraciones y la necesidad cierta de las ventajas que nos ofrecen.

En esta selección será de mucha utilidad conocer el funcionamiento del sistema con la implementación de las diferentes configuraciones; y la necesidad que tendría de requerir de las ventajas que nos ofrecen unos u otros sistemas. Otro criterio que se tomo en cuenta para la selección de la subestación (configuración de barras), es el de TRANSELECTRIC ( Empresa De Transmisión Eléctrica Del Ecuador) el cual sugiere que para subestaciones de 138 Kv lo recomendable es el uso de la configuración

Barra principal y transferencia o inferior (refiriéndose al costo, esto la barra simple), ya que la doble barra por su costo de implementación es solo usada a nivel de 230 Kv; por lo que el estudio de selección se reduce a la implementación de los dos tipos de subestación referidos, esto es barra simple y barra principal y transferencia.

Como primer paso en esta selección revisaremos los flujos de carga y el porcentaje de carga de cada una de las líneas de transmisión para el supuesto en que nuestra subestación este operando hecho que he simulado en el Programa Power World del Laboratorio de Potencia. Los resultados son los siguientes:



TABLA 12: RESULTADOS DE SIMULACIÓN DEL SUBSISTEMA DE TRASMISIÓN EMEPE CON LA SUBESTACIÓN LAS JUNTAS EN POWER WORLD

REPORTE DE LINEAS										
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	-8,4	14,4	16,6	1000	1,7	0,03	0,12
25	PASCU138	729	EQUIL138	-25,6	2	25,7	141	18,5	0,22	-1,87
25	PASCU138	930	juntas	17,2	12,2	21,1	1000	2,2	0,19	-2,34
26	S.ELE138	226	ELE-F	62,3	22,1	66,1	40	165,2	0	13,81
930	juntas	26	S.ELE138	65,1	26,9	70,4	1000	7	2,77	4,86
28	S.ELENA	226	ELE-F	-62,3	-10,3	63,1	40	157,9	0	-2,06
29	POSOR138	229	POS-F	13,3	5	14,2	20	71,1	0	0,26
930	juntas	29	POSOR138	13,4	2,6	13,6	1000	1,4	0,09	-2,46
30	POSORJA9	229	POS-F	-13,3	-4,8	14,1	20	70,7	0	-0,03
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	-44,2	-7,1	44,8	30	154,4	0	6,8
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	-44,2	-5,3	44,5	30	152,7	0	6,73
729	EQUIL138	930	juntas	62,6	16,2	64,6	1000	6,5	1,14	1,31

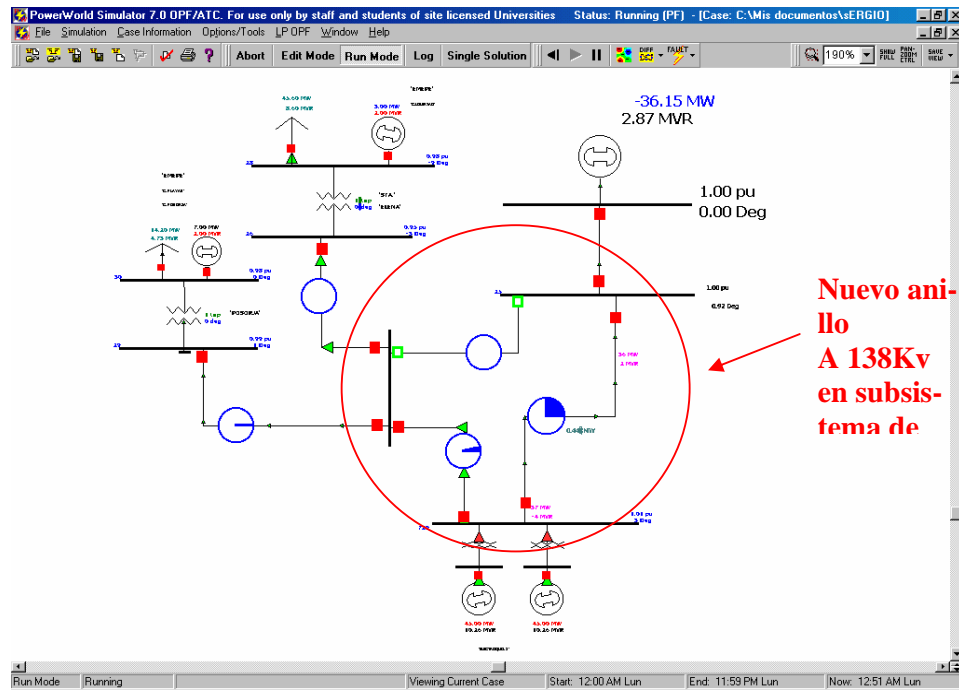
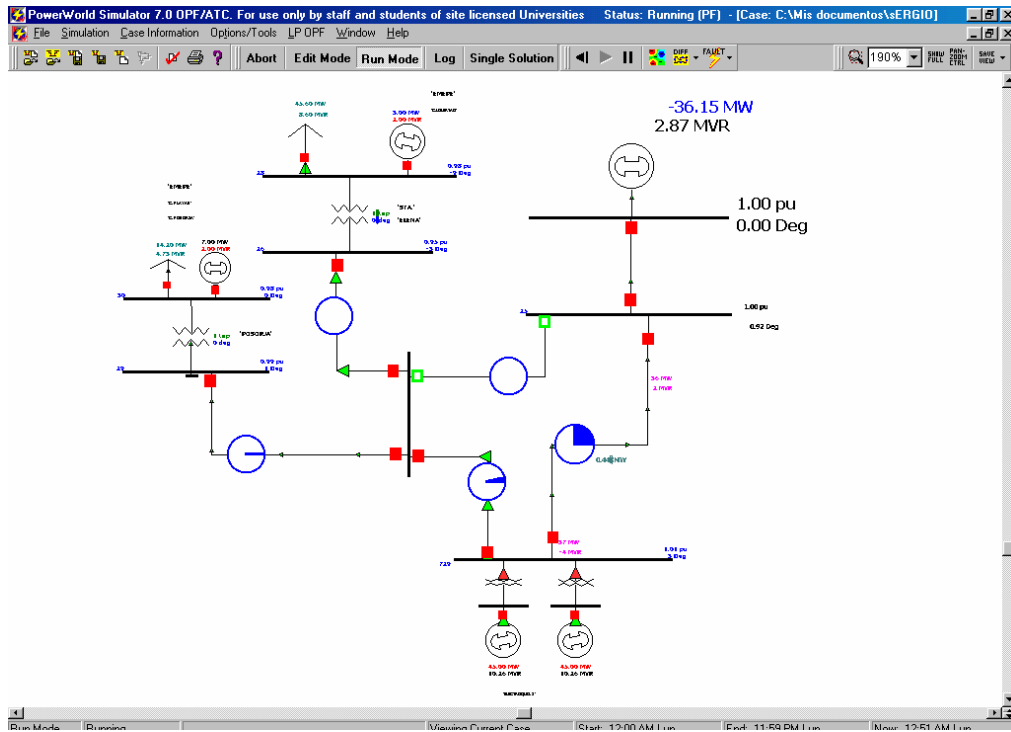


FIG15: DIAGRAMA UNIFILAR DE LA NUEVA DISPOSICIÓN DEL SISTEMA DE TRASMISIÓN EMEPE

Una de las primeras cosas que se ve de este cuadro de flujo es que las líneas de transmisión que conforman este sistema en el peor de los casos quedarían cargadas a un 14,85% de su capacidad en operación normal, Hecho que estaría asegurando un porcentaje de pérdidas en transmisión no mayor a un 0,7% del total de la potencia transmitida. Sumado a estos dos datos que nuestra simulación, se puede notar en el grafico abajo indicado que con esta subestación se crean un nuevo anillo de transmisión conformado por las barras Las Juntas, PASCUALES, y ELECTROQUIL. Lo que aumenta significativamente la Flexibilidad del sistema. En cuanto a lo ultimo expresado se han hecho algunas corridas de flujo de carga considerando algunas de las posible fallas en el sistema y como este podría reaccionar a las mismas y mantener la continuidad del sistema; esto es cuando ocurre la salida de las líneas PASCUALES – LAS JUNTAS, PASCUALES – ELECTROQUIL y la línea ELECTROQUIL – LAS JUNTAS, las cuales conforman este nuevo anillo en nuestro subsistema. Como resultado de este análisis realizado de forma simulada en el Power World se tiene los siguientes cuadros de reporte.

**FIG 15.: SUBSISTEMA EMEPE (CON LÍNEA PASCUALES – LAS JUNTAS FUERA )**

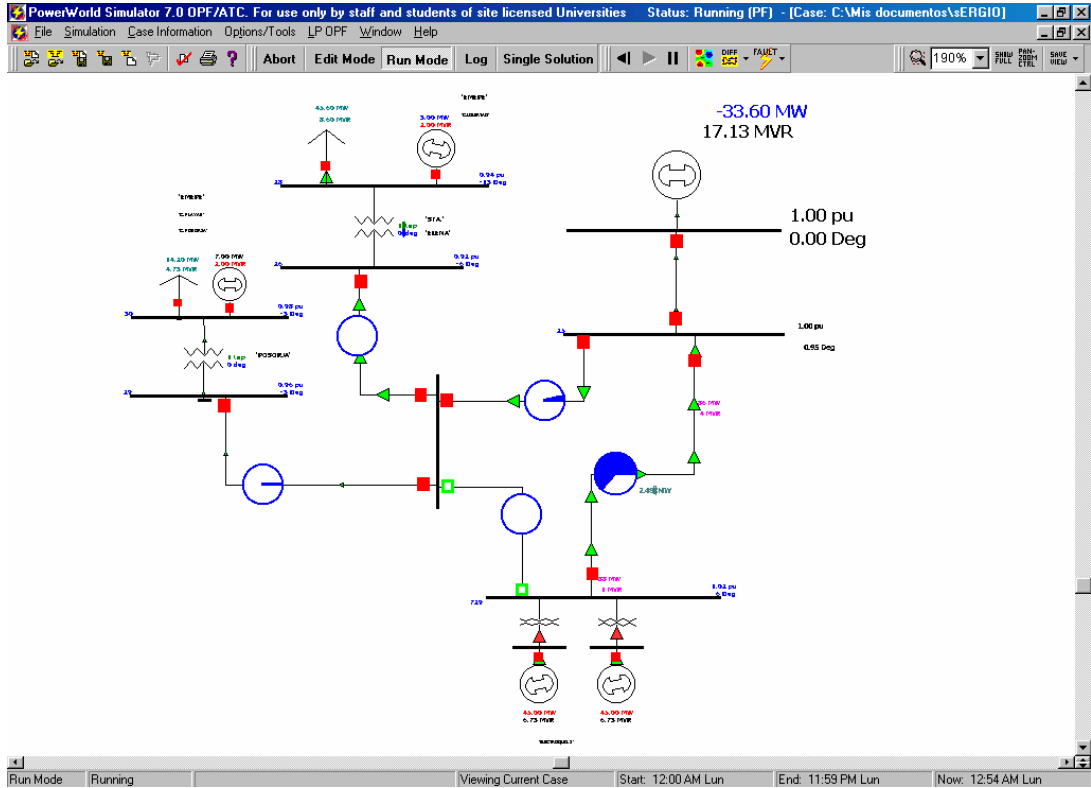


**TABLA 13: REPORTE DE LINEAS “SUBSISTEMA EMEPE ( CON LINEA PASCUALES – LAS JUNTAS FUERA**

Line Records

From Number	From Name	To Number	To Name	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pasuale	25	PASOU138	Closed	No	-36,2	2,9	36,3	1000	3,6	0,15	0,57
25	PASOU138	729	EQUIL138	Closed	No	-36,3	2,3	36,4	141	26,2	0,44	-1,27
25	PASOU138	930	juntas	Open	No	0	0	0	1000	0	0	0
26	S.ELE138	226	ELE-F	Closed	Yes	42,6	11,2	44,1	40	110,1	0	5,46
930	juntas	26	S.ELE138	Closed	No	43,7	10,8	45	1000	4,5	1,09	-0,44
28	S.ELENA	226	ELE-F	Closed	Yes	-42,6	-6,6	43,1	40	107,8	0	-0,81
29	POSOR138	229	POS-F	Closed	Yes	7,2	2,8	7,7	20	38,6	0	0,07
930	juntas	29	POSOR138	Closed	No	7,2	0	7,2	1000	0,8	0,02	-2,75
30	POSORJA9	229	POS-F	Closed	Yes	-7,2	-2,7	7,7	20	38,5	0	-0,01
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	Closed	Yes	-44,2	-3,7	44,3	30	151,2	0	6,52
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	Closed	Yes	-44,2	-3,7	44,4	30	151,3	0	6,53
729	EQUIL138	930	juntas	Closed	No	51,7	11	52,8	1000	5,3	0,75	0,19

**FIG 16.: SUBSISTEMA EMEPE (CON LÍNEA ELECTROQUIL – LAS JUNTAS FUERA )**

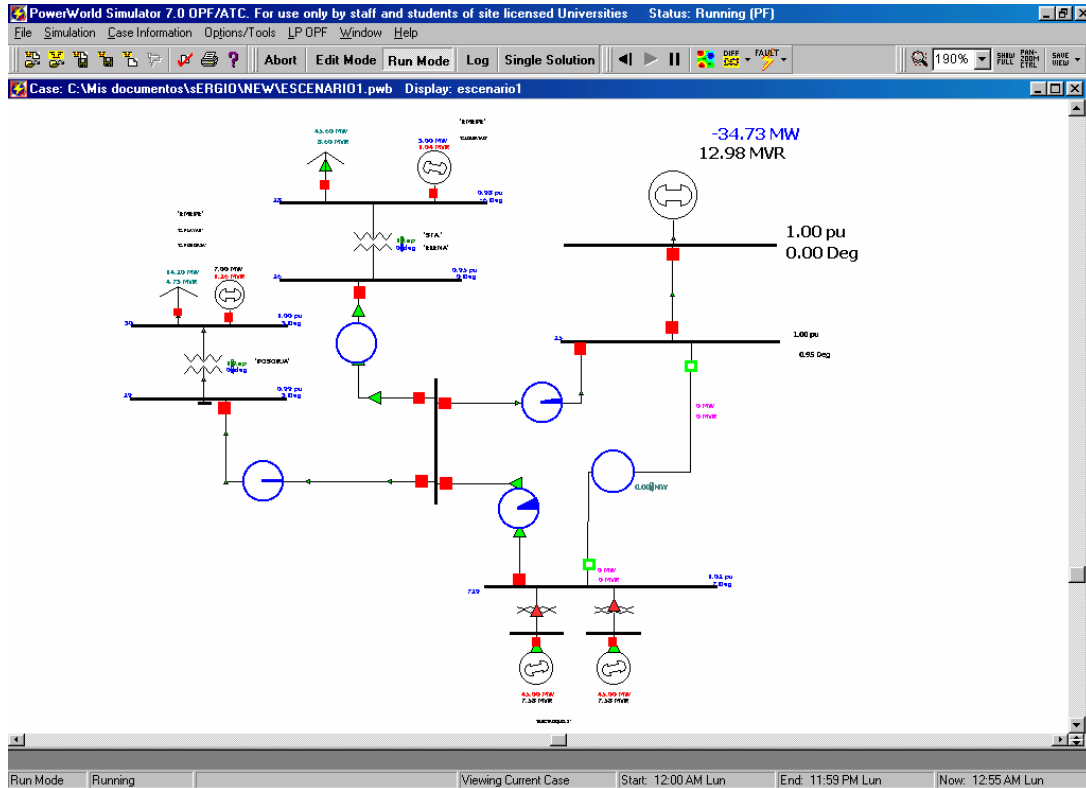


**TABLA 14: REPORTE DE LINEAS “SUBSISTEMA EMEPE ( CON LINEA ELECTROQUIL – LAS JUNTAS FUERA)**

**Line Records**

From Number	From Name	To Number	To Name	Status	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	Closed	-33,6	17,1	37,7	1000	3,8	0,16	0,62
25	PASCU138	729	EQUIL138	Closed	-85,9	4,1	86	141	62,7	2,48	4,86
25	PASCU138	930	juntas	Closed	52,2	12,4	53,6	1000	5,4	1,16	0,59
26	S.ELE138	226	ELE-F	Closed	42,6	11,6	44,1	40	110,4	0	5,87
930	juntas	26	S.ELE138	Closed	43,8	11,6	45,3	1000	4,5	1,17	0,04
28	S.ELENA	226	ELE-F	Closed	-42,6	-6,6	43,1	40	107,8	0	-0,88
29	POSOR138	229	POS-F	Closed	7,2	2,8	7,7	20	38,6	0	0,08
930	juntas	29	POSOR138	Closed	7,2	0,2	7,2	1000	0,8	0,03	-2,58
30	POSORJA9	229	POS-F	Closed	-7,2	-2,7	7,7	20	38,5	0	-0,01
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	Closed	-44,2	-0,4	44,2	30	149	0	6,33
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	Closed	-44,2	-0,4	44,2	30	149,1	0	6,34
729	EQUIL138	930	juntas	Open	0	0	0	1000	0	0	0

**FIG 17: SUBSISTEMA EMEPE (CON LÍNEA ELECTROQUIL – PASCUALES FUERA )**



**TABLA 15: REPORTE DE LINEAS “SUBSISTEMA EMEPE ( CON LINEA ELECTROQUIL – PASCUALES FUERA)**

**Line Records**

From Number	From Name	To Number	To Name	Status	Xfmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	Closed	No	-34,7	12,6	37	1000	3,7	0,15	0,6
25	PASCU138	729	EQUIL138	Open	No	0	0	0	141	0	0	0
25	PASCU138	930	juntas	Closed	No	-34,9	12	36,9	1000	3,8	0,55	-1,34
26	S.ELE138	226	ELE-F	Closed	Yes	42,6	12,4	44,4	40	110,9	0	5,47
930	juntas	26	S.ELE138	Closed	No	43,7	11,9	45,3	1000	4,5	1,09	-0,49
28	S.ELENA	226	ELE-F	Closed	Yes	-42,6	-7,7	43,3	40	108,2	0	-0,82
29	POSOR138	229	POS-F	Closed	Yes	7,2	2,8	7,7	20	38,6	0	0,07
930	juntas	29	POSOR138	Closed	No	7,2	0	7,2	1000	0,8	0,02	-2,8
30	POSORJA9	229	POS-F	Closed	Yes	-7,2	-2,7	7,7	20	38,5	0	-0,01
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	Closed	Yes	-44,2	-1,1	44,2	30	149,4	0	6,36
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	Closed	Yes	-44,2	-1,1	44,2	30	149,4	0	6,37
729	EQUIL138	930	juntas	Closed	No	88,4	2,2	88,4	1000	8,8	2,04	3,65

Como primera conclusión a la que se puede llegar es que el Subsistema de transmisión en esta nueva configuración puede operar con normalidad aun si una de las líneas anteriormente nombradas se encuentra fuera de servicio. Este punto es sumamente importante en la selección del tipo de barra que elegiremos ya que al tener esta característica el sistema en el diseño de nuestra subestación no deberá tomarse en cuenta este factor ( la salida de una línea) como elemento para decidir el uso de una u otra opción.

Como recordaremos una de las mejoras entre la barra simple y la configuración barra principal y transferencia es la flexibilidad de esta ultima que permite sacar de servicio una posición para mantenimiento ya que tiene una reserva que le permite continuar operando. Esta propiedad no nos es de mucha utilidad en nuestra subestación si consideramos que podemos trabajar sin una de las dos posiciones de recepción de energía (línea PASCUALES – Las Juntas o la línea ELECTROQUIL - Las juntas). Otra de las ventajas de la barra principal y transferencia es la posibilidad de trasladar las protecciones de cualquier línea a la posición de transferencia debido que en ciertas subestaciones existen transformadores de gran valía y se requiere una constante revisión de las protecciones eléctricas ( Cts., Pt's, o relevadores).estas ventajas de la barra principal y transferencia en base a lo dicho anteriormente sobre nuestro subsistema no representaran una ventaja que justifique la diferencia tan grande de precios que existe entre esta y la configuración de barra simple por lo que optare por esta ultima para

modelar esta subestación que dicho sea de paso por la ausencia de transformador es un patio de maniobra a 135 Kv.

#### **5.4 DISPOSICIÓN EN LA SUBESTACIÓN DEL TIPO DE BARRA SELECCIONADO**

Una vez seleccionado el tipo de barra que se usara en la subestación se procede a realizar un diagrama unifilar de nuestra Barra. En este diagrama se indicara la disposición de las líneas de transmisión entrantes y salientes así como la disposición de los Pt's, Ct's, Reles, Disyuntores y Equipos auxiliares.

Para lo anteriormente expresado nos valdremos primero de un diagrama unifilar donde están representados todos estos elementos y su disposición eléctrica dentro de nuestra subestación de transferencia.

## **5.5 PROTECCIONES ELÉCTRICAS**

En este estudio, primero debemos definir cuales son las características tanto en operación normal como en falla de nuestro Subsistemas (considerando para esto que nuestra subestación ya estuviere implantada) para poder precisar los requerimientos de protección que este tiene.

### **5.5.1 Operación normal**

En lo referente a las características de nuestro subsistema en operación normal necesitaremos saber las corrientes en amperios y P.U. de las líneas entrantes y salientes en los diferentes casos de operación y la capacidad térmica de cada una de estas.

Para lo antes expresado he utilizado un programa que simula los flujos de carga en operación normal ( Power World), esta operación ha sido calculada tanto para este año así como para los próximos 10 años usando los datos obtenidos en el capítulo III referente a la proyección de la demanda, esto ultimo servirá también para calcular las perdidas en trasmisión para los próximos 10 años y poder analizar las perdidas totales que se podrían aliviar con nuestra propuesta de subestación.

Lo resultados dados por el programa han sido ordenados por años en el apéndice 3A, cabe resaltar que estas corridas de flujo fueron hechas bajo el supuesto caso en



donde la subestación se encuentra implementada y operando ya que es necesario para el cálculo de protecciones de esta el conocer los valores de corriente y carga de cada uno de los nuevos segmentos de línea. Estos nuevos segmentos de línea serían:

- Línea Las Juntas - Santa Elena
- Línea Las Juntas - Posorja
- Línea PASCUALES – Las Juntas
- Línea PASCUALES – ELECTROQUIL; y;
- Línea ELECTROQUIL - Posorja

Para estas líneas los valores máximos en operación normal son:

TABLA 16: DIMENSIONAMIENTO DEL CONDUCTOR DE LAS LINEAS DE TRANSMISIÓN EMEPE

Línea de transmisión	Potencia Real transferida en Mw.	Potencia total transferida en Kva.	corriente nominal en (A)
Línea Las Juntas Santa Elena 138 Kv	43,70	44900,00	325,36
Línea Las Juntas Posorja 138 Kv	7,20	7200,00	52,17
Línea PASCUALES ELECTROQUIL 138 kv	36,80	36900,00	267,39
Línea ELECTROQUIL Las juntas Kv	51,10	51400,00	372,46
Línea PASCUALES Las juntas Kv	0,50	2400,00	17,39

### 5.5.2 Análisis de corto circuito del sistema

En lo referente al análisis de cortocircuito este servirá para el cálculo de muchos elementos de nuestra subestación en especial los elementos de protección y los nive-

les de aislamiento a ser considerados dentro de la misma, otros elementos que requerirán de los datos de este análisis son los disyuntores a usarse y los diferentes transformadores de potencial y corriente que se emplearan tanto para la medición como para la protección de nuestra subestación.

Para este estudio se ha considerado las diferentes fallas que pudieren darse en las distintas líneas de transmisión siempre bajo la consideración de la existencia y operación de nuestra subestación, así como las condiciones de operación mas criticas en las cuales se podían suceder dichas fallas esto es a demanda máxima y considerando la falla con mayor corriente de interrupción.

En el análisis de cortocircuito se simulo una corrida de flujo en Power World y a partir de esta operación se procedió a generar fallas en diferentes situaciones ( diferentes tipos de fallas y diferentes distancias a la subestación así como diferentes líneas), los resultados que se obtuvieron de estas simulaciones se encuentran organizadamente presentadas en el apéndice 4 que se refiere justamente a los análisis de cortocircuitos realizados.

TABLA 17: RESUMEN DE CORRIENTES EN LAS LINEAS DEL SUBSISTEMA DE TRANSMISIÓN EMEPE

Cuadro Resumido de Corrientes Nominales y de Falla de las líneas de transmisión de sistema Erepe

línea de transmisión	Potencia Real transferida en Mw	Potencia total transferida en KVA	corriente nominal en (A)	corriente de falla en (A)	Observación
Línea las juntas santa elena 138 Kv	43,70	44900,00	325,36	4608,67	falla 3φ en barra las juntas
Línea las juntas posorja 138 Kv	7,20	7200,00	52,17	4608,67	falla 3φ en barra las juntas
Línea Pascuales Electroquil 138 kv	36,80	36900,00	267,39	11810,20	falla 3φ en barra Pascuales
Línea Electroquil Las juntas Kv	51,10	51400,00	372,46	5085,69	falla 3φ en línea electroquil - las juntas
Línea Pascuales Las juntas Kv	0,50	2400,00	17,39	9071,86	falla 3φ en línea pascuales - las juntas

Como podemos notar en este esquema resumido la falla que represento la mayor corriente de falla fue para todos los casos la falla trifásica siendo en la línea PASCUALES – ELECTROQUIL donde se presento la mayor de los 5 casos en estudio con 11810,20 [A]; y la mas baja en las líneas LAS JUNTAS – SANTA ELENA Y LAS JUNTAS - POSORJA con una corriente de falla igual a 4608,67 [A].

### **5.5.3 SISTEMA DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN.- CONCEPTOS GENERALES**

Lo primero que se debe definir para nuestros sistemas de protección y medición, una vez que ya en puntos anteriores precisamos cuales eran las corrientes y cargas de las líneas entrantes y salientes tanto para operación normal como para cortocircuito será la selección de los Ct's, Pt's, disyuntores y el aislamiento. Para lo cual primero se ha revizado ciertas normas y puntos que, deben ser tomados en cuenta en dicha selección.

Para esto se ha usado ciertas norma que son usadas por TRANSELECTRIC en la planificación y construcción de sus subestaciones más específicamente a las normas IEC. Estas normas se refieren principalmente a los niveles de aislamiento de la subestación y a los requerimientos de los Disyuntores y los Transformadores de potencial y corriente

### **5.5.3.1 Dimensionamiento del Aislamiento y los disyuntores**

#### **5.5.3.1.1. Dimensionamiento del aislamiento**

En términos de la contaminación de VDE (el DIN VCE 0111, IEC contaminación 71 para los voltajes > 1 Kv y DIN VDE 0110 o VDE Pauta DIN VDE 0109 para los voltajes <1Kv), el aislamiento es la suma de medidas tomadas para aislar galvanicamente las partes conductivas eléctricas que cuando en el funcionamiento están bajo los voltajes con respecto a otros o con respecto a la tierra.

La capacidad de aislamiento de la instalación o de un aparato eléctrico es la habilidad de este a resistir voltajes o una forma de prescribir un valor que tenga relación con la resistencia al voltaje del aparato en cuestión. De acuerdo con las contaminación □ □ s VDE, el requisito de capacidad de aislamiento suficiente con respecto a la tensión de voltaje operacional está satisfecho cuando el aislamiento de los componentes individuales de la instalación resisten los niveles de aislamiento en las tablas 4-2 a 4-4. para los cables los voltajes de la prueba y espesor de pared de aislamiento están determinados en la contaminación de VDE apropiada.

El dimensionamiento del aislamiento esta en relación a su contaminación a las tensiones. Éstos se encuentran por la experiencia para comprender la tensión continua debido a la frecuencia y tensión del voltaje alterno debido que se ha informado para contaminación. El tipo y diseño de el aislamiento es designado de acuerdo

al máximo voltaje de contaminación del aparato. Se tiene que recordar que la capacidad de aislamiento se reduce debido al envejecimiento o a la contaminación.

#### **5.5.3.1.2. Sobrevoltaje**

Los Sobrevoltajes son por lo general transitorios de voltajes que son más grandes que el máximo voltaje permisible en operación continua para los sistemas eléctricos.

Los Sobrevoltajes pueden ser limitados en amplitud por medio de pararrayos o otros equipos de protección.

De acuerdo con su origen, estos sobrevoltajes pueden ser sobrevoltajes externos como los son las descargas atmosféricas, o sobrevoltajes internos que por lo general resultan de fallas en la operación del sistema de potencia (sobrevoltajes de swicheo).

➤ *Sobrevoltajes externos.*- Los sobrevoltajes causados por los relámpagos directos en las líneas de alta tensión que son un peligro para el aislamiento de los Disyuntores (52). El voltaje puede incrementarse abruptamente en miles de Kv. Si la resistencia de tierra de las torres no es lo suficientemente baja, los golpes de alta corriente en el cable a tierra o en la torre e incluso puede incrementarse hasta afectar a la línea de transmisión. El aislamiento está sujeto a una

tensión adicional si las ondas viajeras son reflejadas al principio o al final e la línea, con una magnitud de voltaje igual al doble de voltaje del rayo.

➤ *Sobrevoltajes internos.*- los Sobrevoltajes internos ocurren como resultado de los fenómenos trasciendes tales como las fallas de línea a tierra, fallas de dos líneas a tierra, e inclusive en el cierre y apertura de los transformadores. Su amplitud esta definida por la naturaleza del la falla, la configuración de la puesta a tierra, las características del swicheo e incluso el criterio del sistema ( configuración del sistema). Los fenómenos de resonancia en el sistema (ferro resonancia), pueden también influir en los Sobrevoltajes internos.

#### **5.5.3.1.3. Medios para reducir el sobrevoltaje.**

Los sobrevoltajes pueden ser limitados pro una variedad de medidas tomadas en el diseño ( del disyuntor) y / o arreglos en el circuito del sistema de potencia. Las diferentes posibilidades están resumidas en la tabla que a continuación se presenta:

**TABLA 18: Sobrevoltaje y medios de su limitación**

<b>TIPO</b>	<b>AMPLITUD</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>MEDIDA DE LIMITACIÓN</b>
Aumento de frecuencia y poder de voltaje	1,15 a 1,5 el voltaje de servicio	Segundos	Regulador de voltaje para los generadores, taps variables para los transformadores, reactivos de desviación
Sobrevoltajes por switcheo o fallas a tierra.	1,5 a 3 veces el valor pico del voltaje de servicio fase a tierra o fase a fase	Media onda de la frecuencia de servicio	Restricción a los circuitos libre de los disyuntores ,por medio de resistencias variables, baja impedancia en el punto neutro de tierra o bobinas supresoras de arcos
Sobrevoltajes atmosféricos	desde menos de 10 Kv hasta mas severos que 1000 Kv	Microsegundos (10 <sup>-6</sup> seg.)	Cables a tierra, buen aterrizaje de las torres, pararrayos o bancos capacitores

#### **5.5.3.1.4. Medidas en contra de los Sobrevoltajes Externos**

Las líneas que operan a voltajes relativamente altos se pueden proteger contra el golpe de un relámpago por medio de uno o mas conductores de tierra. Estos conductores toman el nombre de hilos de guardia y van por encima de los conductores de fases. Los conductores deberán estar aterrizados a través de las torres. Para evitar algún efecto resonante la resistencia de la torre deberá ser lo mas baja posible. Los conductores de los hilos de guardia deberán llegar hasta las subestaciones con el fin de conectarse a las tomas de puesta a tierra de estas.

Las líneas de transmisión aéreas que no poseen hilos de guarda ( esto se ve particularmente en transmisiones de medio voltaje) deberán por lo menos ser protegidas con hilos de guardia por lo menos a una distancia de 1 a 2 Km. de las subestaciones, para este propósito la última torre debe hacerse de acero; y se recomienda poner dos hilos de guarda para una efectiva protección contra sobrevoltaje externos.

#### **5.5.3.1.5. Medidas contra los Sobrevoltajes Internos**

El diseño de los disyuntores, fusibles y equipos similares deberán interrumpir la corriente en todas las fases tan lejos como sea posible de la subestación. Para reducir los sobrevoltajes por apertura. como puede ocurrir si la corriente de corto adelanta a la corriente cero natural, los resistores de apertura son atacados de tal forma que hasta llegan a romperse en algunos casos. En caso de transformadores modernos con corrientes de carga pequeñas los sobrevoltajes en las desconexiones son improbables.



En la desconexión de una serie de inductores conectados como por ejemplo un transformador conectado con reactores ( excepto en el caso de corto circuito) y en la desconexión de bobinas de supresión de arcos en el caso de que estas estén a tierra. Las fallas podrían necesitar medidas especiales para eliminar los sobrevoltajes.

En sistemas de trasmisión aéreos con aislamiento neutral y una corriente capacitiva de falla a tierra menor a 5 amperios, un arco se extingue generalmente sin necesidad de una medida especial a ser tomada.

Con elevadas corrientes de falla a tierra, es aconsejable unir el neutro del sistema a tierra por medio de una bobina de supresión de arcos o un camino de baja impedancia. La bobina de supresión de arcos deberá ser adecuada a las condiciones del sistema de tal manera que las corrientes a tierra remanentes en el lugar de la falla a tierra sean lo suficientemente reducidas. En este sentido los arcos de las fallas a tierra deberán ser extinguidos rápidamente.

Para evitar la ferro resonancia, los transformadores de voltaje no deben estar conectados a los fusibles monofásicos del lado h.v. La resonancia en los mono bus-hing de los transformadores de voltaje puede reducirse aplicando una carga activa adicional al transformador. Esto se puede hacer mediante el uso de resistencias apropiadamente diseñadas incluidas en los circuitos de las bobinas auxiliares, las cuales

van conectadas en circuito Delta abierta. También se usan ocasionalmente la reducción por medio de reactores saturados en el lado de bajo-voltaje.

#### **5.5.3.1.5. Coordinación del aislamiento.**

La coordinación del aislamiento comprende todas las mediciones que se toman para restringir los parpadeos o desconexiones del aislamiento que se ocasionan por el daño producido por sobre voltajes que se presentan dentro de las instalaciones, en las cuales el daño resultante es tan pequeño como sea posible. Esto se logra graduando el aislamiento y, de ser necesario, con el uso de pararrayos (lightning arrester) para limitar los sobrevoltajes, cfr. Sec. 10.6.2.

Considerada la habilidad del aislamiento para soportar las tensiones de voltaje, las normas DIN VDE 0111 e IEC 71-1 (1976) dividen los voltajes máximos para aparatos eléctricos en tres clases:

- CLASE A, arriba de 1Kv pero debajo de 52KV.
- CLASE B, de 52KV hasta menos de 300KV.
- CLASE C, 300KV y más.

La Tabla 4-2 muestra niveles estandarizados de aislamientos para la CLASE A. Cuando se selecciona un valor entre las listas 1 y 2, debe tomarse en cuenta el riesgo

de sobrevoltajes de rayos, el método de aterrizaje por punto neutro y, si se presenta, la naturaleza de la protección contra sobrevoltaje.

La Tabla 4-3 muestra los niveles recomendados para el equipo con sus máximos voltajes en CLASE B, mientras que la Tabla 4-4 los valores que corresponden a la CLASE C.

En las clases de voltajes A y B, la coordinación con respecto a los sobrevoltajes de conmutación pueden ser despreciada, pero en la CLASE C debe proveerse de coordinación por separado para sobrevoltajes de conmutación y descargas ambientales.

De acuerdo con la norma DIN VDE 0432, Parte 2, las estandarizadas fuentes de voltaje de rayos tienen una cabeza tiempo de  $1.2\mu\text{s}$  y una cola de medio tiempo de  $50\mu\text{s}$ , la fuente estandarizada de voltaje de conmutación una cresta de tiempo de  $250\mu\text{s}$  y su cola de medio tiempo de  $2500\mu\text{s}$ .

TABLA 19 Niveles estandarizados de aislamiento para el rango $1KV < U_m < 52KV$			
Voltaje máximo Para el aparato $U_m$ (valor rms)	Voltaje resistivo del impulso nominal del rayo $U_{rB}$ (valor pico)		Frecuencia nominal de la potencia del Voltaje resistivo $U_{rw}$ (valor rms)
	Lista 1	Lista 2	
KV	KV	KV	KV
3.6	20	40	10
7.2	40	60	20
12	60	75	28
17.5	75	95	38
24	95	125	50
36 <sup>(1)</sup>	145	170	70

**(1) Considere las lista 1 y 2 de acuerdo a las normas VDE 0111 o IEC71-**

**1.(La selección de niveles de resistencias contra el rayo impulsivo en relación al grado de riesgo).**

En este rango, los sobrevoltaje por descargas atmosféricas (rayos) son los primeros que hay que considerar cuando se selecciona los niveles de aislamientos.

TABLA 20: NIVELES ESTANDARIZADOS DE AISLAMIENTO PARA  $52KV \leq U_M < 300KV$   $U_M$  DE VOLTAJE DE OPERACIÓN DE UN SISTEMA CONTINUO (VALOR RMS ENTRE CONDUCTORES)

Voltaje máximo Para el aparato $U_m$ (valor rms)	Cantidad $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} U_m$ de referencia (valor pico)	Voltaje resistivo contra el impulso nominal de descargas atmosféricas (rayos) $U_{rB}$ (valor pico)	Frecuencia nominal de la potencia del Voltaje resistivo $U_{rw}$ (valor rms)
KV	KV	KV	KV
52	42.5	250	95
72.5	59	325	140
123 <sup>(1)</sup>	100	450	185
145	116	550	230
170	139	650	275
245 <sup>(2)</sup>	200	750	325
		850	360
		950	395
		1050	460

(1) Aún para redes existentes con  $U_m = 125$  KV

(2) También para redes existentes con  $U_m 250$  KV

NOTA: si se indica más de un nivel de aislamiento, se elige el nivel más alto para el factor de falla-a-tierra  $> 1.4$ .

Los valores más bajos del voltaje resistivo contra el impulso nominal por descargas atmosféricas son considerados para aparatos en redes con puntos neutros de aterrizaje de resistencias bajas, teniendo un factor de falla a tierra en esa ubicación un valor  $< 1.4$ . De otro modo se usan solamente después de la comprobación del verdadero riesgo de sobrevoltajes.

Esta tabla se basa en el hecho de asumir que en estos rangos de voltaje los sobrevoltajes por conmutación son los primeros en considerarse cuando se selecciona los niveles de aislamiento.

TABLA 21: NIVELES DE AISLAMIENTO ESTANDARIZADOS PARA  $U_M \geq 300KV$ .

Voltaje máximo Para el aparato $U_m$ (valor rms)	Cantidad $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} U_m$ de referencia (valor pico)	Voltaje resistivo por impulso nominal de conmutación $U_{rs}$		$\frac{U_{rB}}{U_{rS}}$	Valor no- minal del voltaje resistivo por descar- gas atmos- féricas $U_{rB}$ (valor rms)
		(valor pico de referen- cia)	(valor pico)		
KV	KV		KV		KV
300	245	3,06	750	1,13	850
		3,47		1,27	950
362	296	2,86	850	1,12	
		3,21		1,24	1025
420	343	2,76	950	1,11	
		3,06		1,24	1175
525	429	2,45	1050	1,12	
		3,06		1,37	1300
765	625	2,74	1175	1,24	
		2,08	1300	1,11	1425
765	625	2,28	1425	1,36	
		2,48	1550	1,21	1550
765	625	2,28	1425	1,10	
		2,48	1550	1,32	1800
765	625	2,28	1425	1,19	
		2,48	1550	1,09	1950
765	625	2,28	1425	1,38	
		2,48	1550	1,26	2100
765	625	2,28	1425	1,16	
		2,48	1550	1,47	2400
765	625	2,28	1425	1,55	
		2,48	1550	1,55	2400

Los aparatos pueden ser designados como de menor valor que el valor de voltaje de impulso en swicheo deberán ser protegidos contra los sobrevoltaje por swicheo por medio de pararrayos.

### **5.5.3.2 CEI IEC 44-1 NORMAS DE CT'S**

#### **5.5.3.2 .1 RANGOS.**

*VALORES STANDARDS DE RANGOS DE CORRIENTE PRIMARIA.*

#### RANGOS SIMPLES DE TRANSFORMACIÓN

Los valores estándar de corrientes primaria son:

10 - 12,5 - 15 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50 - 60 - 75 [A]

y sus decimales o múltiplos.

#### MULTIRANGOS DE TRANSFORMACIÓN

Los valores estándar dados en (1.1.1) se refieren a los valores mas bajos de valores de corriente primaria.



#### VALORES STANDARDS DE RANGOS DE CORRIENTE SECUNDARIA

Los valores estándar de corrientes en el secundario son : 1, 2 y 5 A, pero el valor preferido es 5 A.

#### CORRIENTE TERMAL CONTINUA TAZADA.

A menos que en la especificación del Ct se diga otra cosa, la corriente termal continua tazada es la corriente primaria tazada.

#### VALOR ESTÁNDAR DE RENDIMIENTO TASADO.

Los valores de rendimiento tasado son:

2,5 - 5,0 - 10 - 15 y 30 [VA]

los valores sobre 30 VA puede seleccionarse para satisfacer alguna aplicación

#### RANGO DE CORRIENTE DE CORTO-TIEMPO.

Corriente transformada entregada por un bobinado primario fijo o conductor que cumplirá con los requisitos de 1,5,1 y 1,5,2

*taza de corriente térmica de corto tiempo ( $I_m$ )*

una taza de corriente térmica de corto tiempo ( $I_m$ ), deberá ser asignada al transformador.

*Taza de corriente dinámica (  $I_{dyn}$  )*

El valor de la taza de corriente dinámica (  $I_{dyn}$  ), deberá normalmente ser 2,5 veces la taza de la corriente térmica de corto tiempo, y tendrá que ser descrito en la placa del transformador cuando sea diferente a este valor.

#### LIMITE DE INCREMENTO DE TEMPERATURA

El incremento de temperatura de un transformador de corriente llevando una corriente por el primario igual a la taza de corriente térmica continua, con una carga correspondiente a la taza de rendimiento, no deberá exceder el valor apropiado dado por la tabla 2. estos valores son basados en las condiciones de servicio dados en la cláusula dadas en la IEC 76.

TABLA 22- CLASIFICACIÓN POR TEMPERATURAS

CATEGORÍA	TEMPERATURA MÍNIMA (°C)	TEMPERATURA MÁXIMA (°C)
-5/40	-5	40
-25/40	-25	40
-40/40	-40	40

Si la temperatura ambiente excede los valores que fueron especificados en la tabla 1, el incremento permisible de temperatura en la tabla 2, deberá ser reducido por un valor igual al exceso de temperatura ambiente.

El incremento de temperatura en los devanados es limitado por la baja clase de aislamiento, así como también por el propio devanado, o del medio circulante en la que es envuelto. El incremento máximo de temperatura de las clases de aislamiento son dadas en la tabla 2

### **5.5.3.3 CEI IEC 44-1 NORMAS DE PT'S**

#### **5.5.3.3.1 RANGOS.**

*VALORES STANDARDS DE RANGOS DE CORRIENTE PRIMARIA.*

## RANGOS VOLTAJES PRIMARIOS

Los valores de rangos de voltaje primarios de transformadores trifásicos y monofásicos para ser usados en sistemas monofásicos o entre líneas en sistemas trifásicos deberá ser uno del valor de voltaje del sistema tasado designado usualmente en IEC 38. El valor estándar de rango de voltaje primario de un transformador monofásico conectado entre una línea de un sistema trifásico a tierra o entre el punto neutro del sistema y tierra deberá ser  $1/\sqrt{3}$  veces uno de los valores de el rango de voltajes del sistema dado por la norma antes mencionada.

## RANGOS DE VOLTAJE EN EL SECUNDARIO

El rango de voltaje en el secundario deberá ser escogido de acuerdo a pruebas en el lugar mismo donde este va a ser usado. Si los valores están por debajo de los estándares se usaran estos últimos tanto para transformadores monofásicos en sistemas monofásicos o conectados entre líneas en sistemas trifásicos y para transformadores trifásicos.

- a) Basado en las pruebas de corriente de un grupo de países europeos:
  - 100 V y 110 V;
  - 200 V para circuitos secundarios extendidos
- b) Basado en las pruebas de corriente en Estados Unidos y Canadá:
  - 120 V para sistemas de distribución

- 115 V para sistemas de transmisión
- 230 V para circuitos secundarios extendidos.

Para transformadores monofásicos proyectados para ser usados en sistemas fase a tierra o trifásicos donde el rango de voltaje primario es un numero dividido para  $\sqrt{3}$ , para poder mantener el rango de proporción de transformación.

NOTA:

1. el rango de voltaje secundario por los devanados proyectados para producir un voltaje residual secundario son dados en IEC 38
2. cuando sea posible la relación de transformación deberá ser un valor entero. Si uno de estos valores: 10 – 12 – 15 - 20 – 25 - 30 – 40 – 50 – 60 – 80 y sus fracciones o múltiplos son usados como relación de transformación junto con valores de voltaje secundario de esta clasificación, la mayoría de los valores estándar de los rangos de voltaje del sistema deberán se convertidos

#### VALORES STANDARDS DE RANGOS DE RENDIMIENTO

Los valores estándar de rangos de rendimiento a un factor de potencia de 0,8 en retraso, expresados en voltios amperios son:

10, 15, 25, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 500 VA.

Los valores subrayados son los preferidos. El rango de rendimiento de un Transformador trifásico deberá ser el rango de rendimiento por fase.

#### VALORES ESTÁNDAR DE RANGO DE FACTOR DE VOLTAJE

El factor de voltaje es determinado por el máximo voltaje de operación que a su vez, depende del sistema y el voltaje del devanado primario y las condiciones de aterrizado.

El factor de voltaje estándar apropiado para las diferentes condiciones de aterrizado son dados en la tabla 24, junto con la duración permisible del voltaje máximo de operación (i.e. tasa de tiempo)

**TABLA 23- CLASIFICACIÓN POR TEMPERATURAS**

CATEGORÍA	TEMPERATURA MÍNIMA (°C)	TEMPERATURA MÁXIMA (°C)
-5/40	-5	40
-25/40	-25	40
-40/40	-40	40

TABLA 24: VALORES ESTÁNDARES DE RANGO DE FACTOR DE VOLTAJE

Rango de factor de voltaje	Rango de tiempo	Método para conectar los devanados del primario y condiciones de aterrizaje del sistema
1,2	Continuo	Entre fases en cualquier configuración Entre el punto estrella del transformador y tierra en cualquier configuración
1,2	Continuo	Entre fase y tierra en un sistema con un eficiente aterrizaje del neutro del sistema (2.1.25 a)
1,5	30 seg.	
1,2	Continuo	Entre fase y tierra en un sistema con un ineficiente aterrizaje del neutro del sistema (2.1.25b) Con disparo automático de falla a tierra.
1,9	30 seg.	
1,2	Continuo	Entre fase y tierra con un sistema neutro aislado sin disparo automático de falla a tierra o en sistema con tierra resonante (ferro resonancia) sin disparo automático de falla a tierra.
1,9	8 horas	
NOTA: La reducción de los rangos de tiempo son permitidos en acuerdo entre constructores y usuarios.		

#### LIMITE DE INCREMENTO DE TEMPERATURA

A menos que se especifique en el aparato. El incremento de temperatura en un transformador de voltaje a un voltaje específico, a carga y frecuencia tazada, o a un mayor valor de carga si existe un amplio rango de carga, a un factor de potencia entre 0,8 en retraso y la unidad, no deberá exceder el valor apropiado dado en la tabla 25.

El voltaje a ser aplicado deberá estar de acuerdo con los literales a), b), o c) que a continuación se detallan.

a) Todos los transformadores de voltaje sin tomar en cuenta el factor de voltaje y el rango de tiempo deben ser probados a 1,2 veces el rango de voltaje primario.

Si valores de límite térmico de rendimiento están especificados, el transformador deberá ser probado al rango de voltaje primario, a una carga igual a la del límite térmico de rendimiento a una unidad de factor de potencia y sin carga en el devanado secundario residual.

Si el valor de límite térmico de rendimiento es especificado para uno o más devanados secundarios, el transformador deberá ser probado separadamente para cada uno de esas conexiones entre devanados, uno a la vez, a la carga correspondiente para el límite térmico de rendimiento pertinente a una unidad de factor de potencia.

La prueba deberá continuar hasta que el incremento de temperatura halla llegado a un valor estable.

b) Para transformadores con un factor de voltaje de 1,5 para 30 seg. o 1,9 para 30 seg. deberán ser probados en sus respectivos factores de voltaje por 30 seg. Comenzando después de la aplicación de 1,2 veces el rango de voltaje para un tiempo suficiente para llegar a condiciones térmicas normales; el incremento de temperatura no deberá exceder por más de 10 K el valor especificado en la tabla 3.



Alternativamente, algunos transformadores pueden ser probados con respecto a su factor de voltaje para 30 sg. Comenzando en condiciones

TABLA 25- LIMITE DE INCREMENTO DE TEMPERATURA EN DEVANADOS

Clase de aislamiento ( De acuerdo a la norma IEC 58)	Incremento máximo de temperatura K
Todas las clases inmersas en aceite	60
Todas las clases inmersas en aceite y herméticamente sellados	65
Clases no inmersas en aceite o compuesto bismutoso	45
Y	60
A	75
E	85
B	110
F	135
H	
NOTA: CON ALGUNOS PRODUCTOS ( RECINAS) SE PUEDE AUMENTAR LA CLASE DE AISLAMIENTO DE LA MANUFACTURA	

El incremento de temperatura en los devanados s limitado por la baja clase de aislamiento, así como también por el propio devanado, o del medio circulante en la que es envuelto. El incremento máximo de temperatura de las clases de aislamiento son dadas en la tabla 2

#### **5.5.4 SELECCIÓN DEL AISLAMIENTO**

Esta parte del capítulo se referirá a los parámetros que nuestros equipos y la estructura de esta subestación tendrán, y como primera cosa a tomar en cuenta esta el dimensionamiento del aislamiento de la subestación y el estableceré los parámetros que en este sentido deberán cumplir todos los equipos de la misma.

##### **5.5.4.1 SELECCIÓN DEL NIVEL DE AISLAMIENTO GENERAL DE LA SUBESTACIÓN**

El nivel general de aislamiento de la subestación viene expresado en dos parámetros, estos son el Nivel de cortocircuito (CL) y el nivel de aislamiento básico (BIL), los cuales para el caso serán hallados a partir del análisis de cortocircuito que fue desarrollado en este capítulo en el literal 5.5.2 (análisis de cortocircuito).

A continuación se explican cada uno de estos índices y sus valores para esta subestación.

➤ **Nivel de cortocircuito de la S/E** .- es la mayor corriente de falla a la cual la subestación estaría. Esta corriente es la que se daría en caso de una falla en la línea ELECTROQUIL Las juntas 138 Kv, esto es 5085,69[A]

➤ **Basic insulation level (BIL).**- este es el nivel básico de aislamiento que la subestación deberá tener y se calcula a partir del nivel de cortocircuito. Considerando que el nivel de cortocircuito de nuestra subestación es de 5085,69[A] nos movemos en la tabla al nivel inmediato superior es decir 145KA por lo que el BIL de nuestra subestación es 550[Kv]

#### **5.5.4.2 SELECCIÓN DE LOS PARÁMETROS GENERALES DE AISLAMIENTO PARA EL EQUIPAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN**

En las secciones 5.5.3.1, 5.5.3.2 y 5.5.3.3 de este capítulo se precisan muchos de los parámetros que son utilizados para la selección de nuestro equipamiento, pero además de estos criterios tendremos que tener en cuenta la *capacidad de cortocircuito de los equipos* que se mide en base al nivel de cortocircuito de la subestación que es un parámetro que calculamos en la sección 5.5.4.2 de este capítulo

Para esto buscamos el valor mas cercano a nuestro nivel de cortocircuito de la tabla que a continuación se muestra:

TABLA 26: NIVELES DE CAPACIDAD DE CORTOCIRCUITO DE EQUIPOS

<b>CAPACIDAD DE CORTO- CIRCUITO DE EQUIPOS</b>
10 KA
20 KA
31.5 KA
40.2 KA

Si recordamos el nivel de cortocircuito de la subestación es de 5085,69[A] por lo que según nuestra tabla la capacidad de cortocircuito de nuestros equipos será de 10 KA.

### **5.5.5 PROTECCIONES Y MEDICIÓN DE LA SUBESTACIÓN**

En lo referente las protecciones de la subestación se hará la selección de los transformadores de potencial y corriente así como en el dimensionamiento de los disyuntores ya que los relevadores que actualmente se usan en el Ecuador son de primera tecnología y no he encontrado en el País información acerca del funcionamiento o del ajuste de estos.

A continuación se definen los tipos de transformadores tanto de potencial como de corriente que usare para esta subestación.

### 5.5.5.1 SELECCIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE ( CT'S)

Para la selección de transformadores primero se debe definir el número de transformadores que necesitamos y su ubicación así como los datos de corriente normal y de falla que cada uno de estos tendría que soportar. En nuestra subestación tendremos 4 posiciones 2 para líneas entrantes y 2 para líneas salientes; las líneas entrantes son la PASCUALES – Las Juntas y la ELECTROQUIL – Las Juntas; mientras que las salientes son las líneas Las Juntas – Santa Elena y Las Juntas – Pososrja; cabe recordar que estas cuatro líneas tienen un nivel de tensión de 138 Kv

Seguidamente se presenta el cuadro que describe las corrientes tanto a tensión normal como de cortocircuito que he calculado para cada posición en anterior ocasión.

línea de transmisión	corriente nominal en (A)	corriente de falla en (A)	Observación
Línea las juntas santa elena 138 Kv	325,36	4608,67	falla 3 $\phi$ en barra las juntas
Línea las juntas posorja 138 Kv	52,17	4608,67	falla 3 $\phi$ en barra las juntas
Línea Pascuales Electroquil 138 kv	267,39	11810,20	falla 3 $\phi$ en barra Pascuales
Línea Electroquil Las juntas Kv	372,46	5085,69	falla 3 $\phi$ en línea electroquil - las juntas
Línea Pascuales Las juntas Kv	17,39	9071,86	falla 3 $\phi$ en línea pascuales - las juntas

Nota: Cabe recalcar que los valores de corriente nominal arriba expresados son para cada caso en condiciones extremas de operación normal esto es en algunos casos

cuando una de las líneas entrantes o salientes esta fuera de operación cálculos que se consigue ver mejor expresados en las tablas 13,14 y 15.

Una vez obtenido los valores de corriente tanto para operación normal como para cortocircuito, se continua con el calculo de los parámetros de los 4 transformadores de corriente que utilizare. El primer parámetro es la corriente primaria que según la norma es igual a 1,4 veces el valor de la corriente nominal. Esto es:

**TABLA 27: SELECCIÓN DE LA CORRIENTE POR EL PRIMARIO DE LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE DE LA SUBESTACIÓN LAS JUNTAS**

<b>línea de transmisión</b>	<b>corriente nominal en (A)</b>	<b>Corriente real por primario del CT</b>	<b>corriente seleccionada del primario del CT</b>
Linea las juntas santa elena 138 Kv	325,36	455,51	500
Linea las juntas posorja 138 Kv	52,17	73,04	75
Linea Electroquil Las juntas Kv	389,86	545,80	600
Linea Pascuales Las juntas Kv	389,86	545,80	600

Una vez obtenida la corriente que podrá soportar el primario de nuestros distintos transformadores de corriente lo siguiente es la corriente por el secundario de estos, que como redacte en el literal 5.5.3.2 .1 pueden ser mas comúnmente de 1 y 5 amperios; para nuestro caso he escogido de 5 A ya que la gran mayoría de relevadores que la empresa TRANSELECTRIC usa en sus nuevos proyectos necesitan 5 A de entrada; por lo que los transformadores de potencial para las 4 posiciones de la subestación las juntas .

TABLA 28: DESCRIPCIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE DE LA SUBESTACIÓN LAS JUNTAS

línea de transmisión	corriente nominal en (A)	Corriente real por primario del CT ( 25%In)	corriente seleccionada del primario del CT	corriente seleccionada del secundario del CT	Especificación del CT
Línea las juntas santa elena 138 Kv	325,36	455,51	500	5	500/5
Línea las juntas posorja 138 Kv	52,17	73,04	75	5	75/5
Línea Electroquil Las juntas Kv	389,86	545,80	600	5	600/5
Línea Pascuales Las juntas Kv	389,86	545,80	600	5	600/5

Cabe señalar que en nuestra subestación por ser mas bien un patio de maniobras usaremos para la protección y monitoreo de las líneas los mismos transformadores de corriente.

### 5.5.5.2 SELECCIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DE POTENCIAL (PT'S)

En este punto seleccionare los transformadores de potencial que se usaran en la subestación. Si recordamos lo dicho en el numeral 5.5.3.3.1 el voltaje primario de un transformador monofásico o entre líneas de un transformador trifásico usados como transformadores de potencial es igual a  $1/\sqrt{3}$  veces el valor del rango del sistema de transmisión. En este punto cabe recordar que al ser este una subestación sin una unidad de transformación el voltaje de las 4 posiciones de líneas es el mismo esto es 138.000 voltios; motivo por el cual todos los 4 transformadores de potencial tendrán las mismas especificaciones. Esto es:

$$V_{Pl} = (138000) * \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$V_{Pl} = 95684,4907 = 95,68 \text{ Kv}$$

Para esta subestación se utilizara divisores capacitivos que presentan una mayor fiabilidad. El valor mercantil mas cercano a este es de 100Kv. Por otro lado en el mismo literal 5.5.3.3.1 y refiriéndonos a la corriente por el secundario podemos ver que el valor estandarizado para líneas de Trasmisión es de 115 V que es el valor que los relevadores digitales que utiliza actualmente la empresa de trasmisión eléctrica (TRANSELECTRIC)

### **5.5.5.3 DIMENSIONAMIENTO DE LOS DISYUNTORES**

En base a los datos obtenidos en el literal 5.5.4.3.2 de la selección de parámetros generales de una subestación y los datos de corriente nominal obtenidos en la tabla 27 son disyuntores para 138 Kv 800 A y una corriente de cortocircuito de 120 KA.

### **5.5.5.4 EQUIPOS AUXILIARES**

Además de los equipos arriba descritos para la subestación necesitaremos de lo siguiente:

- Sistema de protección y control
- Sistema de comunicaciones



- Equipos auxiliares.

*Sistema de protección y control.*- este es el encargado del monitoreo y protección de la subestación y esta compuesto de un tablero por cada posición de la subestación por lo que suman cuatro tableros en los que se encuentran distribuidos los sistemas de control de los diferentes equipos (Disyuntores, Seccionadores, etc.). en estos tableros también se encuentran los sistemas de control y monitoreo, además de todas las protecciones eléctricas a ser usadas.

Además de los cuatro tableros de control por ser esta una subestación automatizada requerirá de un puesto de control centralizado, donde estarán ubicados los PLC así como las computadoras que servirán para que el operador pueda realizar maniobras.

*Sistema de comunicaciones.*- las subestaciones del sistema nacional interconectado hoy en día cuentan con un sistema de comunicación y operación remota llamado Escada, por lo que se debe tomar en cuenta el equipo necesario en nuestro presupuesto sobre el costo de la subestación. Este sistema utiliza un equipo de comunicación para cada posición además de una trampa de onda para cada línea y un sistema aparte de baterías y cargadores.

*Equipos auxiliares.*- como nuestra subestación es sencilla y utiliza solo un nivel de voltaje estos equipos auxiliares son solo las baterías y cargadores de corriente continua para la alimentación DC de los relevadores y para la corriente de emergencia.

## **5.6 DISPOSICIÓN FINAL DE LA SUBESTACIÓN LAS JUNTAS**

Una vez conocidos los valores de los diferentes componentes de esta subestación se procede a generar un diagrama unifilar de la misma donde se incluirá los diferentes parámetros eléctricos generales que esta tendrá. Se tiene en cuenta que en el análisis anterior a esta disposición no se ha tomado en cuenta el tipo de relevadores a ser usados debido a razones que se ha expuesto a su debido tiempo, y que al no poder contar con esta información me fue imposible realizar una coordinación adecuada de las protecciones. Pero en este punto habrá que recordar que la propuesta de esta tesis se refería a un análisis para la implantación de esta subestación mas no para implementación y puesta en marcha de la misma.

En la figura 19 se puede apreciar el diagrama unifilar de la subestación las Juntas con las conexiones del sistema de protección primaria y las 4 posiciones que la conforman esto es las líneas entrantes PASCUALES – las Juntas, ELECTROQUIL – Las Juntas y las Líneas salientes Las Juntas – Santa Elena y Las Juntas – Posorja.

## **6.1 INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se realiza un completo análisis respecto a la justificación de la realización de la subestación las Juntas, para esto me valdré de los distintos análisis que he llevado a cabo a lo largo de toda esta tesis, este análisis final lo he hecho no solo desde un enfoque técnico sino también desde un punto de vista social y de servicio que son lo que deberían primar en la toma de decisiones de tan crucial sector como lo es el eléctrico.

En la primera parte de este estudio revisé todo lo referente a la actividad económica y social de la región; cabe decir que me entreviste con el director de planificación urbana de Santa Elena así como con 3 empresarios, uno del sector hotelero y dos que pertenecían al sector pesquero que es uno de los de mejor proyección al querer integrar a la pesca artesanal al sector con el fin de que estos últimos puedan exportar sus productos por medio de programas que llevan en conjunto la empresa privada y los municipios de Santa Elena y La Libertad. La visión que tuve al incluir en mi tesis los capítulos 1 y 2 fue de primero involucrarme en la realidad de la región y en sus perspectivas de desarrollo para poder saber a ciencia cierta si en realidad el proyecto para la mejora de la calidad en el sistema de transmisión que proponía iba a ser utilizada a favor del desarrollo del País. Como he explicado en el capítulo 2 referente a las perspectivas de desarrollo de la región se puede ver que los tres cantones que componen la península esto es Santa Elena, La libertad y Salinas son sectores de gran desarrollo turístico e industrial que se encuentran en un proceso de regulación y desa-

rrollo de su industria, hecho que genera buenas perspectivas de incremento productivo en la región.

Las industrias que mas sobresalen en este nuevo entorno son las pesqueras, avícolas y el sector hotelero que sobre todo en la zona de el Cantón Salinas ha tenido una inversión elevada. Pero todo lo antes dicho contrasta con la realidad del sector eléctrico de la región. En una primera investigación me puse en contacto con el director de planificación de la empresa de electrificación peninsular EMEPE, ahí logre recopilar información referente al sistema de transmisión EMEPE, y entre los principales problemas se encontraba las repentinas y prolongadas interrupciones en el sistema que muchas veces representaban perjuicios de gran valía para el sector productivo, pero lo que mas llamo mi atención es que mas de un treinta por ciento de las desconexiones se debían a operaciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo en la línea Santa Elena 138 Kv que generalmente se daban en los alrededores de Guayaquil otro hecho interesante que pude notar al revisar la configuración de este subsistema de transmisión fue que la línea PASCUALES - Santa Elena corría paralela hasta la altura del sector las Juntas con las Líneas PASCUALES – ELECTROQUIL y ELECTROQUIL – Posorja que además de que estadísticamente eran líneas con menos complicaciones su carga máxima no era ni el 5% y 15% de la capacidad térmica de la línea. Partiendo de este antecedente la mi propuesta fue el justamente poder aprovechar las líneas menos cargadas probando que con la construcción de una subestación de transferencia o patio de maniobras como también es conocido, se podían entre otras cosas:

- Reducir el numero de desconexiones en este subsistema de trasmisión.
- Aprovechar la cercanía de la generadora eléctrica ELECTROQUIL para abastecer a la línea PASCUALES Santa Elena hecho que reduciría las perdidas en trasmisión sobre todo en épocas de verano y estiaje donde esta generadora opera, ya que el centro de carga esta mas cerca de la generadora.
- Crear una reserva en trasmisión ya que esta subestación forma un anillo que

Para poder justificar estos puntos no solo en el área técnica sino también en su financiamiento he tomado como base los siguientes estudios:

- ***costo de desconexión*** .- que viene dado no solo por los ingresos que la empresa de distribución EMEPE dejo de percibir por concepto de la energía eléctrica que no facturo sino también por los perjuicios que la no entrega de energía causo a los diferentes sectores productivos de la región.
- ***Ahorro en perdidas por trasmisión.***- que analiza el impacto económico que tiene el ahorro por reducción de perdidas en trasmisión que se da por la nueva configuración.

- **Costo de la subestación.-** que son los valores a invertirse en la ejecución de esta obra.

## 6.2 ANALISIS DEL COSTO DE DESCONEXIÓN

En este punto utilizaremos la información recopilada en el capítulo 4, cuando en su literal 4.2.4. hice un estudio estadístico de las pérdidas por desconexión en Mwh que he resumido en la tabla 9.

Para sacar el costo real de las pérdidas por este rubro tendremos que tomar en cuenta dos factores. El primero que tiene que ver con el dinero que deja de percibir EMEPE por la no facturación de esta energía que se calcula a partir del plan tarifario que CONELEC presenta en su página web y que se encuentra expresado en la tabla 29. por lo que las pérdidas expresadas en USD se presentan resumidas para los años del 2000 al 2002 en la tabla 30.

TABLA 30: PERDIDAS POR NO FACTURACIÓN, EMEPE

AÑO	PERDIDAS POR DESCONEXIÓN (Mw)	TIEMPO DE DESCONEXIÓN EN HORAS	PERDIDAS POR DESCONEXIÓN (Mvh)	PERDIDAS POR DESCONEXIÓN EN (USD)
2000	2504,35	21,60	54093,90	S/. 540.938,95
2001	366,78	6,23	2286,23	S/. 22.862,31
2002	402,92	15,95	6426,49	S/. 64.264,94
TOTAL DE PERDIDAS EN 3 AÑOS				<b>S/. 628.066,20</b>

Pero las pérdidas económicas por la no facturación no son las mayores pérdidas que se presentan por la desconexión del servicio eléctrico. Las pérdidas que por el

efecto son causadas a la industria son todavía mayores si contamos por ejemplo con la perdida de una línea de producción o el desprestigio de un hotel de lujo en la zona. Para medir este efecto las normas internacionales dan un valor agregado de \$1 por kilovatio hora que no se facturo, esto estimando la perdida que el sector productivo de una región. Estos valores adicionales y el total de perdidas económicas en tres años se tabulan en la tabla 31 que se refiere a los perjuicios económicos que la falta de fiabilidad del sistema EMEPE produjo.

**TABLA 31: PERDIDAS TOTALES POR DESCONEXIONES EN EL SUB-SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN EMEPE**

AÑO	PERDIDAS POR DESCONEXIÓN (Mvh)	PERDIDAS POR DESCONEXIÓN EN (USD)	PERDIDAS POR INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO ELECTRICO	TOTAL DE PERDIDAS ECONOMICAS POR DESCONEXIONES
2000	54093,90	S/. 540.938,95	S/. 5.409.389,52	S/. 5.950.328,47
2001	2286,23	S/. 22.862,31	S/. 228.623,08	S/. 251.485,39
2002	6426,49	S/. 64.264,94	S/. 642.649,43	S/. 706.914,37
TOTAL DE PERDIDAS EN 3 AÑOS				S/. 6.908.728,23

### 6.3 AHORRO EN PERDIDAS POR TRASMISIÓN

La nueva configuración del subsistema EMEPE como se dijo anteriormente crea un nuevo anillo a 138 Kv que esta conformado por 3 líneas que son: la PASCUALES - ELECTROQUIL, la ELECTROQUIL – Las Juntas y la PASCUALES – Las Juntas. Este anillo genera las siguientes ventajas para este subsistema:

- Crea una reserva en transmisión que podrá ser usada para sacar a una de las líneas sin necesidad de interrumpir el servicio tanto a las Barra Santa Elena 138Kv ni a

la Barra Posorja 138Kv; además esta reserva también ayuda a la continuidad en la entrega de energía por parte de la generadora ELECTROQUIL ya que le da un segundo camino para entregar su energía ( ELECTROQUIL – Las Juntas – PASCUALES, en caso de querer entregar carga al SNI).

- En la antigua configuración la generadora ELECTROQUIL dentro del subsistema EMEPE solo podía entregar su energía a la barra Posorja 138Kv que dicho sea de paso no representa ni el 18 % de la carga total de la distribuidora EMEPE ya que la mayor parte de la carga esta concentrada en la Barra Santa Elena 138Kv. Pero con la nueva configuración esta generadora podrá entregar energía a la Barra Santa Elena 138Kv y por la relativa cercanía con este centro de carga reducir considerablemente las perdidas en trasmisión, mas aun si consideramos que en época de estiaje esta generadora podría asumir la carga total de las dos Barras que conforman la totalidad de la carga de la distribuidora EMEPE, esto debido a que en esta época ELECTROQUIL genera casi 80 Mw. con lo que podría cubrir la demanda de dichas barras.

El porcentaje de perdidas en la distribuidora EMEPE ha ido aumentando alarmantemente como se puede apreciar en la tabla 32. Siendo para el 2002 aproximadamente iguales a un 27 % de la energía facturada es decir unos 56.700,00 Mwh lo que representa perdidas para la empresa por \$5'670.000,00 anuales. De este 27% de per-



didias según el análisis realizado a la configuración actual un 6% se deben a pérdidas en transmisión y el restante 19% a pérdidas negras.

TABLA 32: PERDIDAS POR DISTRIBUIDORAS (DATOS OBTENIDOS DEL CONELEC)

PÉRDIDAS DE ENERGÍA DE LAS EMPRESAS ELÉCTRICAS DISTRIBUIDORAS (%)												
Pérdidas de Energía (%)	Año											
Empresa	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991
Ambato	14,75	13,98	13,86	14,51	11,61	13,09	12,88	12,69	17,37	17,66	17,22	18,34
Azogues	7,02	10,02	12,66	9,95	8,74	8,30	9,27	10,95	12,16	13,68	15,25	22,81
Bolivar	23,60	18,94	20,86	24,75	18,39	20,81	26,96	15,40	24,62	29,78	9,57	9,28
Centro Sur	9,74	11,39	10,33	10,39	9,51	9,60	11,03	10,29	11,43	12,93	12,31	13,40
Cotopaxi	16,62	17,82	18,70	14,08	15,90	16,74	17,05	15,00	18,59	18,03	14,00	17,44
El Oro	25,74	25,68	27,31	22,86	18,61	20,28	18,23	20,05	21,07	21,69	18,49	21,86
Emelec	26,14	24,97	24,42	23,88	26,76	26,29	24,13	22,67	23,43	25,95	24,41	22,84
Esmeraldas	26,45	27,17	22,14	18,42	15,96	19,10	19,48	21,40	20,77	25,13	26,28	23,17
Galápagos	11,09	11,35	11,08	11,69	17,60	17,10	17,01	13,60	13,32	13,09	13,11	17,10
Guayas-Los Ríos	40,17	33,96	32,42	27,45	23,09	20,13	17,42	18,93	22,02	20,24	19,60	20,11
Los Ríos	27,05	26,87	22,85	25,87	24,66	25,68	24,65	24,88	24,64	25,48	23,37	24,31
Manabí	29,53	27,55	30,32	28,90	24,65	29,63	27,43	28,85	27,70	21,56	21,40	20,00
Milagro	41,46	40,21	25,37	27,94	26,19	25,69	24,72	21,73	24,47	25,14	22,54	29,99
Norte	17,34	17,34	18,45	15,33	14,56	12,83	13,88	14,30	17,36	13,64	13,62	15,34
Quito	15,16	16,12	16,44	16,63	14,79	13,43	15,00	15,42	18,27	15,54	14,71	17,28
Riobamba	17,38	18,31	16,32	12,77	13,05	13,91	15,05	17,73	17,94	24,39	17,03	16,71
Sta. Elena	26,32	25,83	22,12	16,98	14,70	12,23	12,88	15,02	19,48	25,00	22,96	22,67
Sto. Domingo	19,22	24,84	23,83	18,94	16,82	13,58	15,74	17,73	19,61	19,41	19,26	17,38
Sucumbios	35,82	32,53	32,00	28,10	24,54	27,28	33,16	33,80	29,07	18,69	30,11	43,42
Sur	15,22	15,07	17,44	15,68	13,67	15,17	15,70	13,81	17,86	18,39	17,91	20,20
<b>Total general</b>	<b>23,02</b>	<b>22,61</b>	<b>21,99</b>	<b>20,92</b>	<b>20,32</b>	<b>20,22</b>	<b>19,52</b>	<b>19,40</b>	<b>20,97</b>	<b>21,09</b>	<b>19,75</b>	<b>20,28</b>

Para la configuración propuesta estas pérdidas se reducen a tan solo un 3% , esto debido a lo ya explicado anteriormente, esto es la cercanía de la carga con el punto de generación. Estas estimaciones para ninguno de los dos estudios tomaron en cuenta las pérdidas que se dieron en el SNI fuera del subsistema en cuestión ya que para motivos de comparación no era relevante. En resumen el ahorro en pérdidas mínimo en condiciones de hidrología media es de un 3% del total del valor facturado a la fecha esto es unos 6.300 Mwh, por lo que el ahorro en pérdidas de transmisión que tendríamos es de unos USD 630.000,00 esto considerando que con la configuración actual no sigan en aumento las pérdidas; algo que por la tendencia vista y la proyección de un aumento en las cargas no es tan realista.

#### **6.4 COSTO DE LA SUBESTACIÓN**

para el calculo de el costo de la Subestación las Juntas he tabulado los costos por posición ( 4 posiciones) además de las obras electromecánicas, obras civiles en el patio de maniobras, la construcción de la cabina de control y otros que se encuentran en la tabla 32.

De la tabla 32 se obtiene que el costo aproximado de la subestación las Juntas es de USD 1.786.000,00.

TABLA 33: COSTOS DE LA SUBESTACIÓN LAS JUNTAS

CANT.	CONCEPTO	POSICION 1	POSICION 2	POSICION 3	POSICION 4	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL
	<b>EQUIPAMIENTO PRINCIPAL</b>						
4	Seccionador sencillo 138 Kv	1	1	1	1	S/. 13.000,00	S/. 52.000,00
4	Disyuntor Bipolar 138Kv	1	1	1	1	S/. 35.000,00	S/. 140.000,00
4	Seccionador con puesta a tierra 138 Kv	1	1	1	1	S/. 15.000,00	S/. 60.000,00
4	Pararrayo a 120 Kv	1	1	1	1	S/. 3.000,00	S/. 12.000,00
4	Transformador de Corriente 138 KV	1	1	1	1	S/. 10.000,00	S/. 40.000,00
4	Transformador de Corriente 138 KV	1	1	1	1	S/. 8.000,00	S/. 32.000,00
	<b>SISTEMA CENTRAL</b>						
4	Tablero de Protección y Control (por posición)	1	1	1	1	S/. 40.000,00	S/. 160.000,00
1	Tablero Centralizado (incluye PC's y PLC)					S/. 100.000,00	S/. 100.000,00
	<b>SISTEMA DE COMUNICACIÓN (ESCALA)</b>						
4	Equipos de comunicación	1	1	1	1	S/. 7.000,00	S/. 28.000,00
4	Trampas de onda	1	1	1	1	S/. 12.000,00	S/. 48.000,00
4	Baterías + Cargadores	1	1	1	1	S/. 1.000,00	S/. 4.000,00
1	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>						S/. 60.000,00
	Banco de Baterías DC						
	Cargadores						
	Cables y Accesorios						
	<b>OBRAS ELECTROMECANICAS</b>						S/. 250.000,00
	<b>OBRAS CIVILES</b>						S/. 600.000,00
	<b>CONSTRUCCIÓN DE CABINA DE CONTROL</b>						S/. 200.000,00

**COSTO DE LA SUBESTACIÓN** S/. 1.786.000,00

## CONCLUSIONES

Para comenzar con las conclusiones de esta tesis hay que definir primero que el propósito de esta fue el solucionar problemas que se daban en la calidad y confiabilidad del suministro eléctrico en la región peninsular. La propuesta que se llevo acabo para poder hacerlo fue la construcción de una subestación de transferencia para poder compensar las cargas entre las líneas PASCUALES – Posorja con las líneas PASCUALES – ELECTROQUIL y ELECTROQUIL – Posorja. Como resultado de este estudio y en base a las hipótesis que me plante al principio de este trabajo he podido sacar las siguientes conclusiones:

- 1) El desarrollo de la región peninsular debe ir a la par de un programa de inversiones del sector eléctrico para así asegurar un desarrollo de la producción ya que de no ser así esta importante región del País que ya actualmente tiene problemas de confiabilidad en el área eléctrica se vera seriamente afectada, ya que la continuidad de los servicios básicos es un punto muy a tener en cuenta en estudios para la creación de nuevas fabricas, hoteles, etc.
- 2) La construcción de la subestación las Juntas reducirá efectivamente las perdidas por desconexión conservadoramente hasta en un 50% por lo que en un plazo no mayor a tres años podrá haber generado al País recursos por unos USD 314.033,00 (ver tabla 31) esto asumiendo que no se deteriore el sistema o surjan problemas de otro tipo. Por otro lado TRANSELECTRIC al aumentar

la confiabilidad del sistema disminuirá las pérdidas totales que genera el sector productivo en así mismo un 60% lo que representara una expectativa de ahorro de USD 3.140.330,00 (ver tabla 32) lo que suman un valor total entre los dos rubros de unos USD 3.454.363,00 en un lapso no mayor a tres años de la puesta en marcha del proyecto.

- 3) Del literal 6.4 de la unidad 6 que se refiere al impacto de la configuración propuesta se resume que con la nueva configuración en marcha existiría un ahorro por pérdidas de transmisión de alrededor de USD 630.000,00; esto debido principalmente a que en épocas de estiaje ( época donde ELECTROQUIL Genera al máximo de su capacidad de manera permanente) existe una distancia relativamente menor entre los centros de carga ( Barra Santa Elena y Barra Posorja) de la distribuidora EMEPE y la generación (ELECTROQUIL) lo que se refleja en una reducción de hasta un 3% de las pérdidas totales de EMEPE.
  
- 4) El total de recursos que esta subestación generaran a la empresa distribuidora EMEPE y a la trasmisora TRANSELECTRIC superan largamente la inversión que esta ultima tendría que realizar que como se puede ver en el literal 6.4 es de USD 1.786.000,00

Por lo antes expresado, se concluye que la construcción de la Subestación las Juntas es viable ya que la puesta en marcha de este proyecto le ahorrara al País cerca de USD 5.344.363,00 en los próximos tres años, además dará una mayor continuidad en el despacho de energía por parte de la Distribuidora EMEPE, que como se dijo anteriormente permitirá una mayor inversión en esta importante región productiva.

## **RECOMENDACIONES.**

A partir de las conclusiones a las que se ha llegado en este trabajo de investigación recomiendo implementación y puesta en marcha de la subestación Las Juntas en la menor tiempo posible ya que con su ejecución se solucionarían problemas actuales que hoy por hoy generan grandes pérdidas al Estado.

En el transcurso de la implementación de este trabajo se han dado inconvenientes con la accesibilidad a la información pero más aun con la limitante que se impone a una tesis el solo hacerla desde el enfoque de una profesión o especialización, mi recomendación final sería la de implementar un departamento académico enfocado a promover tesis inter académicas con el fin de que carreras afines se complementen para así desarrollar proyectos más completos y cercanos a su ejecución.

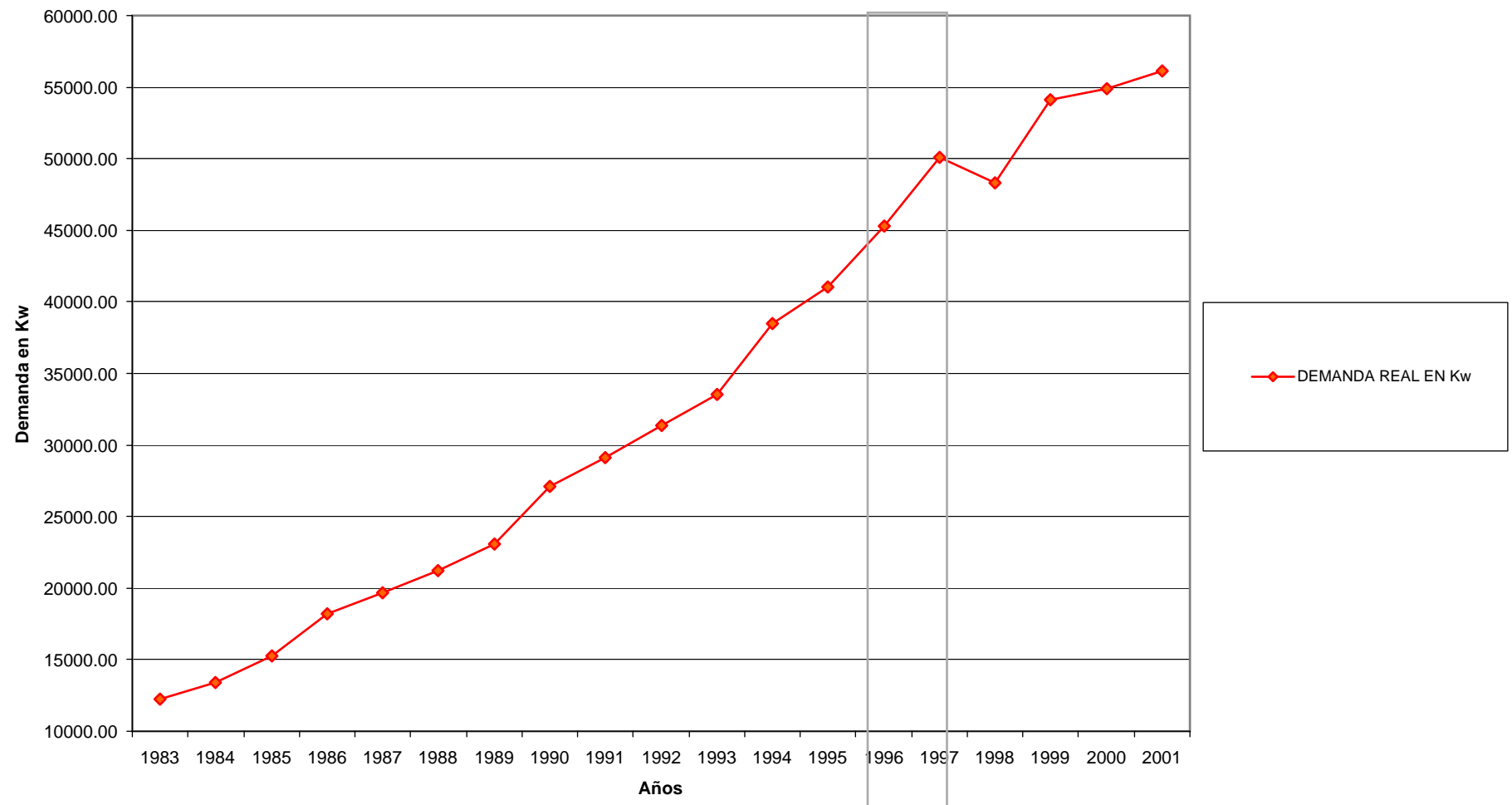


## DEMANDA ANUAL DE EMEPE DESDE 1983 AL 2001

AÑO	DEMANDA REAL EN Kw
1983	12280.00
1984	13401.00
1985	15230.00
1986	18188.00
1987	19680.00
1988	21250.00
1989	23100.00
1990	27100.00
1991	29100.00
1992	31400.00
1993	33500.00
1994	38500.00
1995	41000.00
1996	45300.00
1997	50100.00
1998	48300.00
1999	54100.00
2000	54900.00
2001	56166.00

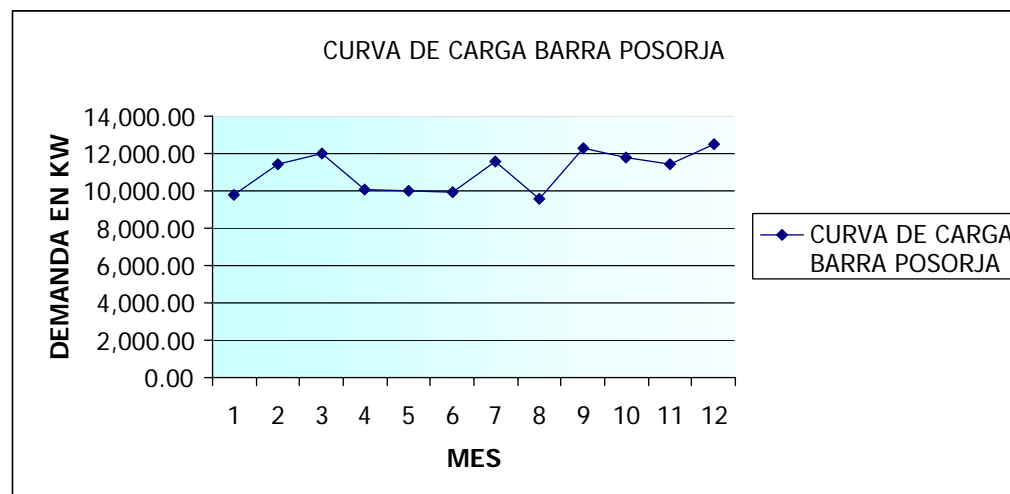
**nota:** Estos valores corresponden a la suma de las demandas totales de las para cada uno de los años barras Santa elena y Posorja

DEMANDA REAL EN Kw

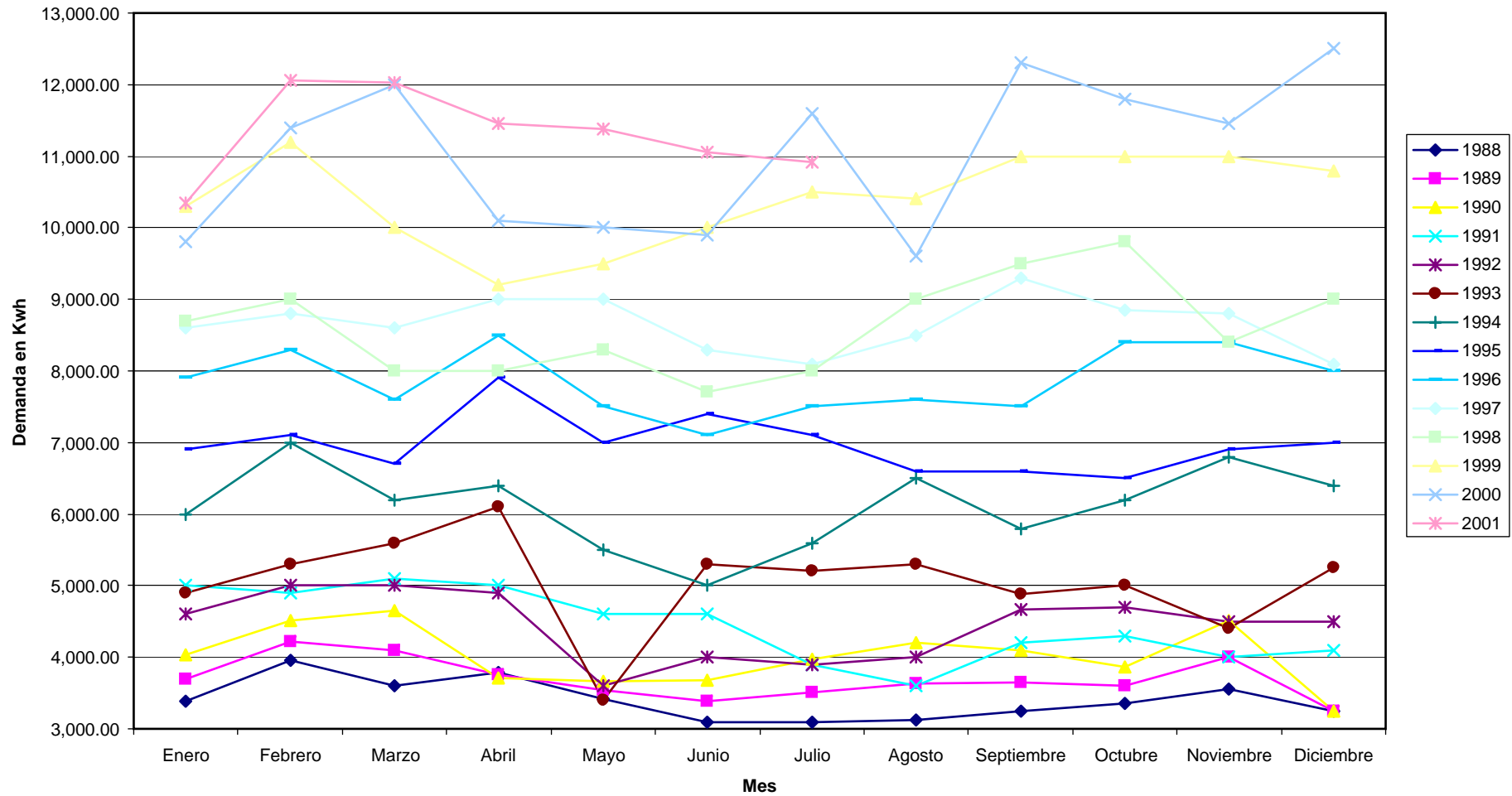


## DEMANDA ELECTRICA EN LA BARRA POSORJA 138Kv EN Kw

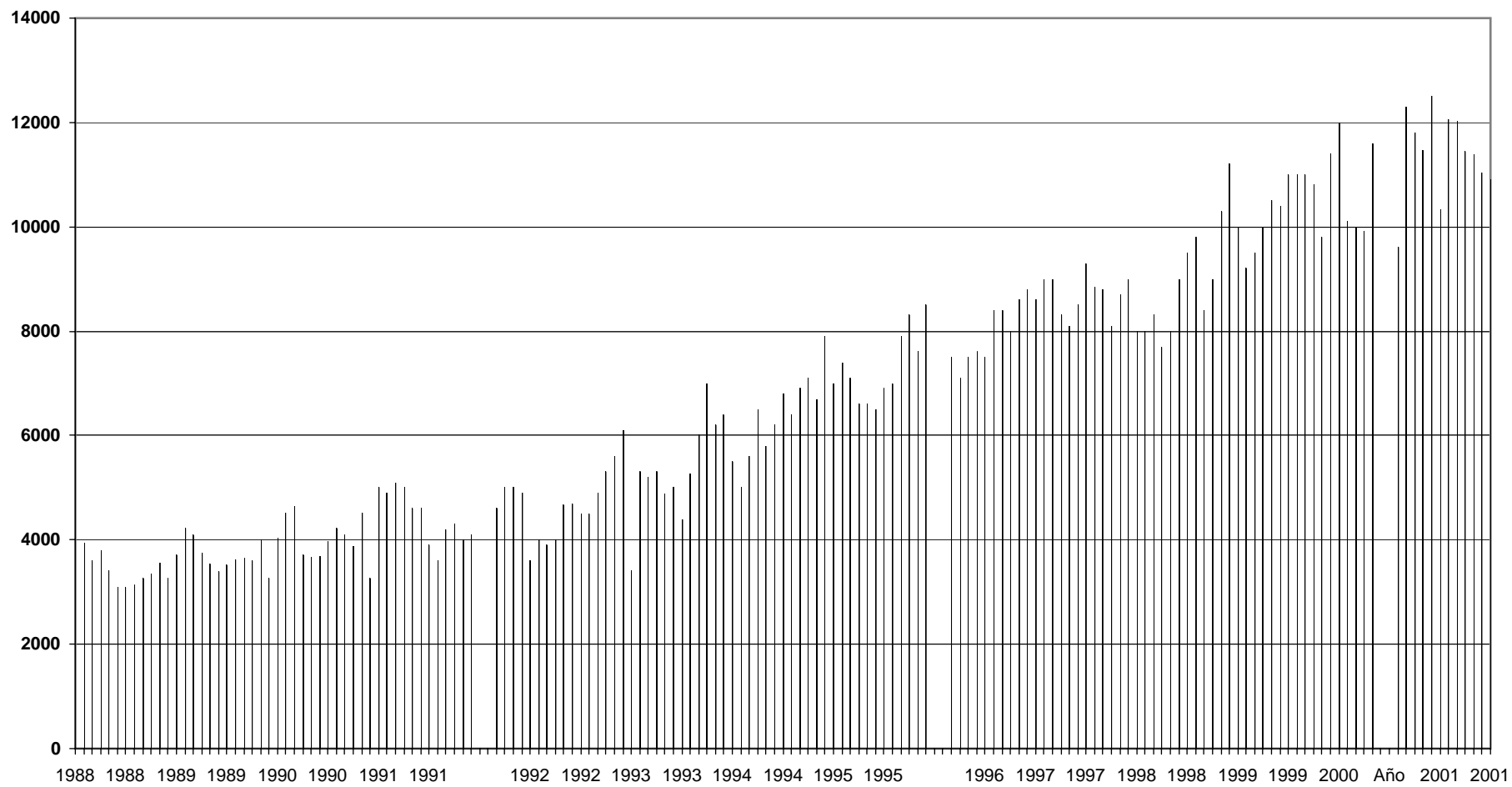
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>1988</b>	3,390.00	3,950.00	3,600.00	3,790.00	3,420.00	3,100.00	3,100.00	3,130.00	3,250.00	3,350.00	3,550.00	3,250.00
<b>1989</b>	3,700.00	4,220.00	4,090.00	3,750.00	3,540.00	3,380.00	3,510.00	3,630.00	3,650.00	3,600.00	4,000.00	3,250.00
<b>1990</b>	4,038.00	4,508.00	4,647.00	3,710.00	3,664.00	3,685.00	3,974.00	4,210.00	4,099.00	3,869.00	4,507.00	3,250.00
<b>1991</b>	5,000.00	4,900.00	5,100.00	5,000.00	4,600.00	4,600.00	3,900.00	3,600.00	4,200.00	4,300.00	4,000.00	4,100.00
<b>1992</b>	4,600.00	5,000.00	5,000.00	4,900.00	3,600.00	4,000.00	3,900.00	4,000.00	4,670.00	4,690.00	4,500.00	4,500.00
<b>1993</b>	4,900.00	5,300.00	5,600.00	6,100.00	3,400.00	5,300.00	5,200.00	5,300.00	4,876.00	5,000.00	4,400.00	5,260.00
<b>1994</b>	6,000.00	7,000.00	6,200.00	6,400.00	5,500.00	5,000.00	5,600.00	6,500.00	5,800.00	6,200.00	6,800.00	6,400.00
<b>1995</b>	6,900.00	7,100.00	6,700.00	7,900.00	7,000.00	7,400.00	7,100.00	6,600.00	6,600.00	6,500.00	6,900.00	7,000.00
<b>1996</b>	7,900.00	8,300.00	7,600.00	8,500.00	7,500.00	7,100.00	7,500.00	7,600.00	7,500.00	8,400.00	8,400.00	8,000.00
<b>1997</b>	8,600.00	8,800.00	8,600.00	9,000.00	9,000.00	8,300.00	8,100.00	8,500.00	9,300.00	8,850.00	8,800.00	8,100.00
<b>1998</b>	8,700.00	9,000.00	8,000.00	8,000.00	8,300.00	7,700.00	8,000.00	9,000.00	9,500.00	9,800.00	8,400.00	9,000.00
<b>1999</b>	10,300.00	11,200.00	10,000.00	9,200.00	9,500.00	10,000.00	10,500.00	10,400.00	11,000.00	11,000.00	11,000.00	10,800.00
<b>2000</b>	9,800.00	11,400.00	12,000.00	10,100.00	10,000.00	9,900.00	11,600.00	9,600.00	12,300.00	11,800.00	11,464.00	12,500.00
<b>2001</b>	10,339.00	12,060.00	12,027.00	11,453.00	11,382.00	11,048.00	10,913.00					



## Demanda Electrica En Barra Posorja 138 Kv

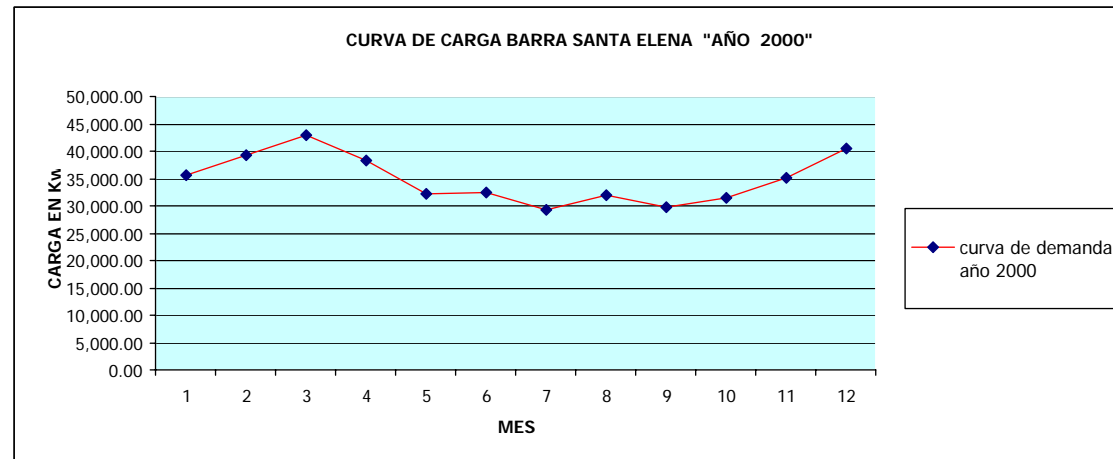


## Demanda de Barra Posorja 138Kv

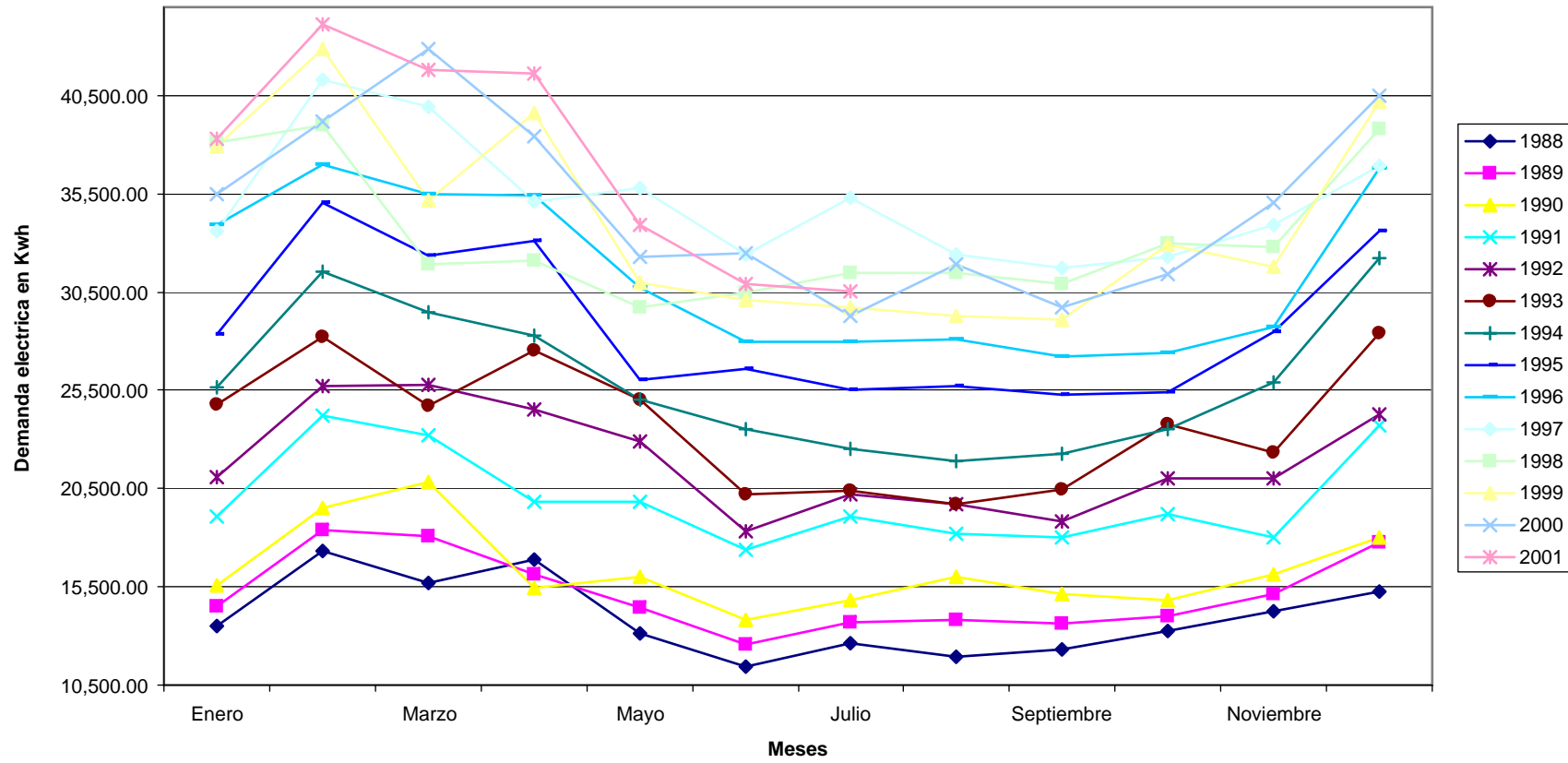


DEMANDA ELECTRICA EN LA BARRA SANTA ELENA 138Kv EN Kw

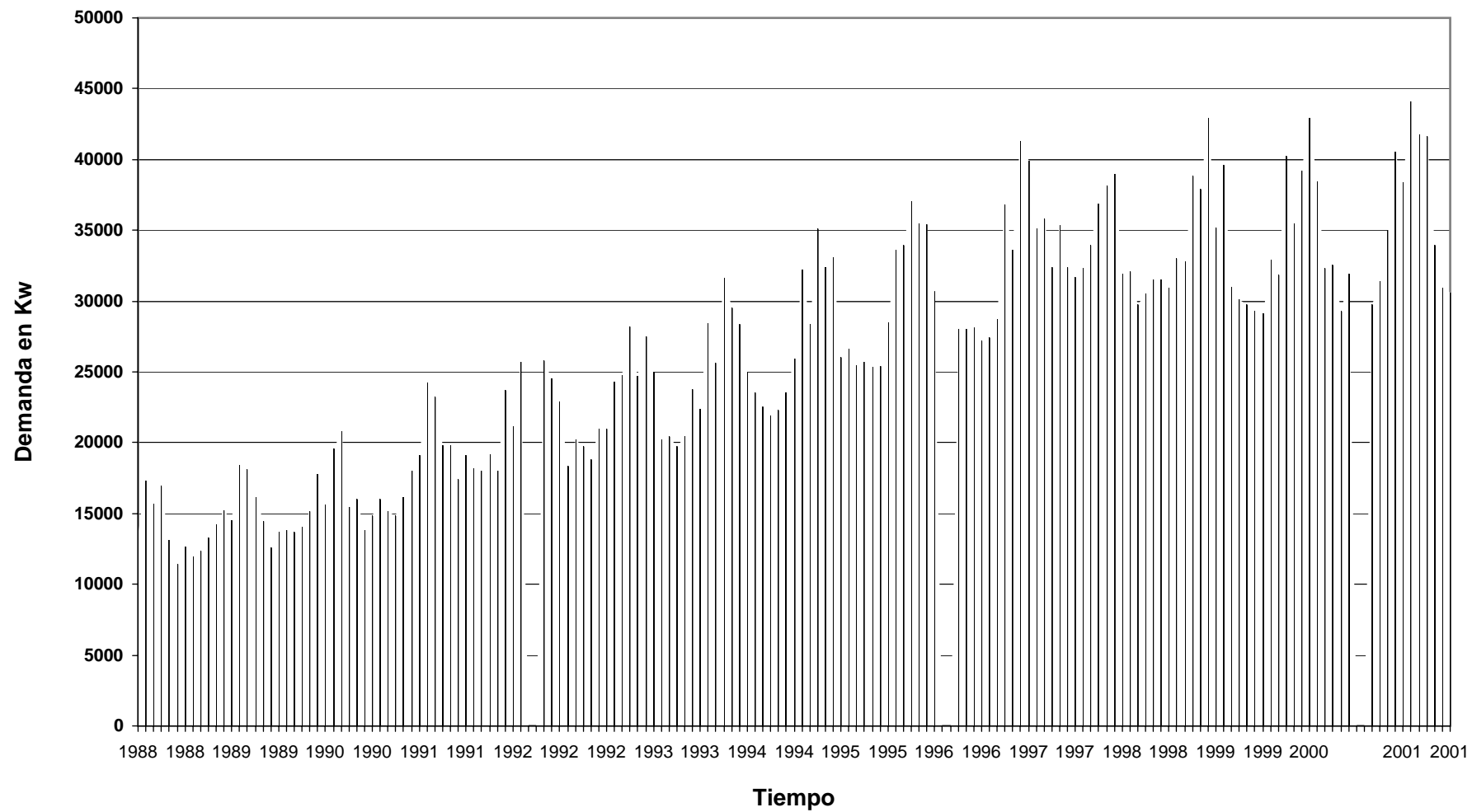
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1988	13,500.00	17,300.00	15,700.00	16,900.00	13,100.00	11,440.00	12,660.00	11,940.00	12,320.00	13,280.00	14,230.00	15,250.00
1989	14,500.00	18,380.00	18,090.00	16,150.00	14,470.00	12,560.00	13,690.00	13,830.00	13,660.00	14,020.00	15,150.00	17,753.00
1990	15,574.00	19,527.00	20,844.00	15,433.00	15,983.00	13,790.00	14,804.00	16,019.00	15,146.00	14,801.00	16,129.00	18,000.00
1991	19,100.00	24,200.00	23,200.00	19,800.00	19,800.00	17,400.00	19,100.00	18,200.00	18,000.00	19,200.00	18,000.00	23,700.00
1992	21,100.00	25,700.00	25,800.00	24,500.00	22,900.00	18,300.00	20,200.00	19,700.00	18,800.00	21,000.00	21,000.00	24,300.00
1993	24,800.00	28,200.00	24,700.00	27,500.00	25,000.00	20,200.00	20,400.00	19,700.00	20,448.00	23,764.00	22,361.00	28,387.00
1994	25,629.00	31,563.00	29,500.00	28,300.00	25,000.00	23,500.00	22,500.00	21,900.00	22,300.00	23,500.00	25,900.00	32,213.00
1995	28,334.00	35,063.00	32,381.00	33,100.00	26,000.00	26,600.00	25,500.00	25,700.00	25,300.00	25,400.00	28,500.00	33,600.00
1996	33,900.00	37,000.00	35,500.00	35,400.00	30,700.00	28,000.00	28,000.00	28,100.00	27,200.00	27,400.00	28,700.00	36,800.00
1997	33,600.00	41,300.00	39,900.00	35,100.00	35,800.00	32,400.00	35,300.00	32,400.00	31,700.00	32,300.00	33,900.00	36,900.00
1998	38,100.00	39,000.00	31,900.00	32,100.00	29,700.00	30,500.00	31,500.00	31,500.00	30,900.00	33,000.00	32,800.00	38,800.00
1999	37,900.00	42,900.00	35,200.00	39,600.00	31,000.00	30,100.00	29,700.00	29,300.00	29,100.00	32,900.00	31,800.00	40,200.00
2000	35,500.00	39,200.00	42,900.00	38,400.00	32,300.00	32,500.00	29,300.00	31,900.00	29,700.00	31,400.00	35,050.00	40,500.00
2001	38,323.00	44,106.00	41,792.00	41,596.00	33,896.00	30,916.00	30,567.00					



## Demanda Electrica En La Barra Santa Elena 138 Kw



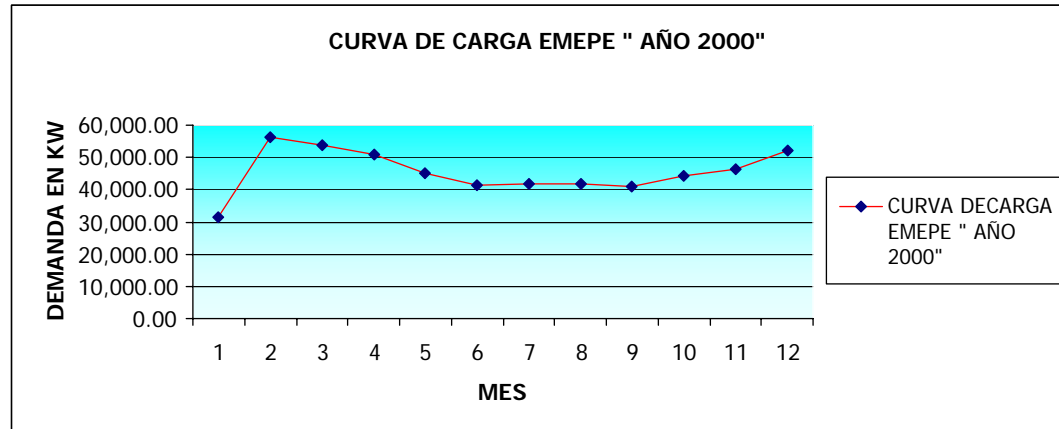
### Demanda en Barra Santa Elena 138 Kv



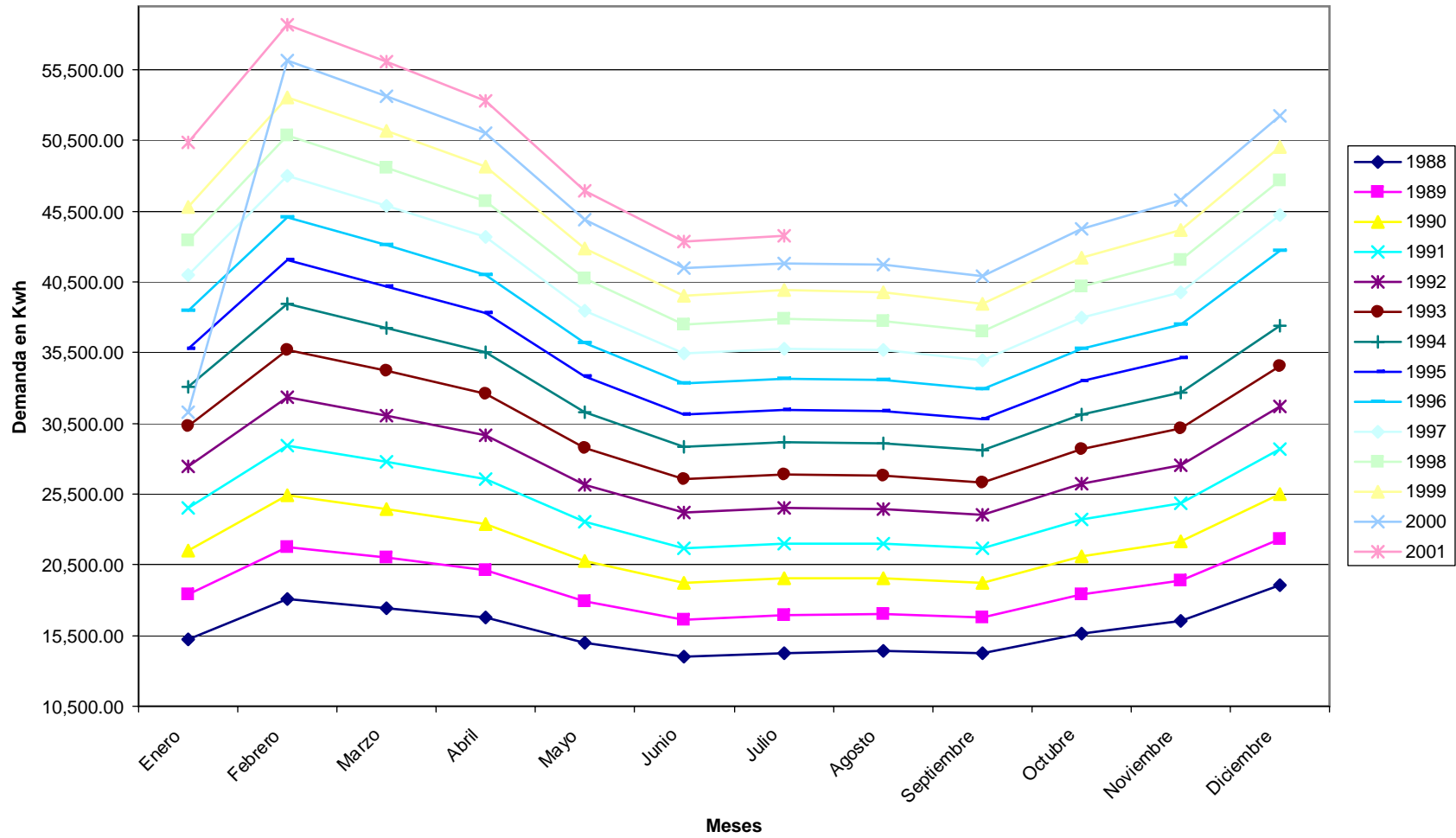


## DEMANDA ELECTRICA DE EMEPE EN Kw

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>1988</b>	15,238.84	18,048.43	17,463.92	16,818.85	15,002.84	13,982.26	14,282.67	14,379.82	14,243.59	15,635.49	16,526.60	19,033.97
<b>1989</b>	18,416.63	21,787.89	20,997.60	20,156.90	17,913.21	16,622.58	16,929.52	16,987.56	16,773.34	18,385.08	19,383.81	22,336.23
<b>1990</b>	21,515.20	25,425.21	24,437.20	23,405.99	20,748.19	19,199.11	19,512.87	19,535.11	19,246.87	21,068.79	22,172.67	25,541.69
<b>1991</b>	24,534.57	28,960.40	27,782.73	26,566.14	23,507.81	21,711.85	22,032.72	22,022.47	21,664.17	23,686.63	24,893.18	28,650.36
<b>1992</b>	27,474.72	32,393.46	31,034.19	29,637.33	26,192.04	24,160.81	24,489.07	24,449.63	24,025.25	26,238.59	27,545.34	31,662.23
<b>1993</b>	30,335.66	35,724.38	34,191.58	32,619.58	28,800.90	26,545.98	26,881.92	26,816.60	26,330.11	28,724.67	30,129.16	34,577.31
<b>1994</b>	33,117.39	38,953.17	37,254.90	35,512.87	31,334.39	28,867.36	29,211.27	29,123.38	28,578.74	31,144.88	32,644.63	37,395.59
<b>1995</b>	35,819.91	42,079.82	40,224.15	38,317.21	33,792.50	31,124.96	31,477.12	31,369.96	30,771.15	33,499.21	35,091.75	40,117.08
<b>1996</b>	38,443.21	45,104.34	43,099.32	41,032.61	36,175.24	33,318.78	33,679.48	33,556.34	32,907.33	35,787.66	37,470.52	42,741.78
<b>1997</b>	40,987.30	48,026.72	45,880.43	43,659.05	38,482.60	35,448.80	35,818.33	35,682.53	34,987.30	38,010.23	39,780.95	45,269.68
<b>1998</b>	43,452.18	50,846.97	48,567.47	46,196.54	40,714.58	37,515.04	37,893.68	37,748.53	37,011.04	40,166.93	42,023.02	47,700.79
<b>1999</b>	45,837.85	53,565.09	51,160.43	48,645.08	42,871.19	39,517.49	39,905.54	39,754.33	38,978.55	42,257.75	44,196.75	50,035.10
<b>2000</b>	31,264.46	56,181.07	53,659.33	51,004.67	44,952.43	41,456.16	41,853.89	41,699.94	40,889.84	44,282.69	46,302.14	52,272.61
<b>2001</b>	50,371.55	58,694.92	56,064.15	53,275.31	46,958.29	43,331.04	43,738.74					



## Demanda Electricas de EMEPE



Proyección de Carga Para la Barra Posorja 138 Kv

## Proyecciones Playas

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1988	3,390.00	3,950.00	3,600.00	3,790.00	3,420.00	3,100.00	3,100.00	3,130.00	3,250.00	3,350.00	3,550.00	3,250.00
1989	3,700.00	4,220.00	4,090.00	3,750.00	3,540.00	3,380.00	3,510.00	3,630.00	3,650.00	3,600.00	4,000.00	3,250.00
1990	4,038.00	4,508.00	4,647.00	3,710.00	3,664.00	3,685.00	3,974.00	4,210.00	4,099.00	3,869.00	4,507.00	3,250.00
1991	5,000.00	4,900.00	5,100.00	5,000.00	4,600.00	4,600.00	3,900.00	3,600.00	4,200.00	4,300.00	4,000.00	4,100.00
1992	4,600.00	5,000.00	5,000.00	4,900.00	3,600.00	4,000.00	3,900.00	4,000.00	4,670.00	4,690.00	4,500.00	4,500.00
1993	4,900.00	5,300.00	5,600.00	6,100.00	3,400.00	5,300.00	5,200.00	5,300.00	4,876.00	5,000.00	4,400.00	5,260.00
1994	6,000.00	7,000.00	6,200.00	6,400.00	5,500.00	5,000.00	5,600.00	6,500.00	5,800.00	6,200.00	6,800.00	6,400.00
1995	6,900.00	7,100.00	6,700.00	7,900.00	7,000.00	7,400.00	7,100.00	6,600.00	6,600.00	6,500.00	6,900.00	7,000.00
1996	7,900.00	8,300.00	7,600.00	8,500.00	7,500.00	7,100.00	7,500.00	7,600.00	7,500.00	8,400.00	8,400.00	8,000.00
1997	8,600.00	8,800.00	8,600.00	9,000.00	9,000.00	8,300.00	8,100.00	8,500.00	9,300.00	8,850.00	8,800.00	8,100.00
1998	8,700.00	9,000.00	8,000.00	8,000.00	8,300.00	7,700.00	8,000.00	9,000.00	9,500.00	9,800.00	8,400.00	9,000.00
1999	10,300.00	11,200.00	10,000.00	9,200.00	9,500.00	10,000.00	10,500.00	10,400.00	11,000.00	11,000.00	11,000.00	10,800.00
2000	9,800.00	11,400.00	12,000.00	10,100.00	10,000.00	9,900.00	11,600.00	9,600.00	12,300.00	11,800.00	11,464.00	12,500.00
2001	10,339.00	12,060.00	12,027.00	11,453.00	11,382.00	11,048.00	10,913.00	11,598.51	11,718.69	12,113.67	12,744.59	12,042.23
2002	13310.18	14330.17	14123.74	13487.01	12272.38	12051.74	12291.54	12651.15	12779.31	13207.03	13891.71	13123.15
2003	14501.62	15609.37	15381.03	14684.31	13358.84	13115.72	13373.69	13761.88	13898.19	14360.16	15101.28	14262.63
2004	15757.32	16957.26	16705.54	15945.32	14502.86	14235.82	14512.67	14930.7	15075.33	15573.08	16373.28	15460.69
2005	17077.29	18373.83	18097.25	17270.06	15704.45	15412.05	15708.49	16157.59	16310.72	16845.77	17707.71	16717.3
2006	18461.52	19859.1	19556.18	18658.51	16963.61	16644.41	16961.15	17442.57	17604.37	18178.24	19104.58	18032.49
2007	19910.01	21413.05	21082.31	20110.68	18280.33	17932.9	18270.64	18785.63	18956.27	19570.49	20563.88	19406.24
2008	21422.76	23035.69	22675.66	21626.58	19654.61	19277.51	19636.96	20186.78	20366.43	21022.52	22085.62	20838.55
2009	22999.78	24727.02	24336.22	23206.19	21086.46	20678.24	21060.12	21646	21834.84	22534.33	23669.79	22329.43
2010	24641.06	26487.03	26063.98	24849.52	22575.88	22135.11	22540.12	23163.31	23361.5	24105.92	25316.39	23878.87

 Valores proyectados

 Valores Medidos

## Proyecciones Playas

Año	Valor maximo Anual	Valor Promedio Anula
1988	3,950.00	3,406.67
1989	4,220.00	3,693.33
1990	4,647.00	4,013.42
1991	5,100.00	4,441.67
1992	5,000.00	4,446.67
1993	6,100.00	5,053.00
1994	7,000.00	6,116.67
1995	7,900.00	6,975.00
1996	8,500.00	7,858.33
1997	9,300.00	8,662.50
1998	9,800.00	8,616.67
1999	11,200.00	10,408.33
2000	12,500.00	11,038.67
2001	12,744.59	11,619.97
2002	14,330.17	13,126.59
2003	15,609.37	14,284.06
2004	16,957.26	15,502.49
2005	18,373.83	16,781.88
2006	19,859.10	18,122.23
2007	21,413.05	19,523.54
2008	23,035.69	20,985.81
2009	24,727.02	22,509.04
2010	26,487.03	24,093.22

## Proy. Demanda (Kw): 1988 - 2010 Playas

### Resultados de programa de proyección de la demanda

Año	Mes	Num	Original	Tendencia	Proyeccion
1988	1	1	3,390.00	3,204.11	3,377.70
1988	2	2	3,950.00	3,224.85	3,633.64
1988	3	3	3,600.00	3,246.01	3,578.83
1988	4	4	3,790.00	3,267.59	3,415.49
1988	5	5	3,420.00	3,289.59	3,106.40
1988	6	6	3,100.00	3,312.02	3,049.40
1988	7	7	3,100.00	3,334.87	3,109.21
1988	8	8	3,130.00	3,358.15	3,199.61
1988	9	9	3,250.00	3,381.85	3,231.75
1988	10	10	3,350.00	3,405.97	3,339.95
1988	11	11	3,550.00	3,430.51	3,513.46
1988	12	12	3,250.00	3,455.48	3,319.72
1989	1	13	3,700.00	3,480.87	3,669.45
1989	2	14	4,220.00	3,506.69	3,951.20
1989	3	15	4,090.00	3,532.93	3,895.16
1989	4	16	3,750.00	3,559.59	3,720.71
1989	5	17	3,540.00	3,586.67	3,386.94
1989	6	18	3,380.00	3,614.18	3,327.60
1989	7	19	3,510.00	3,642.11	3,395.66
1989	8	20	3,630.00	3,670.47	3,497.18
1989	9	21	3,650.00	3,699.24	3,535.06
1989	10	22	3,600.00	3,728.45	3,656.18
1989	11	23	4,000.00	3,758.07	3,848.94
1989	12	24	3,250.00	3,788.12	3,639.29
1990	1	25	4,038.00	3,818.59	4,025.47
1990	2	26	4,508.00	3,849.49	4,337.46
1990	3	27	4,647.00	3,880.80	4,278.71
1990	4	28	3,710.00	3,912.55	4,089.64
1990	5	29	3,664.00	3,944.71	3,725.04
1990	6	30	3,685.00	3,977.30	3,661.93
1990	7	31	3,974.00	4,010.31	3,738.95
1990	8	32	4,210.00	4,043.75	3,852.84
1990	9	33	4,099.00	4,077.60	3,896.63
1990	10	34	3,869.00	4,111.89	4,032.18
1990	11	35	4,507.00	4,146.59	4,246.85
1990	12	36	3,250.00	4,181.72	4,017.42
1991	1	37	5,000.00	4,217.27	4,445.75
1991	2	38	4,900.00	4,253.25	4,792.40
1991	3	39	5,100.00	4,289.64	4,729.47
1991	4	40	5,000.00	4,326.47	4,522.30
1991	5	41	4,600.00	4,363.71	4,120.70
1991	6	42	4,600.00	4,401.38	4,052.38
1991	7	43	3,900.00	4,439.47	4,139.07
1991	8	44	3,600.00	4,477.99	4,266.57
1991	9	45	4,200.00	4,516.92	4,316.45
1991	10	46	4,300.00	4,556.29	4,467.97
1991	11	47	4,000.00	4,596.07	4,707.20

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
1991	12	48	4,100.00	4,636.28	4,454.12
1992	1	49	4,600.00	4,676.91	4,930.29
1992	2	50	5,000.00	4,717.97	5,316.03
1992	3	51	5,000.00	4,759.44	5,247.44
1992	4	52	4,900.00	4,801.35	5,018.67
1992	5	53	3,600.00	4,843.67	4,573.94
1992	6	54	4,000.00	4,886.42	4,498.96
1992	7	55	3,900.00	4,929.59	4,596.02
1992	8	56	4,000.00	4,973.19	4,738.40
1992	9	57	4,670.00	5,017.20	4,794.52
1992	10	58	4,690.00	5,061.65	4,963.53
1992	11	59	4,500.00	5,106.51	5,229.98
1992	12	60	4,500.00	5,151.80	4,949.39
1993	1	61	4,900.00	5,197.51	5,479.09
1993	2	62	5,300.00	5,243.65	5,908.35
1993	3	63	5,600.00	5,290.20	5,832.62
1993	4	64	6,100.00	5,337.19	5,578.77
1993	5	65	3,400.00	5,384.59	5,084.74
1993	6	66	5,300.00	5,432.42	5,001.67
1993	7	67	5,200.00	5,480.67	5,109.81
1993	8	68	5,300.00	5,529.35	5,268.30
1993	9	69	4,876.00	5,578.44	5,330.86
1993	10	70	5,000.00	5,627.97	5,518.88
1993	11	71	4,400.00	5,677.91	5,815.20
1993	12	72	5,260.00	5,728.28	5,503.22
1994	1	73	6,000.00	5,779.07	6,092.16
1994	2	74	7,000.00	5,830.29	6,569.35
1994	3	75	6,200.00	5,881.93	6,485.01
1994	4	76	6,400.00	5,933.99	6,202.58
1994	5	77	5,500.00	5,986.47	5,653.10
1994	6	78	5,000.00	6,039.38	5,560.50
1994	7	79	5,600.00	6,092.71	5,680.44
1994	8	80	6,500.00	6,146.47	5,856.29
1994	9	81	5,800.00	6,200.65	5,925.44
1994	10	82	6,200.00	6,255.25	6,134.00
1994	11	83	6,800.00	6,310.27	6,462.85
1994	12	84	6,400.00	6,365.72	6,115.61
1995	1	85	6,900.00	6,421.59	6,769.49
1995	2	86	7,100.00	6,477.89	7,299.04
1995	3	87	6,700.00	6,534.61	7,204.61
1995	4	88	7,900.00	6,591.75	6,890.11
1995	5	89	7,000.00	6,649.31	6,279.03
1995	6	90	7,400.00	6,707.30	6,175.46
1995	7	91	7,100.00	6,765.72	6,307.90
1995	8	92	6,600.00	6,824.55	6,502.36
1995	9	93	6,600.00	6,883.81	6,578.28
1995	10	94	6,500.00	6,943.49	6,808.90
1995	11	95	6,900.00	7,003.60	7,172.94
1995	12	96	7,000.00	7,064.12	6,786.58
1996	1	97	7,900.00	7,125.08	7,511.09

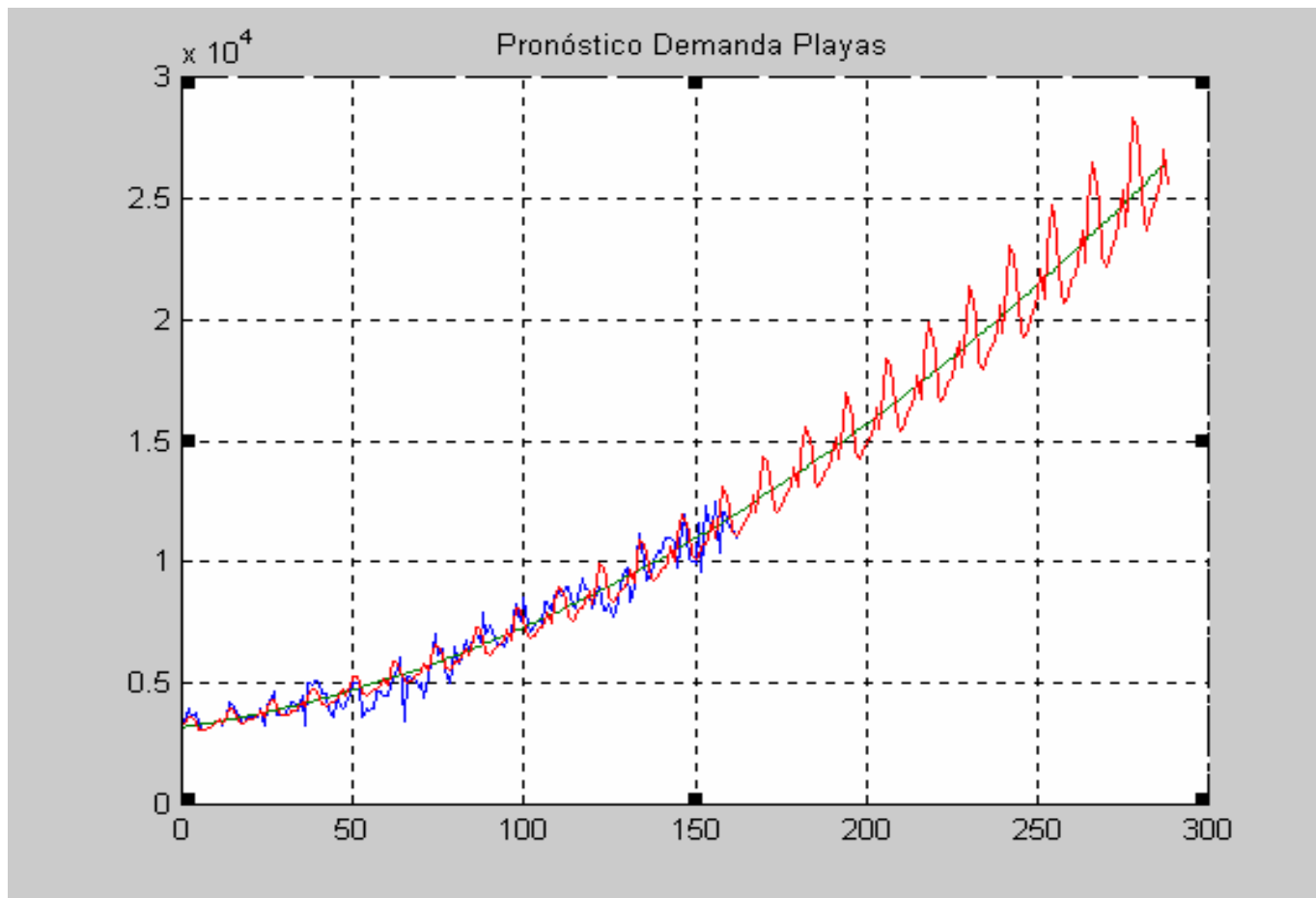
<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
1996	2	98	8,300.00	7,186.45	8,097.43
1996	3	99	7,600.00	7,248.25	7,991.43
1996	4	100	8,500.00	7,310.47	7,641.37
1996	5	101	7,500.00	7,373.12	6,962.52
1996	6	102	7,100.00	7,436.19	6,846.55
1996	7	103	7,500.00	7,499.68	6,992.20
1996	8	104	7,600.00	7,563.59	7,206.51
1996	9	105	7,500.00	7,627.93	7,289.38
1996	10	106	8,400.00	7,692.69	7,543.58
1996	11	107	8,400.00	7,757.88	7,945.46
1996	12	108	8,000.00	7,823.49	7,516.10
1997	1	109	8,600.00	7,889.52	8,316.95
1997	2	110	8,800.00	7,955.97	8,964.50
1997	3	111	8,600.00	8,022.85	8,845.45
1997	4	112	9,000.00	8,090.16	8,456.34
1997	5	113	9,000.00	8,157.88	7,703.59
1997	6	114	8,300.00	8,226.03	7,573.77
1997	7	115	8,100.00	8,294.60	7,733.34
1997	8	116	8,500.00	8,363.60	7,968.74
1997	9	117	9,300.00	8,433.02	8,058.73
1997	10	118	8,850.00	8,502.86	8,338.04
1997	11	119	8,800.00	8,573.12	8,780.42
1997	12	120	8,100.00	8,643.81	8,304.20
1998	1	121	8,700.00	8,714.92	9,187.07
1998	2	122	9,000.00	8,786.46	9,900.25
1998	3	123	8,000.00	8,858.42	9,766.69
1998	4	124	8,000.00	8,930.80	9,335.04
1998	5	125	8,300.00	9,003.60	8,502.21
1998	6	126	7,700.00	9,076.83	8,357.11
1998	7	127	8,000.00	9,150.49	8,531.31
1998	8	128	9,000.00	9,224.56	8,789.06
1998	9	129	9,500.00	9,299.06	8,886.34
1998	10	130	9,800.00	9,373.98	9,192.28
1998	11	131	8,400.00	9,449.33	9,677.81
1998	12	132	9,000.00	9,525.10	9,150.86
1999	1	133	10,300.00	9,601.29	10,121.45
1999	2	134	11,200.00	9,677.90	10,904.70
1999	3	135	10,000.00	9,754.94	10,755.14
1999	4	136	9,200.00	9,832.40	10,277.45
1999	5	137	9,500.00	9,910.29	9,358.41
1999	6	138	10,000.00	9,988.60	9,196.58
1999	7	139	10,500.00	10,067.33	9,386.11
1999	8	140	10,400.00	10,146.49	9,667.46
1999	9	141	11,000.00	10,226.06	9,772.20
1999	10	142	11,000.00	10,306.07	10,106.30
1999	11	143	11,000.00	10,386.49	10,637.63
1999	12	144	10,800.00	10,467.34	10,056.08
2000	1	145	9,800.00	10,548.61	11,120.10
2000	2	146	11,400.00	10,630.31	11,977.84
2000	3	147	12,000.00	10,712.43	11,810.79

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
2000	4	148	10,100.00	10,794.97	11,283.59
2000	5	149	10,000.00	10,877.93	10,272.17
2000	6	150	9,900.00	10,961.32	10,092.17
2000	7	151	11,600.00	11,045.14	10,297.75
2000	8	152	9,600.00	11,129.37	10,603.94
2000	9	153	12,300.00	11,214.03	10,716.31
2000	10	154	11,800.00	11,299.11	11,080.10
2000	11	155	11,464.00	11,384.62	11,659.89
2000	12	156	12,500.00	11,470.55	11,019.87
2001	1	157	10,339.00	11,556.90	12,183.01
2001	2	158	12,060.00	11,643.67	13,119.66
2001	3	159	12,027.00	11,730.87	12,933.66
2001	4	160	11,453.00	11,818.50	12,353.44
2001	5	161	11,382.00	11,906.54	11,243.49
2001	6	162	11,048.00	11,995.01	11,043.90
2001	7	163	10,913.00	12,083.90	11,266.23
2001	8	164	0.00	12,173.22	11,598.51
2001	9	165	0.00	12,262.96	11,718.69
2001	10	166	0.00	12,353.12	12,113.67
2001	11	167	0.00	12,443.70	12,744.59
2001	12	168	0.00	12,534.71	12,042.23
2002	1	169	0.00	12,626.15	13,310.18
2002	2	170	0.00	12,718.00	14,330.17
2002	3	171	0.00	12,810.28	14,123.74
2002	4	172	0.00	12,902.98	13,487.01
2002	5	173	0.00	12,996.11	12,272.38
2002	6	174	0.00	13,089.66	12,051.74
2002	7	175	0.00	13,183.63	12,291.54
2002	8	176	0.00	13,278.02	12,651.15
2002	9	177	0.00	13,372.84	12,779.31
2002	10	178	0.00	13,468.09	13,207.03
2002	11	179	0.00	13,563.75	13,891.71
2002	12	180	0.00	13,659.84	13,123.15
2003	1	181	0.00	13,756.35	14,501.62
2003	2	182	0.00	13,853.29	15,609.37
2003	3	183	0.00	13,950.65	15,381.03
2003	4	184	0.00	14,048.43	14,684.31
2003	5	185	0.00	14,146.63	13,358.84
2003	6	186	0.00	14,245.26	13,115.72
2003	7	187	0.00	14,344.32	13,373.69
2003	8	188	0.00	14,443.79	13,761.88
2003	9	189	0.00	14,543.69	13,898.19
2003	10	190	0.00	14,644.01	14,360.16
2003	11	191	0.00	14,744.76	15,101.28
2003	12	192	0.00	14,845.93	14,262.63
2004	1	193	0.00	14,947.52	15,757.32
2004	2	194	0.00	15,049.54	16,957.26
2004	3	195	0.00	15,151.97	16,705.54
2004	4	196	0.00	15,254.84	15,945.32
2004	5	197	0.00	15,358.12	14,502.86



<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
2004	6	198	0.00	15,461.83	14,235.82
2004	7	199	0.00	15,565.96	14,512.67
2004	8	200	0.00	15,670.52	14,930.70
2004	9	201	0.00	15,775.50	15,075.33
2004	10	202	0.00	15,880.90	15,573.08
2004	11	203	0.00	15,986.73	16,373.28
2004	12	204	0.00	16,092.98	15,460.69
2005	1	205	0.00	16,199.65	17,077.29
2005	2	206	0.00	16,306.74	18,373.83
2005	3	207	0.00	16,414.26	18,097.25
2005	4	208	0.00	16,522.21	17,270.06
2005	5	209	0.00	16,630.57	15,704.45
2005	6	210	0.00	16,739.36	15,412.05
2005	7	211	0.00	16,848.57	15,708.49
2005	8	212	0.00	16,958.21	16,157.59
2005	9	213	0.00	17,068.27	16,310.72
2005	10	214	0.00	17,178.75	16,845.77
2005	11	215	0.00	17,289.66	17,707.71
2005	12	216	0.00	17,400.98	16,717.30
2006	1	217	0.00	17,512.74	18,461.52
2006	2	218	0.00	17,624.91	19,859.10
2006	3	219	0.00	17,737.51	19,556.18
2006	4	220	0.00	17,850.53	18,658.51
2006	5	221	0.00	17,963.98	16,963.61
2006	6	222	0.00	18,077.85	16,644.41
2006	7	223	0.00	18,192.14	16,961.15
2006	8	224	0.00	18,306.86	17,442.57
2006	9	225	0.00	18,422.00	17,604.37
2006	10	226	0.00	18,537.56	18,178.24
2006	11	227	0.00	18,653.55	19,104.58
2006	12	228	0.00	18,769.95	18,032.49
2007	1	229	0.00	18,886.79	19,910.01
2007	2	230	0.00	19,004.04	21,413.05
2007	3	231	0.00	19,121.72	21,082.31
2007	4	232	0.00	19,239.82	20,110.68
2007	5	233	0.00	19,358.35	18,280.33
2007	6	234	0.00	19,477.30	17,932.90
2007	7	235	0.00	19,596.67	18,270.64
2007	8	236	0.00	19,716.47	18,785.63
2007	9	237	0.00	19,836.69	18,956.27
2007	10	238	0.00	19,957.33	19,570.49
2007	11	239	0.00	20,078.40	20,563.88
2007	12	240	0.00	20,199.88	19,406.24
2008	1	241	0.00	20,321.80	21,422.76
2008	2	242	0.00	20,444.13	23,035.69
2008	3	243	0.00	20,566.89	22,675.66
2008	4	244	0.00	20,690.07	21,626.58
2008	5	245	0.00	20,813.68	19,654.61
2008	6	246	0.00	20,937.71	19,277.51
2008	7	247	0.00	21,062.16	19,636.96

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
2008	8	248	0.00	21,187.04	20,186.78
2008	9	249	0.00	21,312.34	20,366.43
2008	10	250	0.00	21,438.06	21,022.52
2008	11	251	0.00	21,564.21	22,085.62
2008	12	252	0.00	21,690.78	20,838.55
2009	1	253	0.00	21,817.77	22,999.78
2009	2	254	0.00	21,945.18	24,727.02
2009	3	255	0.00	22,073.02	24,336.22
2009	4	256	0.00	22,201.29	23,206.19
2009	5	257	0.00	22,329.97	21,086.46
2009	6	258	0.00	22,459.08	20,678.24
2009	7	259	0.00	22,588.61	21,060.12
2009	8	260	0.00	22,718.57	21,646.00
2009	9	261	0.00	22,848.95	21,834.84
2009	10	262	0.00	22,979.75	22,534.33
2009	11	263	0.00	23,110.98	23,669.79
2009	12	264	0.00	23,242.63	22,329.43
2010	1	265	0.00	23,374.70	24,641.06
2010	2	266	0.00	23,507.20	26,487.03
2010	3	267	0.00	23,640.11	26,063.98
2010	4	268	0.00	23,773.46	24,849.52
2010	5	269	0.00	23,907.22	22,575.88
2010	6	270	0.00	24,041.41	22,135.11
2010	7	271	0.00	24,176.03	22,540.12
2010	8	272	0.00	24,311.06	23,163.31
2010	9	273	0.00	24,446.52	23,361.50
2010	10	274	0.00	24,582.40	24,105.92
2010	11	275	0.00	24,718.71	25,316.39
2010	12	276	0.00	24,855.44	23,878.87
2011	1	277	0.00	24,992.59	26,346.60
2011	2	278	0.00	25,130.17	28,315.74
2011	3	279	0.00	25,268.17	27,858.96
2011	4	280	0.00	25,406.59	26,556.58
2011	5	281	0.00	25,545.44	24,122.87
2011	6	282	0.00	25,684.71	23,648.10
2011	7	283	0.00	25,824.40	24,076.96
2011	8	284	0.00	25,964.51	24,738.70
2011	9	285	0.00	26,105.05	24,946.43
2011	10	286	0.00	26,246.02	25,737.28
2011	11	287	0.00	26,387.40	27,025.43
2011	12	288	0.00	26,529.21	25,486.88



**PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE LA BARRA SANTA ELENA 138 KV**  
**GRAFICO GENERADO POR EL PROGRAMA MADLAB**  
**MENSUAL**

PROYECCIÓN DE DEMANDA EN LA BARRA SANTA ELENA 138Kv EN Kwh

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1988	13,500.00	17,300.00	15,700.00	16,900.00	13,100.00	11,440.00	12,660.00	11,940.00	12,320.00	13,280.00	14,230.00	15,250.00
1989	14,500.00	18,380.00	18,090.00	16,150.00	14,470.00	12,560.00	13,690.00	13,830.00	13,660.00	14,020.00	15,150.00	17,753.00
1990	15,574.00	19,527.00	20,844.00	15,433.00	15,983.00	13,790.00	14,804.00	16,019.00	15,146.00	14,801.00	16,129.00	18,000.00
1991	19,100.00	24,200.00	23,200.00	19,800.00	19,800.00	17,400.00	19,100.00	18,200.00	18,000.00	19,200.00	18,000.00	23,700.00
1992	21,100.00	25,700.00	25,800.00	24,500.00	22,900.00	18,300.00	20,200.00	19,700.00	18,800.00	21,000.00	21,000.00	24,300.00
1993	24,800.00	28,200.00	24,700.00	27,500.00	25,000.00	20,200.00	20,400.00	19,700.00	20,448.00	23,764.00	22,361.00	28,387.00
1994	25,629.00	31,563.00	29,500.00	28,300.00	25,000.00	23,500.00	22,500.00	21,900.00	22,300.00	23,500.00	25,900.00	32,213.00
1995	28,334.00	35,063.00	32,381.00	33,100.00	26,000.00	26,600.00	25,500.00	25,700.00	25,300.00	25,400.00	28,500.00	33,600.00
1996	33,900.00	37,000.00	35,500.00	35,400.00	30,700.00	28,000.00	28,000.00	28,100.00	27,200.00	27,400.00	28,700.00	36,800.00
1997	33,600.00	41,300.00	39,900.00	35,100.00	35,800.00	32,400.00	35,300.00	32,400.00	31,700.00	32,300.00	33,900.00	36,900.00
1998	38,100.00	39,000.00	31,900.00	32,100.00	29,700.00	30,500.00	31,500.00	31,500.00	30,900.00	33,000.00	32,800.00	38,800.00
1999	37,900.00	42,900.00	35,200.00	39,600.00	31,000.00	30,100.00	29,700.00	29,300.00	29,100.00	32,900.00	31,800.00	40,200.00
2000	35,500.00	39,200.00	42,900.00	38,400.00	32,300.00	32,500.00	29,300.00	31,900.00	29,700.00	31,400.00	35,050.00	40,500.00
2001	38,323.00	44,106.00	41,792.00	41,596.00	33,896.00	30,916.00	30,567.00	31,986.85	31,026.23	34,128.08	35,594.59	42,371.11
2002	39209.40	46776.46	44251.16	41969.99	36616.39	33090.39	33268.56	32759.42	31764.45	34927.91	36416.15	43334.12
2003	40086.78	47806.84	45210.56	42865.43	37385.04	33773.72	33944.27	33413.71	32388.19	35602.08	37106.92	44141.76
2004	40820.69	48666.40	46008.67	43608.21	38020.75	34337.14	34499.64	33949.73	32897.45	36150.60	37666.92	44794.05
2005	41411.12	49355.14	46645.50	44198.31	38523.52	34780.65	34934.68	34367.47	33292.24	36573.46	38096.13	45290.98
2006	41858.08	49873.05	47121.04	44635.75	38893.34	35104.24	35249.38	34666.94	33572.54	36870.67	38394.56	45632.54
2007	42161.56	50220.14	47435.31	44920.51	39130.23	35307.92	35443.75	34848.12	33738.37	37042.21	38562.21	45818.75
2008	42321.57	50396.41	47588.29	45052.60	39234.17	35391.68	35517.78	34911.03	33789.72	37088.11	38599.07	45849.60
2009	42338.10	50401.86	47580.00	45032.02	39205.18	35355.53	35471.48	34855.67	33726.59	37008.34	38505.16	45725.09
2010	42211.15	50236.48	47410.42	44858.78	39043.24	35199.47	35304.84	34682.02	33548.98	36802.92	38280.46	45445.21

Valores proyectados

Valores Medidos

### Proyecciones Barra Santa Elena

Año	Valor maximo Anual	Valor Promedio Anula
1988	17300.00	13968.33
1989	18380.00	15187.75
1990	20844.00	16337.50
1991	24200.00	19975.00
1992	25800.00	21941.67
1993	28387.00	23788.33
1994	32213.00	25983.75
1995	35063.00	28789.83
1996	37000.00	31391.67
1997	41300.00	35050.00
1998	39000.00	33316.67
1999	42900.00	34141.67
2000	42900.00	34887.50
2001	44106.00	36358.57
2002	46776.46	37865.37
2003	47806.84	38643.78
2004	48666.40	39285.02
2005	49355.14	39789.10
2006	49873.05	40156.01
2007	50220.14	40385.76
2008	50396.41	40478.34
2009	50401.86	40433.75
2010	50236.48	40252.00

**Proyección del Programa de  
Demanda (Kw): 1998-2010 Península**

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
1988	1	1	13,500.00	11,339.55	11,861.14
1988	2	2	17,300.00	11,574.72	14,414.79
1988	3	3	15,700.00	11,808.93	13,885.10
1988	4	4	16,900.00	12,042.20	13,403.36
1988	5	5	13,100.00	12,274.50	11,896.44
1988	6	6	11,440.00	12,505.86	10,932.86
1988	7	7	12,660.00	12,736.26	11,173.46
1988	8	8	11,940.00	12,965.71	11,180.21
1988	9	9	12,320.00	13,194.21	11,011.84
1988	10	10	13,280.00	13,421.76	12,295.54
1988	11	11	14,230.00	13,648.35	13,013.14
1988	12	12	15,250.00	13,873.99	15,714.26
1989	1	13	14,500.00	14,098.68	14,747.17
1989	2	14	18,380.00	14,322.42	17,836.68
1989	3	15	18,090.00	14,545.20	17,102.43
1989	4	16	16,150.00	14,767.03	16,436.19
1989	5	17	14,470.00	14,987.91	14,526.27
1989	6	18	12,560.00	15,207.83	13,294.98
1989	7	19	13,690.00	15,426.81	13,533.86
1989	8	20	13,830.00	15,644.83	13,490.38
1989	9	21	13,660.00	15,861.90	13,238.28
1989	10	22	14,020.00	16,078.01	14,728.90
1989	11	23	15,150.00	16,293.17	15,534.87
1989	12	24	17,753.00	16,507.38	18,696.94
1990	1	25	15,574.00	16,720.64	17,489.73
1990	2	26	19,527.00	16,932.95	21,087.75
1990	3	27	20,844.00	17,144.30	20,158.49
1990	4	28	15,433.00	17,354.70	19,316.35
1990	5	29	15,983.00	17,564.15	17,023.15
1990	6	30	13,790.00	17,772.64	15,537.18
1990	7	31	14,804.00	17,980.18	15,773.92
1990	8	32	16,019.00	18,186.77	15,682.28
1990	9	33	15,146.00	18,392.41	15,350.24
1990	10	34	14,801.00	18,597.10	17,036.61
1990	11	35	16,129.00	18,800.83	17,925.81
1990	12	36	18,000.00	19,003.61	21,524.27
1991	1	37	19,100.00	19,205.44	20,088.82
1991	2	38	24,200.00	19,406.31	24,168.00
1991	3	39	23,200.00	19,606.23	23,053.26
1991	4	40	19,800.00	19,805.20	22,043.84
1991	5	41	19,800.00	20,003.22	19,387.10
1991	6	42	17,400.00	20,200.28	17,659.47
1991	7	43	19,100.00	20,396.40	17,893.65
1991	8	44	18,200.00	20,591.55	17,755.90
1991	9	45	18,000.00	20,785.76	17,347.72

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
1991	10	46	19,200.00	20,979.02	19,218.66
1991	11	47	18,000.00	21,171.32	20,185.98
1991	12	48	23,700.00	21,362.67	24,196.24
1992	1	49	21,100.00	21,553.06	22,544.43
1992	2	50	25,700.00	21,742.51	27,077.43
1992	3	51	25,800.00	21,931.00	25,786.75
1992	4	52	24,500.00	22,118.54	24,618.66
1992	5	53	22,900.00	22,305.12	21,618.11
1992	6	54	18,300.00	22,490.76	19,661.85
1992	7	55	20,200.00	22,675.44	19,893.05
1992	8	56	19,700.00	22,859.17	19,711.24
1992	9	57	18,800.00	23,041.95	19,230.73
1992	10	58	21,000.00	23,223.77	21,275.06
1992	11	59	21,000.00	23,404.64	22,315.36
1992	12	60	24,300.00	23,584.56	26,712.85
1993	1	61	24,800.00	23,763.53	24,856.57
1993	2	62	28,200.00	23,941.54	29,816.03
1993	3	63	24,700.00	24,118.60	28,358.96
1993	4	64	27,500.00	24,294.71	27,040.81
1993	5	65	25,000.00	24,469.86	23,716.17
1993	6	66	20,200.00	24,644.07	21,544.31
1993	7	67	20,400.00	24,817.32	21,772.11
1993	8	68	19,700.00	24,989.62	21,548.30
1993	9	69	20,448.00	25,160.96	20,999.25
1993	10	70	23,764.00	25,331.36	23,205.80
1993	11	71	22,361.00	25,500.80	24,313.96
1993	12	72	28,387.00	25,669.29	29,074.09
1994	1	73	25,629.00	25,836.82	27,025.23
1994	2	74	31,563.00	26,003.40	32,383.81
1994	3	75	29,500.00	26,169.03	30,769.89
1994	4	76	28,300.00	26,333.71	29,310.29
1994	5	77	25,000.00	26,497.44	25,681.29
1994	6	78	23,500.00	26,660.21	23,306.86
1994	7	79	22,500.00	26,822.03	23,530.83
1994	8	80	21,900.00	26,982.90	23,267.09
1994	9	81	22,300.00	27,142.81	22,653.30
1994	10	82	23,500.00	27,301.78	25,010.88
1994	11	83	25,900.00	27,459.79	26,181.77
1994	12	84	32,213.00	27,616.85	31,279.98
1995	1	85	28,334.00	27,772.95	29,050.41
1995	2	86	35,063.00	27,928.10	34,780.77
1995	3	87	32,381.00	28,082.30	33,019.53
1995	4	88	33,100.00	28,235.55	31,427.10
1995	5	89	26,000.00	28,387.85	27,513.47
1995	6	90	26,600.00	28,539.19	24,949.50
1995	7	91	25,500.00	28,689.58	25,169.22
1995	8	92	25,700.00	28,839.02	24,867.60

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
1995	9	93	25,300.00	28,987.50	24,192.86
1995	10	94	25,400.00	29,135.03	26,690.30
1995	11	95	28,500.00	29,281.61	27,918.81
1995	12	96	33,600.00	29,427.24	33,330.51
1996	1	97	33,900.00	29,571.91	30,932.12
1996	2	98	37,000.00	29,715.64	37,006.91
1996	3	99	35,500.00	29,858.41	35,107.89
1996	4	100	35,400.00	30,000.22	33,391.24
1996	5	101	30,700.00	30,141.09	29,212.71
1996	6	102	28,000.00	30,281.00	26,472.22
1996	7	103	28,000.00	30,419.96	26,687.27
1996	8	104	28,100.00	30,557.97	26,349.83
1996	9	105	27,200.00	30,695.02	25,617.95
1996	10	106	27,400.00	30,831.12	28,244.07
1996	11	107	28,700.00	30,966.27	29,525.06
1996	12	108	36,800.00	31,100.47	35,225.67
1997	1	109	33,600.00	31,233.71	32,670.36
1997	2	110	41,300.00	31,366.00	39,062.22
1997	3	111	39,900.00	31,497.34	37,034.98
1997	4	112	35,100.00	31,627.73	35,202.70
1997	5	113	35,800.00	31,757.16	30,779.01
1997	6	114	32,400.00	31,885.64	27,875.03
1997	7	115	35,300.00	32,013.17	28,084.99
1997	8	116	32,400.00	32,139.75	27,713.79
1997	9	117	31,700.00	32,265.37	26,928.57
1997	10	118	32,300.00	32,390.04	29,672.19
1997	11	119	33,900.00	32,513.76	31,000.53
1997	12	120	36,900.00	32,636.53	36,965.48
1998	1	121	38,100.00	32,758.34	34,265.12
1998	2	122	39,000.00	32,879.20	40,946.72
1998	3	123	31,900.00	32,999.11	38,800.78
1998	4	124	32,100.00	33,118.07	36,861.50
1998	5	125	29,700.00	33,236.07	32,212.37
1998	6	126	30,500.00	33,353.12	29,157.93
1998	7	127	31,500.00	33,469.22	29,362.38
1998	8	128	31,500.00	33,584.37	28,959.47
1998	9	129	30,900.00	33,698.56	28,124.70
1998	10	130	33,000.00	33,811.80	30,974.64
1998	11	131	32,800.00	33,924.09	32,345.22
1998	12	132	38,800.00	34,035.42	38,549.93
1999	1	133	37,900.00	34,145.81	35,716.40
1999	2	134	42,900.00	34,255.24	42,660.39
1999	3	135	35,200.00	34,363.72	40,405.30
1999	4	136	39,600.00	34,471.24	38,367.63
1999	5	137	31,000.00	34,577.81	33,512.79
1999	6	138	30,100.00	34,683.44	30,320.92
1999	7	139	29,700.00	34,788.10	30,519.42

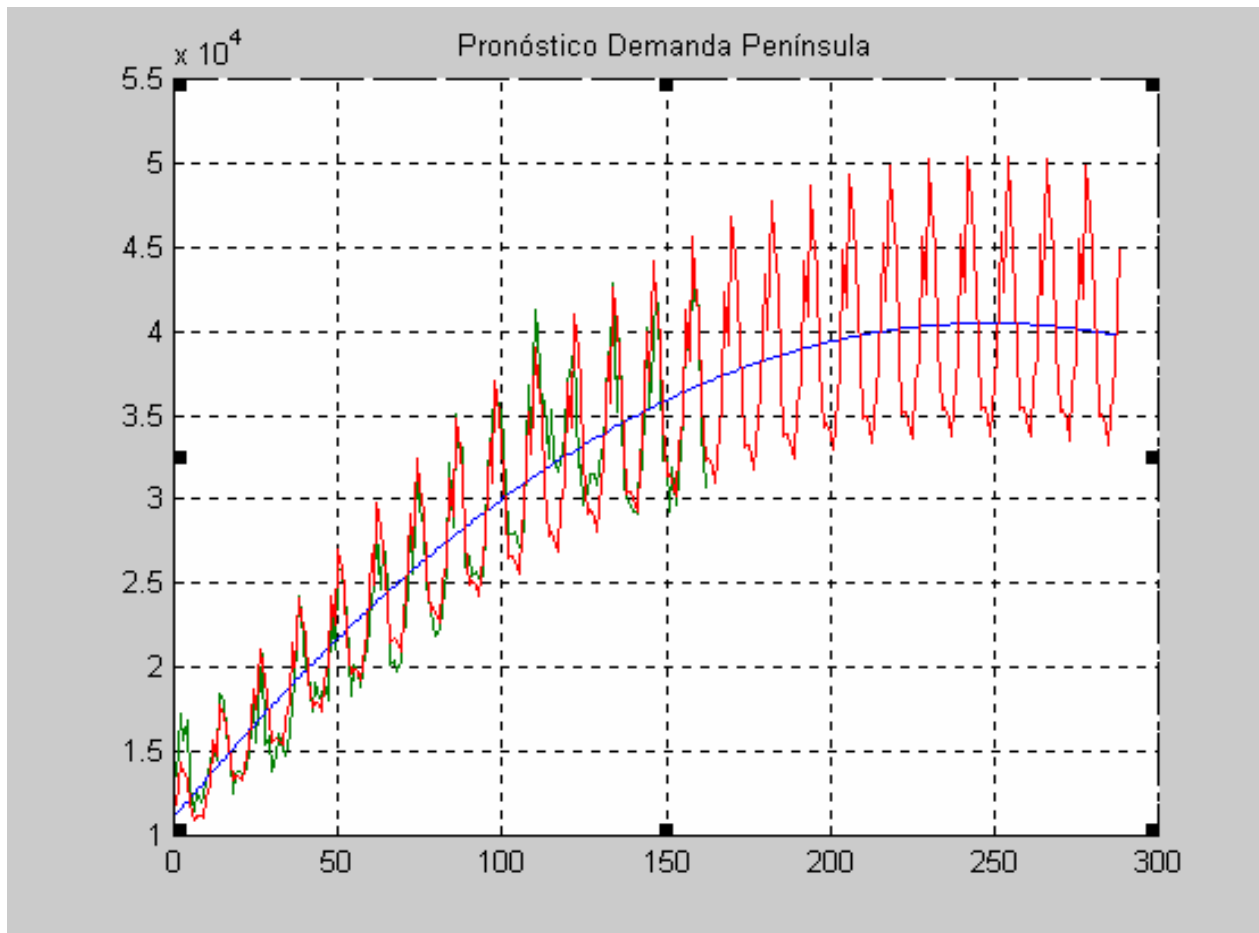


<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
1999	8	140	29,300.00	34,891.82	30,086.87
1999	9	141	29,100.00	34,994.58	29,206.35
1999	10	142	32,900.00	35,096.39	32,151.44
1999	11	143	31,800.00	35,197.25	33,559.12
1999	12	144	40,200.00	35,297.15	39,979.02
2000	1	145	35,500.00	35,396.11	37,024.21
2000	2	146	39,200.00	35,494.11	44,203.23
2000	3	147	42,900.00	35,591.15	41,848.53
2000	4	148	38,400.00	35,687.25	39,721.08
2000	5	149	32,300.00	35,782.39	34,680.26
2000	6	150	32,500.00	35,876.58	31,363.99
2000	7	151	29,300.00	35,969.82	31,556.14
2000	8	152	31,900.00	36,062.10	31,096.00
2000	9	153	29,700.00	36,153.44	30,173.53
2000	10	154	31,400.00	36,243.82	33,202.59
2000	11	155	35,050.00	36,333.24	34,642.25
2000	12	156	40,500.00	36,421.72	41,252.74
2001	1	157	38,323.00	36,509.24	38,188.54
2001	2	158	44,106.00	36,595.81	45,575.26
2001	3	159	41,792.00	36,681.43	43,130.49
2001	4	160	41,596.00	36,766.09	40,921.87
2001	5	161	33,896.00	36,849.80	35,714.79
2001	6	162	30,916.00	36,932.56	32,287.14
2001	7	163	30,567.00	37,014.37	32,472.52
2001	8	164		37,095.22	31,986.85
2001	9	165		37,175.12	31,026.23
2001	10	166		37,254.07	34,128.08
2001	11	167		37,332.07	35,594.59
2001	12	168		37,409.11	42,371.11
2002	1	169		37,485.21	39,209.40
2002	2	170		37,560.35	46,776.46
2002	3	171		37,634.53	44,251.16
2002	4	172		37,707.77	41,969.99
2002	5	173		37,780.05	36,616.39
2002	6	174		37,851.38	33,090.39
2002	7	175		37,921.75	33,268.56
2002	8	176		37,991.18	32,759.42
2002	9	177		38,059.65	31,764.45
2002	10	178		38,127.17	34,927.91
2002	11	179		38,193.73	36,416.15
2002	12	180		38,259.35	43,334.12
2003	1	181		38,324.01	40,086.78
2003	2	182		8,387.72	47,806.84
2003	3	183		38,450.47	45,210.56
2003	4	184		38,512.28	42,865.43
2003	5	185		38,573.13	37,385.04
2003	6	186		38,633.02	33,773.72

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
2003	7	187		38,691.97	33,944.27
2003	8	188		38,749.96	33,413.71
2003	9	189		38,807.00	32,388.19
2003	10	190		38,863.09	35,602.08
2003	11	191		38,918.23	37,106.92
2003	12	192		38,972.41	44,141.76
2004	1	193		39,025.64	40,820.69
2004	2	194		39,077.92	48,666.40
2004	3	195		39,129.25	46,008.67
2004	4	196		39,179.62	43,608.21
2004	5	197		39,229.04	38,020.75
2004	6	198		39,277.51	34,337.14
2004	7	199		39,325.02	34,499.64
2004	8	200		39,371.58	33,949.73
2004	9	201		39,417.19	32,897.45
2004	10	202		39,461.85	36,150.60
2004	11	203		39,505.56	37,666.92
2004	12	204		39,548.31	44,794.05
2005	1	205		39,590.11	41,411.12
2005	2	206		39,630.96	49,355.14
2005	3	207		39,670.85	46,645.50
2005	4	208		39,709.80	44,198.31
2005	5	209		39,747.79	38,523.52
2005	6	210		39,784.82	34,780.65
2005	7	211		39,820.91	34,934.68
2005	8	212		39,856.04	34,367.47
2005	9	213		39,890.22	33,292.24
2005	10	214		39,923.45	36,573.46
2005	11	215		39,955.72	38,096.13
2005	12	216		39,987.04	45,290.98
2006	1	217		41,875.41	41,858.08
2006	2	218		49,846.83	49,873.05
2006	3	219		47,125.29	47,121.04
2006	4	220		44,102.81	44,635.75
2006	5	221		40,129.37	38,893.34
2006	6	222		37,154.97	35,104.24
2006	7	223		36,179.63	35,249.38
2006	8	224		35,203.33	34,666.94
2006	9	225		34,226.08	33,572.54
2006	10	226		36,247.87	36,870.67
2006	11	227		39,268.72	38,394.56
2006	12	228		46,288.61	45,632.54
2007	1	229		42,307.55	42,161.56
2007	2	230		50,325.54	50,220.14
2007	3	231		47,342.57	47,435.31
2007	4	232		44,358.65	44,920.51
2007	5	233		39,280.23	39,130.23

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
2007	6	234		35,387.96	35,307.92
2007	7	235		35,401.18	35,443.75
2007	8	236		34,413.45	34,848.12
2007	9	237		34,424.77	33,738.37
2007	10	238		37,435.14	37,042.21
2007	11	239		38,444.55	38,562.21
2007	12	240		45,453.01	45,818.75
2008	1	241		42,460.52	42,321.57
2008	2	242		50,467.08	50,396.41
2008	3	243		47,472.68	47,588.29
2008	4	244		45,477.33	45,052.60
2008	5	245		38,481.03	39,234.17
2008	6	246		35,483.77	35,391.68
2008	7	247		35,485.57	35,517.78
2008	8	248		34,486.41	34,911.03
2008	9	249		33,789.72	33,789.72
2008	10	250		37,088.11	37,088.11
2008	11	251		38,599.07	38,599.07
2008	12	252		45,849.60	45,849.60
2009	1	253		42,338.10	42,338.10
2009	2	254		50,401.86	50,401.86
2009	3	255		47,580.00	47,580.00
2009	4	256		45,032.02	45,032.02
2009	5	257		39,205.18	39,205.18
2009	6	258		35,355.53	35,355.53
2009	7	259		35,471.48	35,471.48
2009	8	260		34,855.67	34,855.67
2009	9	261		33,726.59	33,726.59
2009	10	262		37,008.34	37,008.34
2009	11	263		38,505.16	38,505.16
2009	12	264		45,725.09	45,725.09
2010	1	265		42,211.15	42,211.15
2010	2	266		50,236.48	50,236.48
2010	3	267		47,410.42	47,410.42
2010	4	268		44,858.78	44,858.78
2010	5	269		39,043.24	39,043.24
2010	6	270		35,199.47	35,199.47
2010	7	271		35,304.84	35,304.84
2010	8	272		34,682.02	34,682.02
2010	9	273		33,548.98	33,548.98
2010	10	274		36,802.92	36,802.92
2010	11	275		38,280.46	38,280.46
2010	12	276		45,445.21	45,445.21
2011	1	277		41,496.43	41,940.73
2011	2	278		49,468.70	49,900.28
2011	3	279		47,440.01	47,079.55
2011	4	280		44,410.37	44,532.86

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Num</b>	<b>Original</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Proyeccion</b>
2011	5	281		39,979.78	38,748.36
2011	6	282		39,948.23	34,923.50
2011	7	283		39,915.73	35,017.87
2011	8	284		39,882.28	34,390.10
2011	9	285		39,847.88	33,256.90
2011	10	286		39,812.52	36,471.84
2011	11	287		39,776.21	37,924.98
2011	12	288		39,738.95	45,009.98



**PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE LA BARRA SANTA ELENA 138 KV**  
**GRAFICO GENERADO POR EL PROGRAMA MADLAB**  
**MENSUAL**

**Proyección del Programa de Demanda  
en (Kw) 1988-2010 EMEPE**

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Numero</b>	<b>Peninsula</b>	<b>Playas</b>	<b>Total</b>
1988	1	1	11,861.14	3,377.70	15,238.84
1988	2	2	14,414.79	3,633.64	18,048.43
1988	3	3	13,885.10	3,578.83	17,463.92
1988	4	4	13,403.36	3,415.49	16,818.85
1988	5	5	11,896.44	3,106.40	15,002.84
1988	6	6	10,932.86	3,049.40	13,982.26
1988	7	7	11,173.46	3,109.21	14,282.67
1988	8	8	11,180.21	3,199.61	14,379.82
1988	9	9	11,011.84	3,231.75	14,243.59
1988	10	10	12,295.54	3,339.95	15,635.49
1988	11	11	13,013.14	3,513.46	16,526.60
1988	12	12	15,714.26	3,319.72	19,033.97
1989	1	13	14,747.17	3,669.45	18,416.63
1989	2	14	17,836.68	3,951.20	21,787.89
1989	3	15	17,102.43	3,895.16	20,997.60
1989	4	16	16,436.19	3,720.71	20,156.90
1989	5	17	14,526.27	3,386.94	17,913.21
1989	6	18	13,294.98	3,327.60	16,622.58
1989	7	19	13,533.86	3,395.66	16,929.52
1989	8	20	13,490.38	3,497.18	16,987.56
1989	9	21	13,238.28	3,535.06	16,773.34
1989	10	22	14,728.90	3,656.18	18,385.08
1989	11	23	15,534.87	3,848.94	19,383.81
1989	12	24	18,696.94	3,639.29	22,336.23
1990	1	25	17,489.73	4,025.47	21,515.20
1990	2	26	21,087.75	4,337.46	25,425.21
1990	3	27	20,158.49	4,278.71	24,437.20
1990	4	28	19,316.35	4,089.64	23,405.99
1990	5	29	17,023.15	3,725.04	20,748.19
1990	6	30	15,537.18	3,661.93	19,199.11
1990	7	31	15,773.92	3,738.95	19,512.87
1990	8	32	15,682.28	3,852.84	19,535.11
1990	9	33	15,350.24	3,896.63	19,246.87
1990	10	34	17,036.61	4,032.18	21,068.79
1990	11	35	17,925.81	4,246.85	22,172.67
1990	12	36	21,524.27	4,017.42	25,541.69
1991	1	37	20,088.82	4,445.75	24,534.57
1991	2	38	24,168.00	4,792.40	28,960.40
1991	3	39	23,053.26	4,729.47	27,782.73
1991	4	40	22,043.84	4,522.30	26,566.14
1991	5	41	19,387.10	4,120.70	23,507.81
1991	6	42	17,659.47	4,052.38	21,711.85
1991	7	43	17,893.65	4,139.07	22,032.72
1991	8	44	17,755.90	4,266.57	22,022.47
1991	9	45	17,347.72	4,316.45	21,664.17
1991	10	46	19,218.66	4,467.97	23,686.63
1991	11	47	20,185.98	4,707.20	24,893.18
1991	12	48	24,196.24	4,454.12	28,650.36
1992	1	49	22,544.43	4,930.29	27,474.72

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Numero</b>	<b>Peninsula</b>	<b>Playas</b>	<b>Total</b>
1992	2	50	27,077.43	5,316.03	32,393.46
1992	3	51	25,786.75	5,247.44	31,034.19
1992	4	52	24,618.66	5,018.67	29,637.33
1992	5	53	21,618.11	4,573.94	26,192.04
1992	6	54	19,661.85	4,498.96	24,160.81
1992	7	55	19,893.05	4,596.02	24,489.07
1992	8	56	19,711.24	4,738.40	24,449.63
1992	9	57	19,230.73	4,794.52	24,025.25
1992	10	58	21,275.06	4,963.53	26,238.59
1992	11	59	22,315.36	5,229.98	27,545.34
1992	12	60	26,712.85	4,949.39	31,662.23
1993	1	61	24,856.57	5,479.09	30,335.66
1993	2	62	29,816.03	5,908.35	35,724.38
1993	3	63	28,358.96	5,832.62	34,191.58
1993	4	64	27,040.81	5,578.77	32,619.58
1993	5	65	23,716.17	5,084.74	28,800.90
1993	6	66	21,544.31	5,001.67	26,545.98
1993	7	67	21,772.11	5,109.81	26,881.92
1993	8	68	21,548.30	5,268.30	26,816.60
1993	9	69	20,999.25	5,330.86	26,330.11
1993	10	70	23,205.80	5,518.88	28,724.67
1993	11	71	24,313.96	5,815.20	30,129.16
1993	12	72	29,074.09	5,503.22	34,577.31
1994	1	73	27,025.23	6,092.16	33,117.39
1994	2	74	32,383.81	6,569.35	38,953.17
1994	3	75	30,769.89	6,485.01	37,254.90
1994	4	76	29,310.29	6,202.58	35,512.87
1994	5	77	25,681.29	5,653.10	31,334.39
1994	6	78	23,306.86	5,560.50	28,867.36
1994	7	79	23,530.83	5,680.44	29,211.27
1994	8	80	23,267.09	5,856.29	29,123.38
1994	9	81	22,653.30	5,925.44	28,578.74
1994	10	82	25,010.88	6,134.00	31,144.88
1994	11	83	26,181.77	6,462.85	32,644.63
1994	12	84	31,279.98	6,115.61	37,395.59
1995	1	85	29,050.41	6,769.49	35,819.91
1995	2	86	34,780.77	7,299.04	42,079.82
1995	3	87	33,019.53	7,204.61	40,224.15
1995	4	88	31,427.10	6,890.11	38,317.21
1995	5	89	27,513.47	6,279.03	33,792.50
1995	6	90	24,949.50	6,175.46	31,124.96
1995	7	91	25,169.22	6,307.90	31,477.12
1995	8	92	24,867.60	6,502.36	31,369.96
1995	9	93	24,192.86	6,578.28	30,771.15
1995	10	94	26,690.30	6,808.90	33,499.21
1995	11	95	27,918.81	7,172.94	35,091.75
1995	12	96	33,330.51	6,786.58	40,117.08
1996	1	97	30,932.12	7,511.09	38,443.21
1996	2	98	37,006.91	8,097.43	45,104.34
1996	3	99	35,107.89	7,991.43	43,099.32
1996	4	100	33,391.24	7,641.37	41,032.61
1996	5	101	29,212.71	6,962.52	36,175.24

---



<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Numero</b>	<b>Peninsula</b>	<b>Playas</b>	<b>Total</b>
1996	6	102	26,472.22	6,846.55	33,318.78
1996	7	103	26,687.27	6,992.20	33,679.48
1996	8	104	26,349.83	7,206.51	33,556.34
1996	9	105	25,617.95	7,289.38	32,907.33
1996	10	106	28,244.07	7,543.58	35,787.66
1996	11	107	29,525.06	7,945.46	37,470.52
1996	12	108	35,225.67	7,516.10	42,741.78
1997	1	109	32,670.36	8,316.95	40,987.30
1997	2	110	39,062.22	8,964.50	48,026.72
1997	3	111	37,034.98	8,845.45	45,880.43
1997	4	112	35,202.70	8,456.34	43,659.05
1997	5	113	30,779.01	7,703.59	38,482.60
1997	6	114	27,875.03	7,573.77	35,448.80
1997	7	115	28,084.99	7,733.34	35,818.33
1997	8	116	27,713.79	7,968.74	35,682.53
1997	9	117	26,928.57	8,058.73	34,987.30
1997	10	118	29,672.19	8,338.04	38,010.23
1997	11	119	31,000.53	8,780.42	39,780.95
1997	12	120	36,965.48	8,304.20	45,269.68
1998	1	121	34,265.12	9,187.07	43,452.18
1998	2	122	40,946.72	9,900.25	50,846.97
1998	3	123	38,800.78	9,766.69	48,567.47
1998	4	124	36,861.50	9,335.04	46,196.54
1998	5	125	32,212.37	8,502.21	40,714.58
1998	6	126	29,157.93	8,357.11	37,515.04
1998	7	127	29,362.38	8,531.31	37,893.68
1998	8	128	28,959.47	8,789.06	37,748.53
1998	9	129	28,124.70	8,886.34	37,011.04
1998	10	130	30,974.64	9,192.28	40,166.93
1998	11	131	32,345.22	9,677.81	42,023.02
1998	12	132	38,549.93	9,150.86	47,700.79
1999	1	133	35,716.40	10,121.45	45,837.85
1999	2	134	42,660.39	10,904.70	53,565.09
1999	3	135	40,405.30	10,755.14	51,160.43
1999	4	136	38,367.63	10,277.45	48,645.08
1999	5	137	33,512.79	9,358.41	42,871.19
1999	6	138	30,320.92	9,196.58	39,517.49
1999	7	139	30,519.42	9,386.11	39,905.54
1999	8	140	30,086.87	9,667.46	39,754.33
1999	9	141	29,206.35	9,772.20	38,978.55
1999	10	142	32,151.44	10,106.30	42,257.75
1999	11	143	33,559.12	10,637.63	44,196.75
1999	12	144	39,979.02	10,056.08	50,035.10
2000	1	145	37,024.21	11,120.10	48,144.31
2000	2	146	44,203.23	11,977.84	56,181.07
2000	3	147	41,848.53	11,810.79	53,659.33
2000	4	148	39,721.08	11,283.59	51,004.67
2000	5	149	34,680.26	10,272.17	44,952.43
2000	6	150	31,363.99	10,092.17	41,456.16
2000	7	151	31,556.14	10,297.75	41,853.89
2000	8	152	31,096.00	10,603.94	41,699.94
2000	9	153	30,173.53	10,716.31	40,889.84

---

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Numero</b>	<b>Peninsula</b>	<b>Playas</b>	<b>Total</b>
2000	10	154	33,202.59	11,080.10	44,282.69
2000	11	155	34,642.25	11,659.89	46,302.14
2000	12	156	41,252.74	11,019.87	52,272.61
2001	1	157	38,188.54	12,183.01	50,371.55
2001	2	158	45,575.26	13,119.66	58,694.92
2001	3	159	43,130.49	12,933.66	56,064.15
2001	4	160	40,921.87	12,353.44	53,275.31
2001	5	161	35,714.79	11,243.49	46,958.29
2001	6	162	32,287.14	11,043.90	43,331.04
2001	7	163	32,472.52	11,266.23	43,738.74
2001	8	164	31,986.85	11,598.51	43,585.36
2001	9	165	31,026.23	11,718.69	42,744.91
2001	10	166	34,128.08	12,113.67	46,241.75
2001	11	167	35,594.59	12,744.59	48,339.17
2001	12	168	42,371.11	12,042.23	54,413.34
2002	1	169	39,209.40	13,310.18	52,519.59
2002	2	170	46,776.46	14,330.17	61,106.63
2002	3	171	44,251.16	14,123.74	58,374.91
2002	4	172	41,969.99	13,487.01	55,457.00
2002	5	173	36,616.39	12,272.38	48,888.77
2002	6	174	33,090.39	12,051.74	45,142.13
2002	7	175	33,268.56	12,291.54	45,560.10
2002	8	176	32,759.42	12,651.15	45,410.57
2002	9	177	31,764.45	12,779.31	44,543.76
2002	10	178	34,927.91	13,207.03	48,134.94
2002	11	179	36,416.15	13,891.71	50,307.86
2002	12	180	43,334.12	13,123.15	56,457.26
2003	1	181	40,086.78	14,501.62	54,588.41
2003	2	182	47,806.84	15,609.37	63,416.21
2003	3	183	45,210.56	15,381.03	60,591.59
2003	4	184	42,865.43	14,684.31	57,549.74
2003	5	185	37,385.04	13,358.84	50,743.88
2003	6	186	33,773.72	13,115.72	46,889.44
2003	7	187	33,944.27	13,373.69	47,317.96
2003	8	188	33,413.71	13,761.88	47,175.60
2003	9	189	32,388.19	13,898.19	46,286.38
2003	10	190	35,602.08	14,360.16	49,962.24
2003	11	191	37,106.92	15,101.28	52,208.20
2003	12	192	44,141.76	14,262.63	58,404.40
2004	1	193	40,820.69	15,757.32	56,578.01
2004	2	194	48,666.40	16,957.26	65,623.66
2004	3	195	46,008.67	16,705.54	62,714.20
2004	4	196	43,608.21	15,945.32	59,553.53
2004	5	197	38,020.75	14,502.86	52,523.61
2004	6	198	34,337.14	14,235.82	48,572.96
2004	7	199	34,499.64	14,512.67	49,012.31
2004	8	200	33,949.73	14,930.70	48,880.43
2004	9	201	32,897.45	15,075.33	47,972.78
2004	10	202	36,150.60	15,573.08	51,723.68
2004	11	203	37,666.92	16,373.28	54,040.19
2004	12	204	44,794.05	15,460.69	60,254.74
2005	1	205	41,411.12	17,077.29	58,488.41

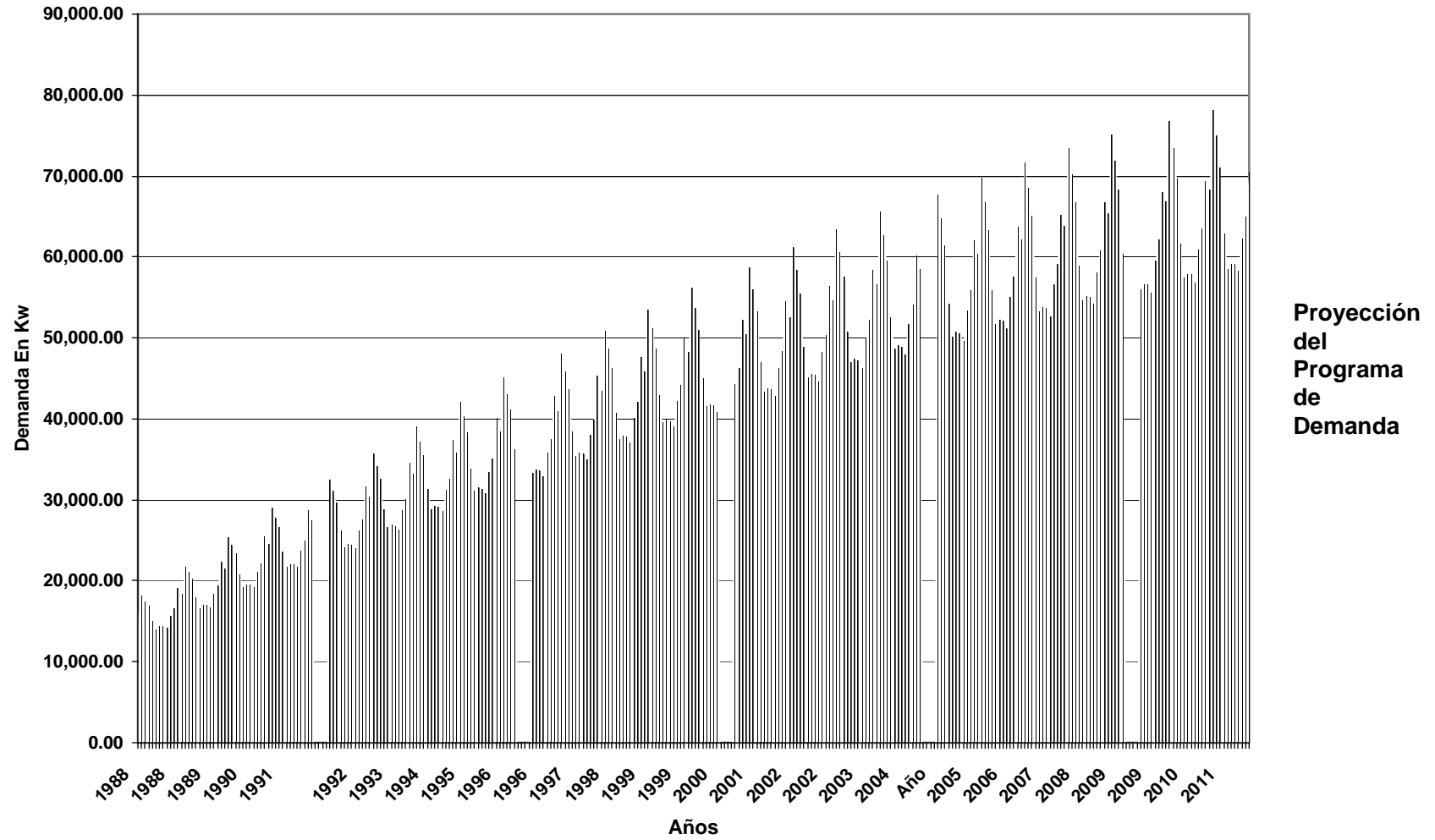
---

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Numero</b>	<b>Peninsula</b>	<b>Playas</b>	<b>Total</b>
2005	2	206	49,355.14	18,373.83	67,728.97
2005	3	207	46,645.50	18,097.25	64,742.75
2005	4	208	44,198.31	17,270.06	61,468.37
2005	5	209	38,523.52	15,704.45	54,227.97
2005	6	210	34,780.65	15,412.05	50,192.70
2005	7	211	34,934.68	15,708.49	50,643.17
2005	8	212	34,367.47	16,157.59	50,525.07
2005	9	213	33,292.24	16,310.72	49,602.96
2005	10	214	36,573.46	16,845.77	53,419.23
2005	11	215	38,096.13	17,707.71	55,803.84
2005	12	216	45,290.98	16,717.30	62,008.28
2006	1	217	41,858.08	18,461.52	60,319.59
2006	2	218	49,873.05	19,859.10	69,732.15
2006	3	219	47,121.04	19,556.18	66,677.22
2006	4	220	44,635.75	18,658.51	63,294.25
2006	5	221	38,893.34	16,963.61	55,856.95
2006	6	222	35,104.24	16,644.41	51,748.65
2006	7	223	35,249.38	16,961.15	52,210.53
2006	8	224	34,666.94	17,442.57	52,109.51
2006	9	225	33,572.54	17,604.37	51,176.91
2006	10	226	36,870.67	18,178.24	55,048.91
2006	11	227	38,394.56	19,104.58	57,499.14
2006	12	228	45,632.54	18,032.49	63,665.03
2007	1	229	42,161.56	19,910.01	62,071.57
2007	2	230	50,220.14	21,413.05	71,633.19
2007	3	231	47,435.31	21,082.31	68,517.62
2007	4	232	44,920.51	20,110.68	65,031.19
2007	5	233	39,130.23	18,280.33	57,410.56
2007	6	234	35,307.92	17,932.90	53,240.81
2007	7	235	35,443.75	18,270.64	53,714.38
2007	8	236	34,848.12	18,785.63	53,633.76
2007	9	237	33,738.37	18,956.27	52,694.64
2007	10	238	37,042.21	19,570.49	56,612.70
2007	11	239	38,562.21	20,563.88	59,126.09
2007	12	240	45,818.75	19,406.24	65,224.99
2008	1	241	42,321.57	21,422.76	63,744.33
2008	2	242	50,396.41	23,035.69	73,432.10
2008	3	243	47,588.29	22,675.66	70,263.95
2008	4	244	45,052.60	21,626.58	66,679.18
2008	5	245	39,234.17	19,654.61	58,888.79
2008	6	246	35,391.68	19,277.51	54,669.19
2008	7	247	35,517.78	19,636.96	55,154.74
2008	8	248	34,911.03	20,186.78	55,097.81
2008	9	249	33,789.72	20,366.43	54,156.14
2008	10	250	37,088.11	21,022.52	58,110.63
2008	11	251	38,599.07	22,085.62	60,684.69
2008	12	252	45,849.60	20,838.55	66,688.15
2009	1	253	42,338.10	22,999.78	65,337.88
2009	2	254	50,401.86	24,727.02	75,128.88
2009	3	255	47,580.00	24,336.22	71,916.21
2009	4	256	45,032.02	23,206.19	68,238.22
2009	5	257	39,205.18	21,086.46	60,291.64

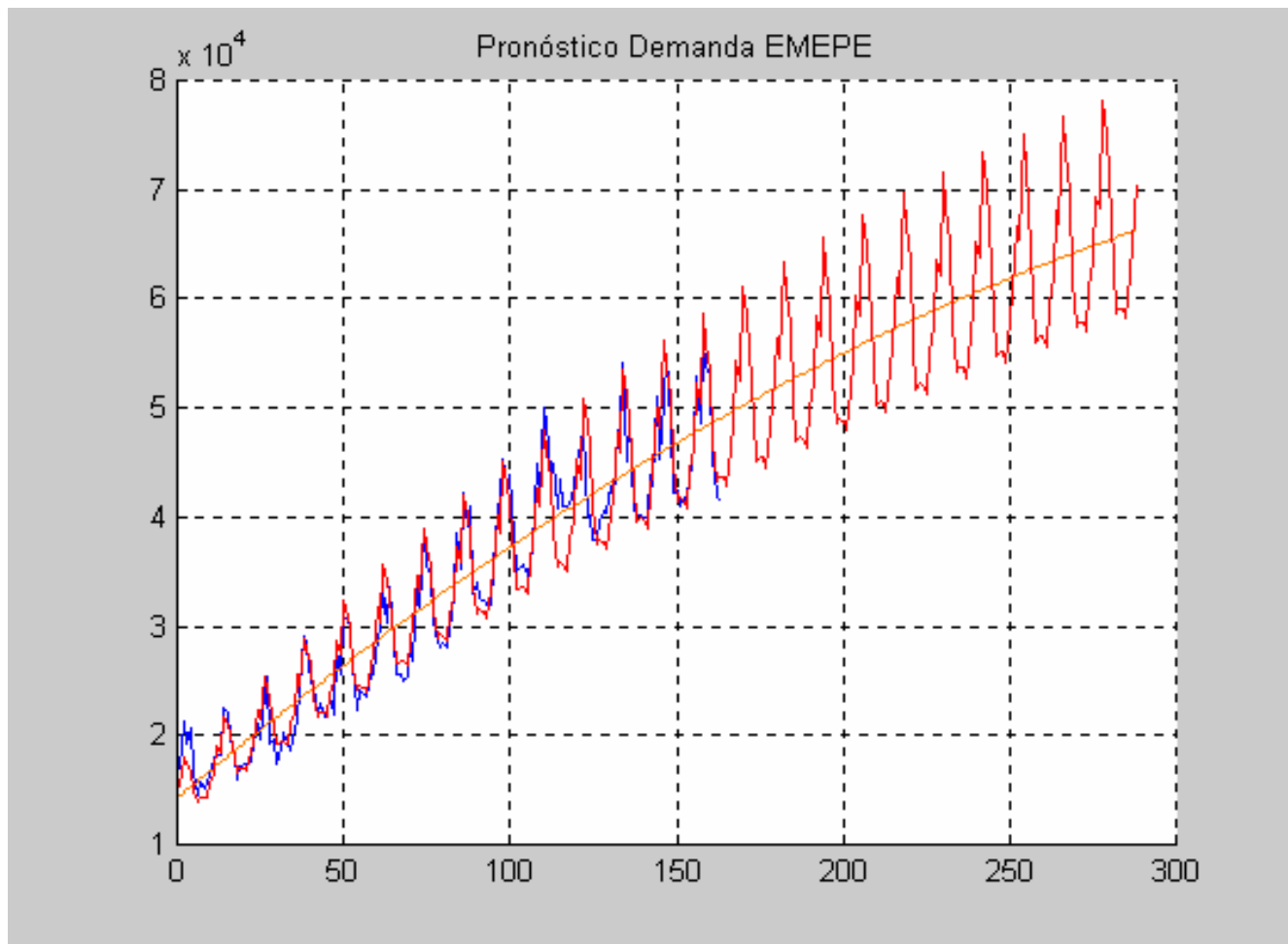
---

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Numero</b>	<b>Peninsula</b>	<b>Playas</b>	<b>Total</b>
2009	6	258	35,355.53	20,678.24	56,033.78
2009	7	259	35,471.48	21,060.12	56,531.60
2009	8	260	34,855.67	21,646.00	56,501.67
2009	9	261	33,726.59	21,834.84	55,561.43
2009	10	262	37,008.34	22,534.33	59,542.67
2009	11	263	38,505.16	23,669.79	62,174.94
2009	12	264	45,725.09	22,329.43	68,054.51
2010	1	265	42,211.15	24,641.06	66,852.21
2010	2	266	50,236.48	26,487.03	76,723.52
2010	3	267	47,410.42	26,063.98	73,474.40
2010	4	268	44,858.78	24,849.52	69,708.30
2010	5	269	39,043.24	22,575.88	61,619.12
2010	6	270	35,199.47	22,135.11	57,334.58
2010	7	271	35,304.84	22,540.12	57,844.96
2010	8	272	34,682.02	23,163.31	57,845.33
2010	9	273	33,548.98	23,361.50	56,910.49
2010	10	274	36,802.92	24,105.92	60,908.84
2010	11	275	38,280.46	25,316.39	63,596.85
2010	12	276	45,445.21	23,878.87	69,324.09
2011	1	277	41,940.73	26,346.60	68,287.34
2011	2	278	49,900.28	28,315.74	78,216.02
2011	3	279	47,079.55	27,858.96	74,938.52
2011	4	280	44,532.86	26,556.58	71,089.44
2011	5	281	38,748.36	24,122.87	62,871.23
2011	6	282	34,923.50	23,648.10	58,571.60
2011	7	283	35,017.87	24,076.96	59,094.82
2011	8	284	34,390.10	24,738.70	59,128.80
2011	9	285	33,256.90	24,946.43	58,203.32
2011	10	286	36,471.84	25,737.28	62,209.13
2011	11	287	37,924.98	27,025.43	64,950.41
2011	12	288	45,009.98	25,486.88	70,496.86

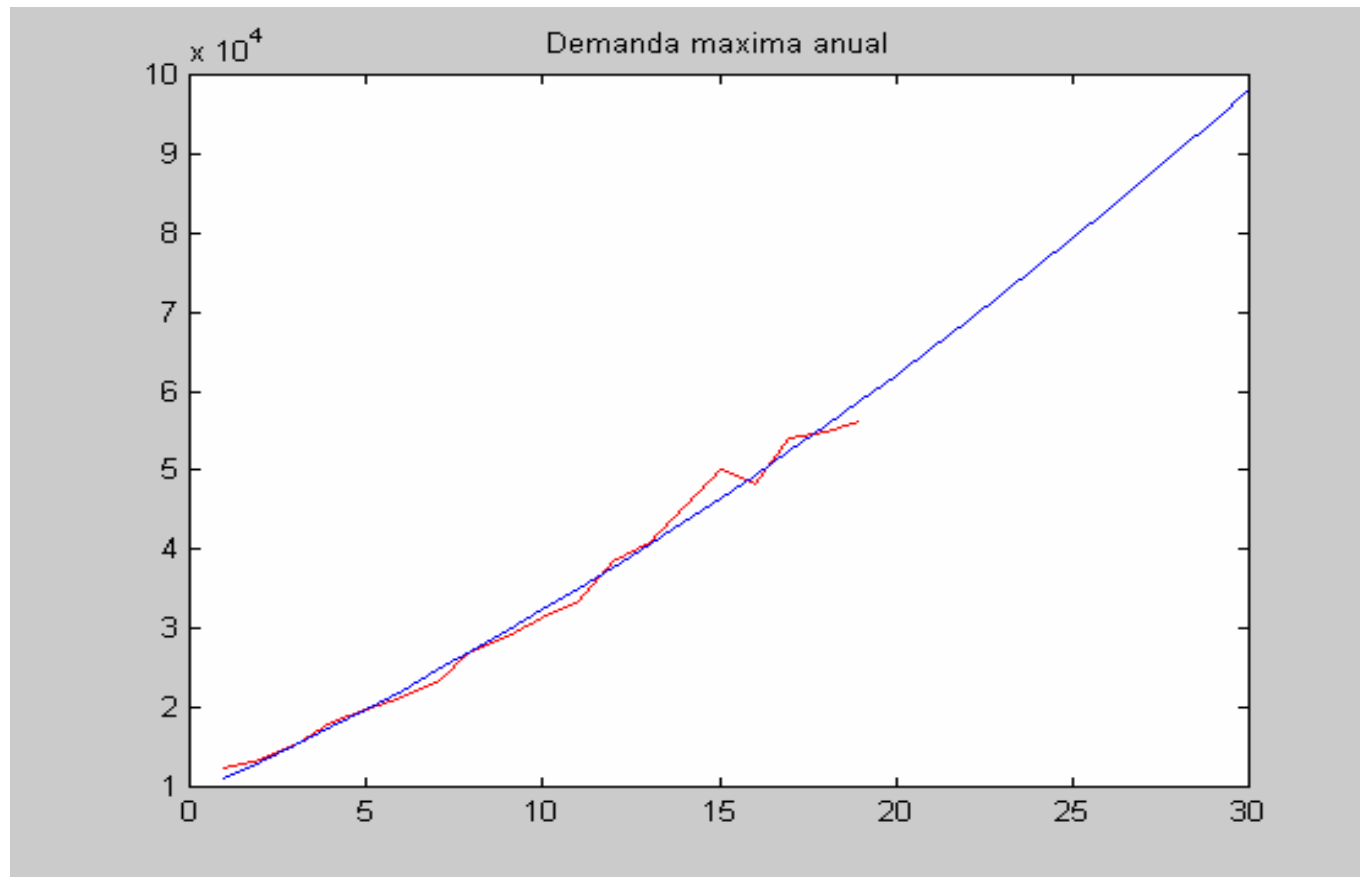
## Proyección del Programa de Demanda



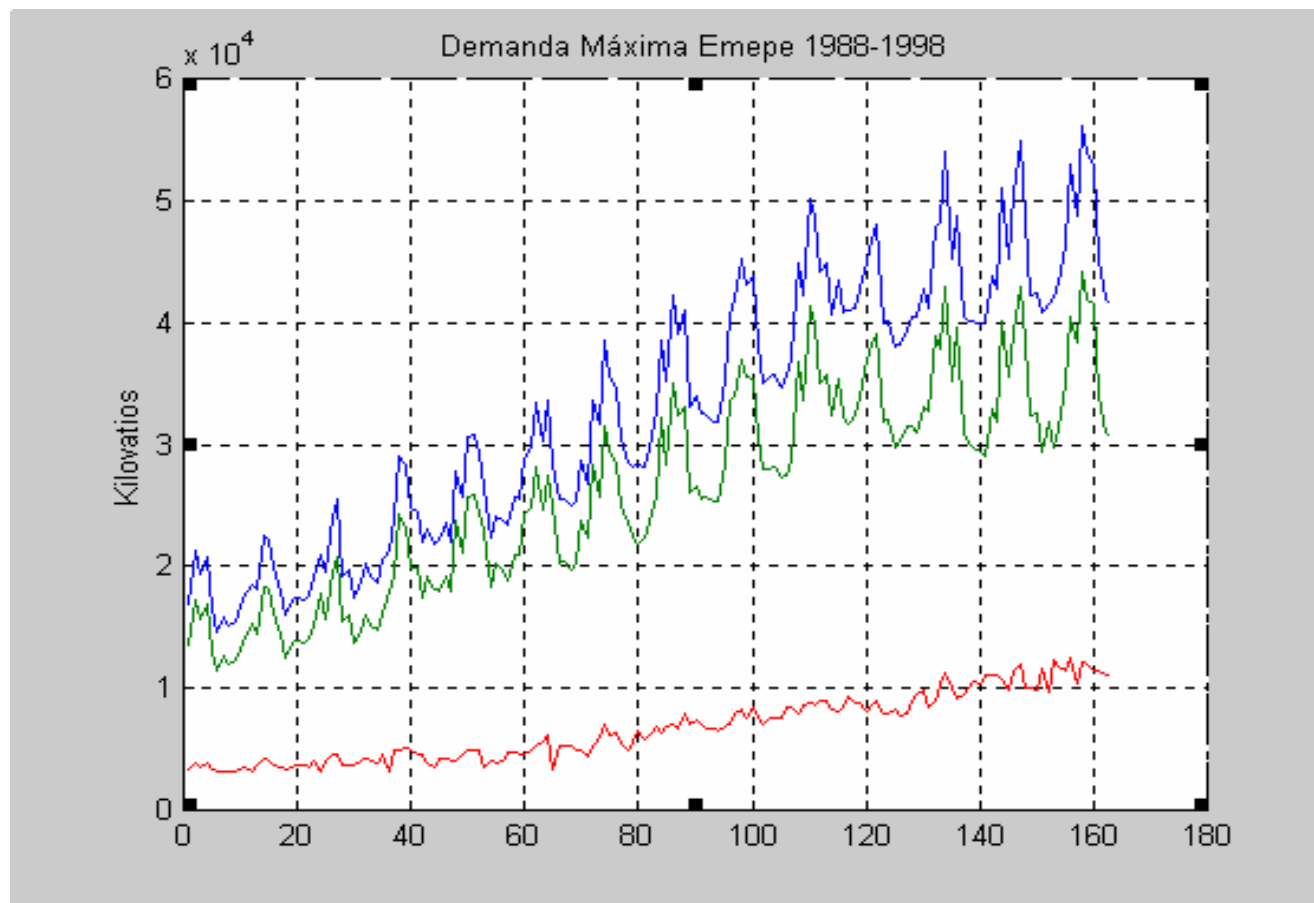




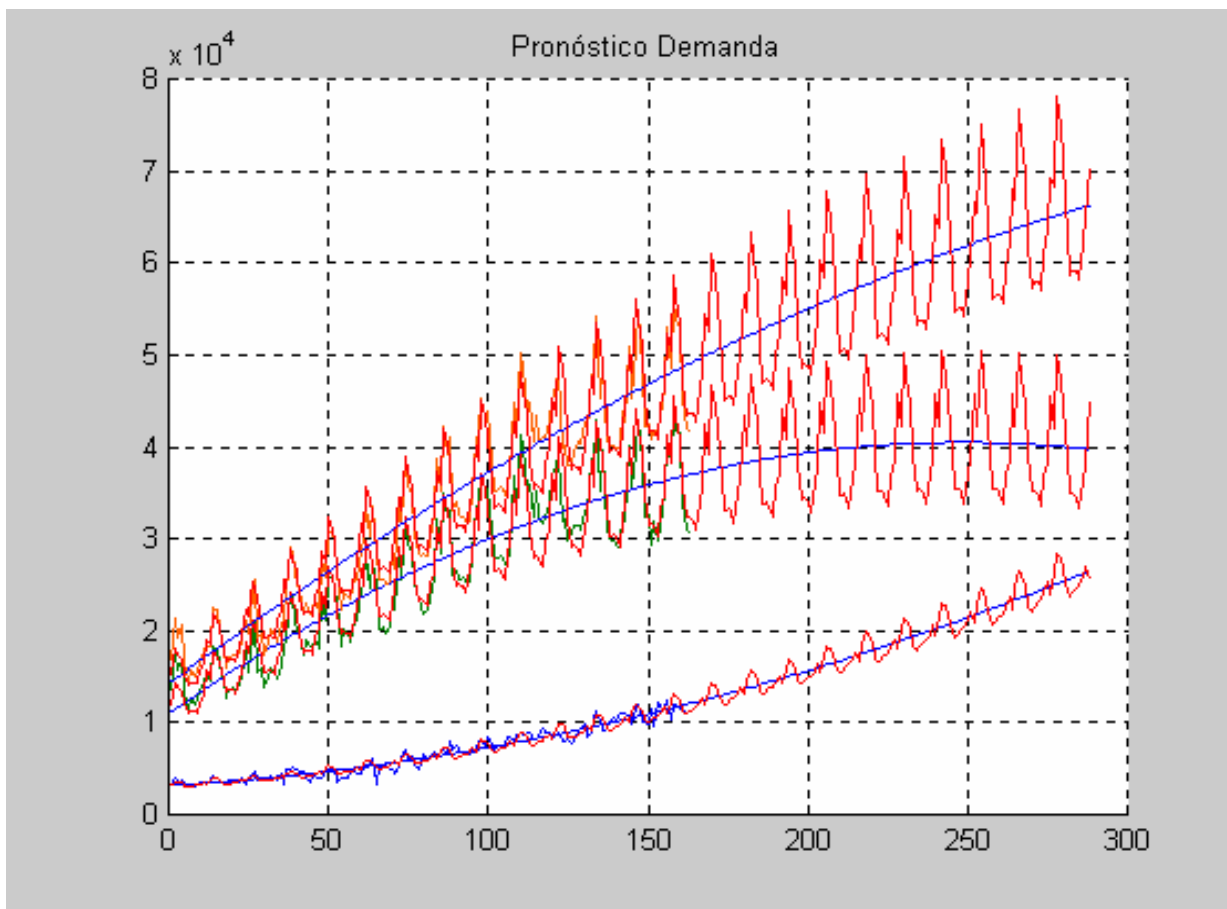
**PROYECCION DE LA DEMANDA "DISTRIBUIDORA EMEPE "**  
**GRAFICO GENERADO POR EL PROGRAMA MADLAB**  
**MENSUAL**



**PROYECCIÓN DE LA DEMANDA ANUAL DE EMEPE  
GRAFICO GENERADO POR EL PROGRAMA MADLAB**



**DEMANDAS CONJUNTAS DE EMEPE, BARRA SANTA ELENA 138 KV ,  
Y BARRA POSORJA 138 KV GRAFICO GENERADO POR EL PROGRAMA MADLAB  
MENSUAL**



**GRAFICA COMPARATIVA DE PROYECCIONES EN LAS DEMANDAS  
DE EMEPE, BARRA SANTA ELENA 138 KV , Y BARRA POSORJA 138 KV  
GRAFICO GENERADO POR EL PROGRAMA MADLAB  
MENSUAL**

**REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 1 ( AÑO 2001 ) "SISTEMA MEJORADO"**

<b>REPORTE DE BARRAS</b>									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-36.21	1.79
25	PASCU138	S.N.I.	1.00335	138.462	0.91				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.95851	132.274	-2.69				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.9744	67.233	-8.56	45.6	8.6	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	0.99376	137.14	0.52				
30	POSORJA9	EESELE-F	0.97181	67.055	0.08	14.2	4.73	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.9598	0.96	-9.61				
229	POS-F	S.N.I.	1.01586	1.016	0.02				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.01609	140.22	2.99				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	11.19	0.81	0	45	9.01
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	11.2	0.79	0	45	9.01
930	juntas	S.N.I.	0.99857	137.803	0.97				

<b>REPORTE DE LINEAS</b>													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-36.2	1.8	36.3	1000	3.6	0.15	0.57
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-36.8	-1.1	36.9	141	26.4	0.45	-1.26
25	PASCU138	930	juntas	1	Closed	No	0.5	2.4	2.4	1000	0.5	0.01	-3.01
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	42.6	11.2	44	40	110.1	0	5.35
930	juntas	26	S.ELE138	2	Closed	No	43.7	10.6	44.9	1000	4.5	1.07	-0.57
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-42.6	-6.6	43.1	40	107.8	0	-0.8
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	7.2	2.8	7.7	20	38.6	0	0.07
930	juntas	29	POSOR138	1	Closed	No	7.2	0	7.2	1000	0.8	0.02	-2.8
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-7.2	-2.7	7.7	20	38.5	0	-0.01
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-2.6	44.3	30	150.3	0	6.45
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-2.6	44.3	30	150.4	0	6.45
729	EQUIL138	930	juntas	1	Closed	No	51.1	5.2	51.4	1000	5.1	0.7	0.04

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 2 ( AÑO 2002 ) "SISTEMA MEJORADO"

<b>REPORTE DE BARRAS</b>									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-35.38	2.96
25	PASCU138	S.N.I.	1.00274	138.379	0.9				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.95481	131.764	-2.71				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.98	67.62	-8.63	45.6	8.6	3	1.04
29	POSOR138	S.N.I.	0.99086	136.738	0.45				
30	POSORJA9	EESELE-P	1	69	-0.04	15	5	7	1.7
226	ELE-F	S.N.I.	0.95311	0.953	-9.7				
229	POS-F	S.N.I.	1.01215	1.012	-0.11				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.01505	140.077	2.97				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	11.18	0.81	0	45	9.33
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	11.19	0.79	0	45	9.33
930	juntas	S.N.I.	0.99674	137.55	0.94				

<b>REPORTE DE LINEAS</b>													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-35.4	3	35.5	1000	3.6	0.14	0.55
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-36.5	-0.8	36.5	141	26.2	0.44	-1.28
25	PASCU138	930	juntas	1	Closed	No	1	3.2	3.4	1000	0.6	0.01	-2.99
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	42.6	12.2	44.3	40	110.8	0	5.46
930	juntas	26	S.ELE138	2	Closed	No	43.7	11.7	45.2	1000	4.5	1.09	-0.49
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-42.6	-7.6	43.3	40	108.2	0	-0.82
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	8	3.4	8.7	20	43.4	0	0.09
930	juntas	29	POSOR138	1	Closed	No	8	0.6	8.1	1000	0.9	0.03	-2.77
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-8	-3.3	8.7	20	43.3	0	-0.01
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-2.9	44.3	30	150.5	0	6.46
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-2.9	44.3	30	150.6	0	6.47
729	EQUIL138	930	juntas	1	Closed	No	51.5	6.2	51.8	1000	5.2	0.71	0.08

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 3 ( AÑO 2003 ) "SISTEMA MEJORADO"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-29.6	3.78
25	PASCU138	S.N.I.	1.00171	138.236	0.76				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.94586	130.528	-3.53				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.97495	67.271	-10.26	50.4	9.5	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	0.98711	136.221	0.04				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97737	67.439	-0.5	15.7	5.2	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.94246	0.942	-11.48				
229	POS-F	S.N.I.	1.00841	1.008	-0.57				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.01312	139.811	2.71				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.93	0.81	0	45	9.92
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.94	0.79	0	45	9.93
930	juntas	S.N.I.	0.99324	137.067	0.59				

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-29.6	3.8	29.8	1000	3	0.1	0.39
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-34.2	-0.8	34.2	141	24.5	0.39	-1.43
25	PASCU138	930	juntas	1	Closed	No	4.5	4.2	6.1	1000	0.8	0.02	-2.94
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	47.4	13.3	49.2	40	123.1	0	6.87
930	juntas	26	S.ELE138	2	Closed	No	48.8	13.8	50.7	1000	5.1	1.37	0.41
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-47.4	-7.5	48	40	120	0	-1.03
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	8.7	3.3	9.3	20	46.5	0	0.11
930	juntas	29	POSOR138	1	Closed	No	8.7	0.6	8.8	1000	0.9	0.04	-2.74
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-8.7	-3.2	9.3	20	46.3	0	-0.01
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-3.4	44.3	30	151	0	6.5
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-3.4	44.3	30	151	0	6.51
729	EQUIL138	930	juntas	1	Closed	No	53.9	7.5	54.4	1000	5.4	0.79	0.29

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 4 ( AÑO 2004 ) "SISTEMA MEJORADO"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-26.41	4.91
25	PASCU138	S.N.I.	1.00085	138.117	0.69				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.93939	129.635	-3.93				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.9719	67.061	-11.11	52.7	9.9	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	0.98361	135.738	-0.19				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97356	67.176	-0.77	16.4	5.5	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.93365	0.934	-12.41				
229	POS-F	S.N.I.	1.00443	1.004	-0.85				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.01158	139.598	2.57				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.81	0.81	0	45	10.4
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.81	0.79	0	45	10.4
930	juntas	S.N.I.	0.99047	136.685	0.41				

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-26.4	4.9	26.9	1000	2.7	0.08	0.32
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-32.9	-0.5	32.9	141	23.6	0.36	-1.51
25	PASCU138	930	juntas	1	Closed	No	6.4	5.1	8.2	1000	1	0.03	-2.89
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	49.7	14.5	51.8	40	129.4	0	7.7
930	juntas	26	S.ELE138	2	Closed	No	51.2	15.4	53.5	1000	5.4	1.54	0.95
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-49.7	-7.9	50.3	40	125.8	0	-1.15
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	9.4	3.6	10.1	20	50.3	0	0.12
930	juntas	29	POSOR138	1	Closed	No	9.4	0.9	9.5	1000	1	0.04	-2.7
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-9.4	-3.5	10	20	50.2	0	-0.02
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-3.9	44.4	30	151.3	0	6.53
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-3.9	44.4	30	151.4	0	6.54
729	EQUIL138	930	juntas	1	Closed	No	55.2	8.7	55.8	1000	5.6	0.83	0.42



## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 5 ( AÑO 2005 ) "SISTEMA MEJORADO"

<b>REPORTE DE BARRAS</b>									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-23.31	6.12
25	PASCU138	S.N.I.	0.99996	137.995	0.62				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.9326	128.699	-4.32				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.97386	67.196	-11.95	54.9	10.4	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	0.98017	135.263	-0.41				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97616	67.355	-1.04	17.1	5.7	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.92415	0.924	-13.34				
229	POS-F	S.N.I.	1.00062	1.001	-1.13				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.01	139.379	2.44				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.69	0.81	0	45	10.89
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.7	0.79	0	45	10.89
930	juntas	S.N.I.	0.98764	136.295	0.23				

<b>REPORTE DE LINEAS</b>													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-23.3	6.1	24.1	1000	2.4	0.06	0.25
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-31.6	-0.3	31.6	141	22.7	0.33	-1.58
25	PASCU138	930	juntas	1	Closed	No	8.2	6.2	10.3	1000	1.2	0.05	-2.83
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	51.9	15.7	54.2	40	135.6	0	8.57
930	juntas	26	S.ELE138	2	Closed	No	53.6	17.2	56.3	1000	5.6	1.71	1.51
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-51.9	-8.4	52.6	40	131.4	0	-1.28
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	10.1	3.8	10.8	20	54	0	0.14
930	juntas	29	POSOR138	1	Closed	No	10.1	1.2	10.2	1000	1.1	0.05	-2.67
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-10.1	-3.7	10.8	20	53.8	0	-0.02
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-4.3	44.4	30	151.7	0	6.56
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-4.3	44.4	30	151.8	0	6.57
729	EQUIL138	930	juntas	1	Closed	No	56.4	9.9	57.3	1000	5.7	0.88	0.56

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 6 ( AÑO 2006 ) "SISTEMA MEJORADO"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-20.18	7.35
25	PASCU138	S.N.I.	0.99907	137.872	0.55				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.92581	127.762	-4.72				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.97573	67.326	-12.82	57.1	10.8	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	0.9767	134.784	-0.63				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97245	67.099	-1.31	17.8	5.9	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.91482	0.915	-14.29				
229	POS-F	S.N.I.	0.99678	0.997	-1.41				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.0084	139.159	2.31				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.57	0.81	0	45	11.38
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.58	0.79	0	45	11.38
930	juntas	S.N.I.	0.9848	135.902	0.05				

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-20.2	7.3	21.5	1000	2.1	0.05	0.2
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-30.4	0	30.4	141	21.8	0.31	-1.65
25	PASCU138	930	juntas	1	Closed	No	10.1	7.2	12.4	1000	1.4	0.07	-2.76
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	54.1	16.9	56.7	40	141.7	0	9.5
930	juntas	26	S.ELE138	2	Closed	No	56	19	59.1	1000	5.9	1.9	2.1
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-54.1	-8.8	54.8	40	137	0	-1.42
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	10.8	4	11.5	20	57.7	0	0.17
930	juntas	29	POSOR138	1	Closed	No	10.9	1.4	10.9	1000	1.2	0.06	-2.63
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-10.8	-3.9	11.5	20	57.4	0	-0.02
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-4.8	44.4	30	152.1	0	6.6
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-4.8	44.5	30	152.2	0	6.6
729	EQUIL138	930	juntas	1	Closed	No	57.7	11.2	58.8	1000	5.9	0.93	0.7

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 7 ( AÑO 2007 ) "SISTEMA MEJORADO"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-17.03	8.69
25	PASCU138	S.N.I.	0.99812	137.741	0.48				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.91862	126.77	-5.13				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.97678	67.398	-13.71	59.3	11.2	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	0.97291	134.262	-0.86				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97452	67.242	-1.58	18.5	6.2	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.90494	0.905	-15.27				
229	POS-F	S.N.I.	0.99249	0.992	-1.69				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.00674	138.93	2.17				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.45	0.81	0	45	11.89
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01034	13.943	10.45	0.79	0	45	12
930	juntas	S.N.I.	0.98177	135.484	-0.12				

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-17	8.7	19.1	1000	1.9	0.04	0.16
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-29.1	0.2	29.1	141	20.9	0.28	-1.72
25	PASCU138	930	juntas	1	Closed	No	12	8.3	14.6	1000	1.6	0.1	-2.67
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	56.3	18.1	59.2	40	147.9	0	10.52
930	juntas	26	S.ELE138	2	Closed	No	58.4	20.9	62	1000	6.2	2.1	2.75
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-56.3	-9.2	57	40	142.6	0	-1.57
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	11.5	4.4	12.3	20	61.5	0	0.19
930	juntas	29	POSOR138	1	Closed	No	11.6	1.8	11.7	1000	1.2	0.07	-2.59
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-11.5	-4.2	12.2	20	61.2	0	-0.02
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-5.3	44.5	30	152.5	0	6.64
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-5.4	44.5	30	152.7	0	6.65
729	EQUIL138	930	juntas	1	Closed	No	59	12.6	60.4	1000	6	0.98	0.85

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 8 ( AÑO 2008 ) "SISTEMA MEJORADO"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-14.05	10.53
25	PASCU138	S.N.I.	0.99698	137.583	0.42				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.91096	125.713	-5.51				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.97133	67.022	-14.6	61.4	11.6	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	0.96894	133.714	-1.06				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97028	66.95	-1.83	19.1	6.4	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.89446	0.894	-16.26				
229	POS-F	S.N.I.	0.98814	0.988	-1.94				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.0046	138.635	2.06				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.36	0.81	0	45	12.55
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.00827	13.914	10.37	0.79	0	45	12
930	juntas	S.N.I.	0.97839	135.018	-0.28				

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-14.1	10.5	17.6	1000	1.8	0.03	0.13
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-27.9	0.8	27.9	141	20	0.26	-1.78
25	PASCU138	930	juntas	1	Closed	No	13.8	9.6	16.8	1000	1.8	0.12	-2.57
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	58.4	19.5	61.6	40	153.9	0	11.58
930	juntas	26	S.ELE138	2	Closed	No	60.7	22.9	64.9	1000	6.5	2.32	3.43
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-58.4	-9.6	59.2	40	148	0	-1.73
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	12.1	4.6	12.9	20	64.7	0	0.21
930	juntas	29	POSOR138	1	Closed	No	12.2	2	12.3	1000	1.3	0.07	-2.54
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-12.1	-4.4	12.9	20	64.4	0	-0.03
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-5.9	44.6	30	153.1	0	6.69
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-5.3	44.5	30	152.7	0	6.67
729	EQUIL138	930	juntas	1	Closed	No	60.2	13.8	61.8	1000	6.2	1.04	1

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 9 ( AÑO 2009 ) "SISTEMA MEJORADO"

<b>REPORTE DE BARRAS</b>									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-11.16	12.46
25	PASCU138	S.N.I.	0.99581	137.421	0.36				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.90314	124.634	-5.89				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.97654	67.381	-15.48	63.4	12	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	0.96489	133.155	-1.26				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97211	67.076	-2.07	19.7	6.6	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.8837	0.884	-17.24				
229	POS-F	S.N.I.	0.98369	0.984	-2.19				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.00242	138.334	1.95				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.26	0.81	0	45	13.22
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.00616	13.885	10.3	0.79	0	45	12
930	juntas	S.N.I.	0.97494	134.542	-0.44				

<b>REPORTE DE LINEAS</b>													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-11.2	12.5	16.7	1000	1.7	0.03	0.12
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-26.7	1.4	26.8	141	19.3	0.24	-1.83
25	PASCU138	930	juntas	1	Closed	No	15.5	10.9	19	1000	2	0.16	-2.46
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	60.4	20.8	63.9	40	159.7	0	12.69
930	juntas	26	S.ELE138	2	Closed	No	62.9	24.9	67.7	1000	6.8	2.54	4.14
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-60.4	-10	61.2	40	153.1	0	-1.89
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	12.7	4.8	13.6	20	67.9	0	0.24
930	juntas	29	POSOR138	1	Closed	No	12.8	2.3	13	1000	1.4	0.08	-2.5
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-12.7	-4.6	13.5	20	67.5	0	-0.03
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-6.5	44.7	30	153.7	0	6.74
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-5.3	44.5	30	152.7	0	6.7
729	EQUIL138	930	juntas	1	Closed	No	61.4	15	63.2	1000	6.3	1.09	1.16

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 10 ( AÑO 2010 ) "SISTEMA MEJORADO"

<b>REPORTE DE BARRAS</b>									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-8.35	14.36
25	PASCU138	S.N.I.	0.99466	137.264	0.3				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.89556	123.587	-6.25				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.9654	66.612	-16.36	65.3	12.3	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	0.96092	132.607	-1.45				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97396	67.203	-2.31	20.3	6.8	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.87342	0.873	-18.21				
229	POS-F	S.N.I.	0.97933	0.979	-2.44				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.00029	138.039	1.84				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.18	0.81	0	45	13.88
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.00409	13.856	10.23	0.79	0	45	12
930	juntas	S.N.I.	0.97158	134.078	-0.59				

<b>REPORTE DE LINEAS</b>													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-8.4	14.4	16.6	1000	1.7	0.03	0.12
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-25.6	2	25.7	141	18.5	0.22	-1.87
25	PASCU138	930	juntas	1	Closed	No	17.2	12.2	21.1	1000	2.2	0.19	-2.34
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	62.3	22.1	66.1	40	165.2	0	13.81
930	juntas	26	S.ELE138	2	Closed	No	65.1	26.9	70.4	1000	7	2.77	4.86
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-62.3	-10.3	63.1	40	157.9	0	-2.06
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	13.3	5	14.2	20	71.1	0	0.26
930	juntas	29	POSOR138	1	Closed	No	13.4	2.6	13.6	1000	1.4	0.09	-2.46
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-13.3	-4.8	14.1	20	70.7	0	-0.03
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-7.1	44.8	30	154.4	0	6.8
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-44.2	-5.3	44.5	30	152.7	0	6.73
729	EQUIL138	930	juntas	1	Closed	No	62.6	16.2	64.6	1000	6.5	1.14	1.31

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 1 ( AÑO 2001 ) "SISTEMA ACTUAL"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-16.32	7.15
25	PASCU138	S.N.I.	0.99871	137.822	0.45				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.92592	127.777	-6.18				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.97417	67.218	-12.48	45.6	8.6	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	1.01779	140.455	3.08				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97593	67.339	2.67	14.2	4.73	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.92513	0.925	-13.62				
229	POS-F	S.N.I.	1.04058	1.041	2.61				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.02356	141.252	3.82				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.21	0.81	0	35.5	5.5
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.21	0.79	0	35.5	5.5

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-16.3	7.2	17.8	1000	1.8	0.04	0.14
25	PASCU138	26	S.ELE138	1	Closed	No	44.6	11.1	45.9	141	32.6	1.97	-0.43
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-60.9	-4.1	61.1	141	44.2	1.24	1.12
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	42.6	11.5	44.1	40	110.3	0	5.76
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-42.6	-6.6	43.1	40	107.8	0	-0.86
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	7.2	2.8	7.7	20	38.6	0	0.07
729	EQUIL138	29	POSOR138	1	Closed	No	7.2	-2	7.5	141	5.5	0.04	-4.79
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-7.2	-2.7	7.7	20	38.5	0	-0.01
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-34.7	-1.6	34.7	30	117.1	0	3.91
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-34.7	-1.6	34.7	30	117.1	0	3.91

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 2 ( AÑO 2002 ) "SISTEMA ACTUAL"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-16.79	7.53
25	PASCU138	S.N.I.	0.9986	137.807	0.47				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.9258	127.76	-6.17				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.97403	67.208	-12.47	45.6	8.6	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	1.01639	140.262	3.06				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.9743	67.227	2.59	15	5	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.92499	0.925	-13.6				
229	POS-F	S.N.I.	1.03881	1.039	2.53				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.02329	141.214	3.87				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.39	0.81	0	36.2	5.66
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.37	0.79	0	36.1	5.65

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-16.8	7.5	18.4	1000	1.8	0.04	0.15
25	PASCU138	26	S.ELE138	1	Closed	No	44.6	11.1	45.9	141	32.6	1.97	-0.43
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-61.4	-3.7	61.5	141	44.6	1.26	1.17
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	42.6	11.5	44.1	40	110.3	0	5.76
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-42.6	-6.6	43.1	40	107.8	0	-0.86
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	8	3.1	8.6	20	42.9	0	0.08
729	EQUIL138	29	POSOR138	1	Closed	No	8	-1.7	8.2	141	6.1	0.04	-4.76
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-8	-3	8.5	20	42.7	0	-0.01
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-35.4	-1.6	35.4	30	119.5	0	4.07
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-35.3	-1.6	35.3	30	119.2	0	4.05



## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 3 ( AÑO 2003 ) "SISTEMA ACTUAL"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-11.38	11.21
25	PASCU138	S.N.I.	0.99638	137.501	0.36				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.90848	125.371	-7.1				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.97327	67.155	-14.43	50.4	9.5	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	1.01385	139.911	2.88				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97813	67.491	2.37	15.7	5.2	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.90231	0.902	-15.76				
229	POS-F	S.N.I.	1.03595	1.036	2.3				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.0217	140.994	3.76				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.34	0.81	0	36.5	6.18
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.35	0.79	0	36.5	6.18

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-11.4	11.2	16	1000	1.6	0.03	0.11
25	PASCU138	26	S.ELE138	1	Closed	No	50	15.4	52.3	141	37.1	2.57	1.49
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-61.4	-4.3	61.5	141	44.6	1.27	1.2
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	47.4	13.9	49.4	40	123.5	0	7.5
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-47.4	-7.5	48	40	120	0	-1.12
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	8.7	3.3	9.3	20	46.5	0	0.1
729	EQUIL138	29	POSOR138	1	Closed	No	8.8	-1.4	8.9	141	6.6	0.05	-4.72
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-8.7	-3.2	9.3	20	46.3	0	-0.01
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-35.7	-2	35.7	30	120.7	0	4.16
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-35.7	-2	35.8	30	120.8	0	4.16

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 4 ( AÑO 2004 ) "SISTEMA ACTUAL"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-9.5	13.57
25	PASCU138	S.N.I.	0.99514	137.329	0.33				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.89939	124.116	-7.55				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.97749	67.447	-15.41	52.7	9.9	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	1.01174	139.62	2.83				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97577	67.328	2.29	16.4	5.5	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.89047	0.89	-16.84				
229	POS-F	S.N.I.	1.0334	1.033	2.21				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.02073	140.86	3.78				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.48	0.81	0	37.1	6.55
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.54	0.79	0	37.4	6.59

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-9.5	13.6	16.6	1000	1.7	0.03	0.12
25	PASCU138	26	S.ELE138	1	Closed	No	52.6	17.7	55.5	141	39.4	2.9	2.55
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-62.1	-4.2	62.3	141	45.2	1.3	1.31
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	49.7	15.1	51.9	40	129.9	0	8.46
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-49.7	-7.9	50.3	40	125.8	0	-1.26
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	9.4	3.6	10.1	20	50.3	0	0.12
729	EQUIL138	29	POSOR138	1	Closed	No	9.5	-1.1	9.5	141	7.1	0.06	-4.68
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-9.4	-3.5	10	20	50.2	0	-0.01
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-36.3	-2.2	36.4	30	122.9	0	4.31
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-36.6	-2.2	36.7	30	124	0	4.39

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 5 ( AÑO 2005 ) "SISTEMA ACTUAL"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-7.21	15.96
25	PASCU138	S.N.I.	0.99384	137.149	0.28				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.88958	122.762	-7.99				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.96897	66.859	-16.42	54.9	10.4	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	1.00979	139.351	2.75				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97367	67.183	2.15	17.1	5.7	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.8774	0.877	-17.95				
229	POS-F	S.N.I.	1.03114	1.031	2.07				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.01973	140.723	3.76				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.6	0.81	0	37.8	6.94
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.58	0.79	0	37.7	6.93

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-7.2	16	17.5	1000	1.8	0.03	0.13
25	PASCU138	26	S.ELE138	1	Closed	No	55.2	20.2	58.7	141	41.7	3.26	3.7
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-62.4	-4.4	62.6	141	45.4	1.32	1.36
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	51.9	16.5	54.5	40	136.1	0	9.5
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-51.9	-8.4	52.6	40	131.4	0	-1.42
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	10.1	3.8	10.8	20	54	0	0.14
729	EQUIL138	29	POSOR138	1	Closed	No	10.2	-0.8	10.2	141	7.7	0.07	-4.63
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-10.1	-3.7	10.8	20	53.8	0	-0.02
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-37	-2.5	37.1	30	125.5	0	4.49
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-36.9	-2.5	37	30	125.2	0	4.47

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 6 ( AÑO 2006 ) "SISTEMA ACTUAL"

<b>REPORTE DE BARRAS</b>									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-4.98	18.47
25	PASCU138	S.N.I.	0.99249	136.964	0.24				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.8795	121.371	-8.44				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.95465	65.871	-17.47	57.1	10.8	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	1.00781	139.078	2.66				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97797	67.48	2.03	17.8	5.9	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.86419	0.864	-19.11				
229	POS-F	S.N.I.	1.02885	1.029	1.94				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.01871	140.582	3.75				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.66	0.81	0	38.2	7.3
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.71	0.79	0	38.4	7.33

<b>REPORTE DE LINEAS</b>													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-5	18.5	19.1	1000	1.9	0.04	0.16
25	PASCU138	26	S.ELE138	1	Closed	No	57.8	22.8	62.1	141	44	3.66	4.96
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-62.8	-4.5	62.9	141	45.7	1.33	1.43
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	54.1	17.9	57	40	142.4	0	10.64
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-54.1	-8.8	54.8	40	137	0	-1.59
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	10.8	4	11.5	20	57.6	0	0.16
729	EQUIL138	29	POSOR138	1	Closed	No	10.9	-0.6	10.9	141	8.2	0.08	-4.59
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-10.8	-3.9	11.5	20	57.4	0	-0.02
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-37.4	-2.7	37.5	30	127	0	4.6
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-37.6	-2.7	37.7	30	127.7	0	4.65

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 7 ( AÑO 2007 ) "SISTEMA ACTUAL"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-2.7	21.27
25	PASCU138	S.N.I.	0.99101	136.759	0.2				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.86855	119.859	-8.91				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.93905	64.795	-18.59	59.3	11.2	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	1.00547	138.755	2.59				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97536	67.3	1.9	18.5	6.2	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.8498	0.85	-20.36				
229	POS-F	S.N.I.	1.02607	1.026	1.81				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.01754	140.42	3.74				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.79	0.81	0	38.9	7.75
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.78	0.79	0	38.8	7.74

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-2.7	21.3	21.4	1000	2.1	0.05	0.2
25	PASCU138	26	S.ELE138	1	Closed	No	60.4	25.7	65.6	141	46.5	4.1	6.35
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-63.1	-4.6	63.3	141	46	1.35	1.5
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	56.3	19.3	59.5	40	148.8	0	11.91
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-56.3	-9.2	57	40	142.6	0	-1.78
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	11.5	4.4	12.3	20	61.5	0	0.18
729	EQUIL138	29	POSOR138	1	Closed	No	11.6	-0.2	11.6	141	8.7	0.1	-4.54
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-11.5	-4.2	12.2	20	61.2	0	-0.02
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-38.1	-3	38.2	30	129.6	0	4.79
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-38	-3	38.1	30	129.3	0	4.77

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 8 ( AÑO 2008 ) "SISTEMA ACTUAL"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			0.09	24.02
25	PASCU138	S.N.I.	0.9895	136.551	0.15				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.85708	118.277	-9.39				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.92262	63.661	-19.75	61.4	11.6	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	1.0034	138.469	2.46				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97953	67.587	1.74	19.1	6.4	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.83465	0.835	-21.65				
229	POS-F	S.N.I.	1.02368	1.024	1.64				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.01637	140.259	3.67				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.77	0.81	0	39.1	8.13
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	10.76	0.79	0	39	8.12

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	0.1	24	24	1000	2.4	0.06	0.25
25	PASCU138	26	S.ELE138	1	Closed	No	63	28.8	69.2	141	49.1	4.57	7.85
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-62.9	-5	63.1	141	45.8	1.35	1.49
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	58.4	20.9	62	40	155.1	0	13.28
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-58.4	-9.6	59.2	40	148	0	-1.98
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	12.1	4.6	12.9	20	64.7	0	0.2
729	EQUIL138	29	POSOR138	1	Closed	No	12.2	0.1	12.2	141	9.2	0.11	-4.5
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-12.1	-4.4	12.9	20	64.4	0	-0.02
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-38.3	-3.3	38.4	30	130.5	0	4.86
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-38.2	-3.3	38.4	30	130.2	0	4.84

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 9 ( AÑO 2009 ) "SISTEMA ACTUAL"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-2.9	28.81
25	PASCU138	S.N.I.	0.98774	136.309	0.26				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.84469	116.567	-9.71				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.90482	62.432	-20.8	63.4	12	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	1.00167	138.23	2.87				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.97761	67.455	2.11	19.7	6.6	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.81825	0.818	-22.85				
229	POS-F	S.N.I.	1.02164	1.022	2				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.01554	140.144	4.13				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	11.82	0.81	0	42.2	8.79
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	11.84	0.79	0	42.3	8.8

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-2.9	28.8	29	1000	2.9	0.09	0.37
25	PASCU138	26	S.ELE138	1	Closed	No	65.5	32.1	72.9	141	51.7	5.09	9.49
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-68.5	-3.6	68.6	141	49.9	1.6	2.25
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	60.4	22.6	64.5	40	161.2	0	14.78
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-60.4	-10	61.2	40	153.1	0	-2.2
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	12.7	4.8	13.6	20	67.9	0	0.22
729	EQUIL138	29	POSOR138	1	Closed	No	12.8	0.3	12.8	141	9.6	0.12	-4.45
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-12.7	-4.6	13.5	20	67.5	0	-0.03
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-41.4	-3.1	41.5	30	141	0	5.67
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-41.5	-3.1	41.6	30	141.4	0	5.71

## REPORTE DE FLUJO DE CARGA PARA ESCENARIO 10 ( AÑO 2010 ) "SISTEMA ACTUAL"

REPORTE DE BARRAS									
Number	Name	Area Name	PU Volt	Volt (kV)	Angle (Deg)	Load MW	Load MVR	Gen MW	Gen MVR
1	Pascuale	S.N.I.	1	138	0			-2.6	32.65
25	PASCU138	S.N.I.	0.98604	136.073	0.28				
26	S.ELE138	S.N.I.	0.8322	114.844	-10.11				
28	S.ELENA	EESELE-E	0.88696	61.2	-21.97	65.3	12.3	3	2
29	POSOR138	S.N.I.	0.99964	137.951	2.97				
30	POSORJA9	EESELE-P	0.9754	67.302	2.17	20.3	6.8	7	2
226	ELE-F	S.N.I.	0.80184	0.802	-24.17				
229	POS-F	S.N.I.	1.01929	1.019	2.06				
729	EQUIL138	S.N.I.	1.01443	139.991	4.29				
829	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	12.29	0.81	0	43.8	9.35
929	G-EQIL-3	S.N.I.	1.01	13.938	12.25	0.79	0	43.6	9.33

REPORTE DE LINEAS													
From Numb.	From Name	To Numb.	To Name	Circuit	Status	Xfrmr	From MW	From Mvar	From MVA	Lim MVA	Max Percent	MW Loss	Mvar Loss
1	Pascuale	25	PASCU138	1	Closed	No	-2.6	32.6	32.7	1000	3.3	0.12	0.47
25	PASCU138	26	S.ELE138	1	Closed	No	67.9	35.4	76.6	141	54.3	5.64	11.22
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	Closed	No	-70.7	-3.3	70.7	141	51.5	1.71	2.59
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Closed	Yes	62.3	24.2	66.8	40	167.1	0	16.36
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Closed	Yes	-62.3	-10.3	63.1	40	157.9	0	-2.44
29	POSOR138	229	POS-F	1	Closed	Yes	13.3	5	14.2	20	71.1	0	0.24
729	EQUIL138	29	POSOR138	1	Closed	No	13.4	0.6	13.4	141	10.1	0.13	-4.41
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Closed	Yes	-13.3	-4.8	14.1	20	70.7	0	-0.03
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-43	-3.2	43.1	30	146.7	0	6.13
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Closed	Yes	-42.8	-3.2	42.9	30	146	0	6.08



**Datos de Lineas Y Barras del SNI para una Falla 3  $\phi$  en Barra Las juntas 138 Kv**

**Datos de Barras**

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
1	PAUTE-AB	0.97766	0.97766	0.97766
2	PAUTE138	0.9528	0.9528	0.9528
3	PAUTE230	0.94228	0.94228	0.94228
4	CUENC138	0.92302	0.92302	0.92302
5	CUENCA	0.91727	0.91727	0.91727
7	PAUTE-C	0.97258	0.97258	0.97258
14	LOJA-138	0.89117	0.89117	0.89117
15	LOJA	0.91298	0.91298	0.91298
16	MILAG230	0.82489	0.82489	0.82489
17	MILAGRO	0.84473	0.84473	0.84473
18	MILAG138	0.83527	0.83527	0.83527
19	BABAH138	0.81381	0.81381	0.81381
20	BABAHOYO	0.80699	0.80699	0.80699
21	MACHA138	0.77556	0.77556	0.77556
22	MACHALA1	0.81006	0.81006	0.81006
24	PASCU230	0.75478	0.75478	0.75478
25	PASCU138	0.67599	0.67599	0.67599
26	S.ELE138	0.06372	0.06372	0.06372
27	PASCUALS	0.67234	0.67234	0.67234
28	S.ELENA	0.14678	0.14678	0.14678
29	POSOR138	0.05265	0.05265	0.05265
30	POSORJA9	0.09115	0.09115	0.09115
31	SALITR69	0.79149	0.79149	0.79149
32	TRINI138	0.85444	0.85444	0.85444
33	TRINI230	0.78222	0.78222	0.78222
34	SALIT138	0.71227	0.71227	0.71227
35	V-INEC-2	0.87183	0.87183	0.87183
36	V-INEC-3	0.87183	0.87183	0.87183
37	G-INEC-4	0	0	0
38	TRINIT69	0.82449	0.82449	0.82449
39	EQUIL-69	0.85584	0.85584	0.85584
41	QUEVEDO	0.91358	0.91358	0.91358
42	POLIC138	0.67163	0.67163	0.67163
43	POLICENT	0.65399	0.65399	0.65399
44	QUEVE230	0.86274	0.86274	0.86274
45	QUEVE138	0.93238	0.93238	0.93238
46	QUEVEDO	0.86524	0.86524	0.86524
47	PORTO138	0.9032	0.9032	0.9032
48	PORTOVIE	0.92668	0.92668	0.92668
49	S.DGO230	0.89509	0.89509	0.89509
50	S.DGO138	0.92354	0.92354	0.92354
51	S.DOMING	0.89337	0.89337	0.89337
52	ESMER138	1.01727	1.01727	1.01727
53	C.T.ESME	1.02289	1.02289	1.02289
54	ESMERALD	0.9328	0.9328	0.9328
55	S/E19-AL	0.93018	0.93018	0.93018
56	S/E19-BA	0.91654	0.91654	0.91654
57	S.ROS230	0.90512	0.90512	0.90512
58	S.ROS138	0.95258	0.95258	0.95258
59	S.ROS-BA	0.94694	0.94694	0.94694
60	IBAR-MOV	0	0	0
62	S.ALE138	0.93464	0.93464	0.93464
63	S.ALE-BA	0.9114	0.9114	0.9114
64	G-S.ROSA	1.04756	1.04756	1.04756
68	ESPEJ138	0.94239	0.94239	0.94239
69	ESPEJ-23	0.90555	0.90555	0.90555
70	VICEN-BA	0.93391	0.93391	0.93391
71	VICEN138	0.94629	0.94629	0.94629

**CORRIENTE EN LA FALLA**

<b>C. De Falla (Amp)</b>	4608.67
<b>C. De Falla (P.U.)</b>	11.016
<b>Angulo (Grados)</b>	-90.08

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
72	GUANG138	0.94908	0.94908	0.94908
73	GUANGOPO	0.99666	0.99666	0.99666
74	LATAC138	0.94974	0.94974	0.94974
75	LATAC-69	0.92487	0.92487	0.92487
77	IBARR-BA	0.92553	0.92553	0.92553
78	IBARR138	0.94192	0.94192	0.94192
79	IBARRABA	0	0	0
80	PUCAR138	0.9567	0.9567	0.9567
81	PUCARA	0	0	0
82	AMBAT138	0.96293	0.96293	0.96293
83	TOTOR-BA	0.96111	0.96111	0.96111
84	TOTOR138	0.96766	0.96766	0.96766
85	TOTOR230	0.93153	0.93153	0.93153
86	RIOBA230	0.93398	0.93398	0.93398
87	RIOBA-69	0.92924	0.92924	0.92924
88	AGOYA138	0.99173	0.99173	0.99173
89	AGOYAN	0.97243	0.97243	0.97243
90	AMBAT-BA	0.95412	0.95412	0.95412
91	TULCAN13	0	0	0
92	TULCAN69	0	0	0
93	D-PERIPA	1.01601	1.01601	1.01601
94	D-PE-138	0.97452	0.97452	0.97452
95	CHONE138	0.98011	0.98011	0.98011
96	CHONE69	0	0	0
97	SEVER138	0.98073	0.98073	0.98073
102	POMAS138	0.92942	0.92942	0.92942
103	POMA-BA	0.91536	0.91536	0.91536
112	GUARA-BA	0.91024	0.91024	0.91024
115	EMELG-DD	0.67232	0.67232	0.67232
116	EMELG-MI	0.84472	0.84472	0.84472
119	TAP-MIL	0	0	0
122	PAPA-ALT	0.96754	0.96754	0.96754
130	CEDEG138	0.67622	0.67622	0.67622
131	EMEL-SAL	0.79151	0.79151	0.79151
138	PVG-CONS	0.82449	0.82449	0.82449
139	SALIT-EQ	0.79155	0.79155	0.79155
148	MANTA	0.8917	0.8917	0.8917
160	MIL OPEN	0.75653	0.75653	0.75653
165	VAP-GUAY	0.80549	0.80549	0.80549
178	IBAR138F	0	0	0
191	IPIA138	0	0	0
192	IPIA138	0	0	0
202	PAU-F1	0.95518	0.95518	0.95518
204	PAU-F2	0.95518	0.95518	0.95518
208	TRI-F2	0.86469	0.86469	0.86469
210	TRI-F1	0.8627	0.8627	0.8627
212	MIL-F1	0.84369	0.84369	0.84369
214	MIL-F2	0.83383	0.83383	0.83383
216	BAB-F	0.82725	0.82724	0.82724
218	MAC-F1	0.78251	0.78251	0.78251
222	PAS-F1	0.65026	0.65026	0.65026
223	PAS-F3	0.67599	0.67599	0.67599
224	PAS-F2	0.69997	0.69997	0.69997
226	ELE-F	0.16456	0.16456	0.16456
229	POS-F	0.10345	0.10345	0.10345
230	POL-F	0.66623	0.66623	0.66623
231	SALIT2	0.80176	0.80176	0.80176
232	SAL-F	0.80176	0.80176	0.80176
233	MOVIL-F	0	0	0
234	CUE-F	0.91652	0.91652	0.91652
241	FICTICIA	0.91221	0.91221	0.91221
242	QUE-F1	0.93464	0.93464	0.93464
244	LOJ-F	0.88458	0.88458	0.88458
245	QUE-F2	0.90909	0.90909	0.90909

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
246	MAN-F1	0.96701	0.96701	0.96701
247	MAN-F2	0.96701	0.96701	0.96701
248	SDO-F1	0.92408	0.92408	0.92408
249	CHONE-F	0	0	0
250	SDO-F2	0.89224	0.89224	0.89224
252	ESM-F	1.00934	1.00934	1.00934
254	SRO-F1	0.95289	0.95289	0.95289
255	S/E19-F	0.91566	0.91566	0.91566
258	VIC-F1	0.93327	0.93327	0.93327
259	VIC-F2	0.93327	0.93327	0.93327
262	S.ALE-F	0.92201	0.92201	0.92201
274	LAT-F	0.94844	0.94844	0.94844
275	IBA-F1	0.93704	0.93704	0.93704
278	IBA-F2	0	0	0
280	TOT-F1	0.9702	0.9702	0.9702
282	AMB-F	0.95356	0.95356	0.95356
284	RIO-F	0.92897	0.92897	0.92897
288	SRO-F2	0.93373	0.93373	0.93373
289	FICT-TRP	0.93373	0.93373	0.93373
291	TUL-F	0	0	0
293	IPIA-F	0	0	0
294	TOT-F2	0.95986	0.95986	0.95986
302	PAU-T1	0.95518	0.95518	0.95518
304	PAU-T2	0.95518	0.95518	0.95518
308	TRI-T2	0.86469	0.86469	0.86469
310	TRI-T1	0.8627	0.8627	0.8627
312	MIL-T1	0.85081	0.85081	0.85081
314	MIL-T2	0.83383	0.83383	0.83383
316	BAB-T	0.82725	0.82724	0.82724
318	MAC-T1	0.79884	0.79884	0.79884
322	PAS-T1	0.65026	0.65026	0.65026
323	PAS-T2	0.67599	0.67599	0.67599
324	PAS-T2	0.69997	0.69997	0.69997
326	ELE-T	0.16456	0.16456	0.16456
329	POS-T	0.10345	0.10345	0.10345
330	POL-T	0.70363	0.70363	0.70363
331	SAL-T2	0.80176	0.80176	0.80176
332	SAL-T	0.80176	0.80176	0.80176
333	MOVIL-T	0	0	0
334	CUE-T	0.91652	0.91652	0.91652
341	FICTICIA	0.91221	0.91221	0.91221
342	QUE-T1	0.93464	0.93464	0.93464
344	LOJ-T	0.88458	0.88458	0.88458
345	QUE-T2	0.90909	0.90909	0.90909
346	MAN-T1	0.96701	0.96701	0.96701
347	MAN-T2	0.96701	0.96701	0.96701
348	SDO-T1	0.92408	0.92408	0.92408
349	CHONE-T	0	0	0
350	SDO-T2	0.89224	0.89224	0.89224
352	ESM-T	1.00934	1.00934	1.00934
354	SRO-T1	0.95289	0.95289	0.95289
355	S/E19-T	0.91566	0.91566	0.91566
358	VIC-T1	0.93327	0.93327	0.93327
359	VIC-T2	0.93327	0.93327	0.93327
362	S.ALE-T	0.92201	0.92201	0.92201
374	LAT-T	0.94844	0.94844	0.94844
375	IBA-T1	0.93704	0.93704	0.93704
378	IBA-T2	0	0	0
380	TOT-T1	0.9702	0.9702	0.9702
382	AMB-T	0.95356	0.95356	0.95356
384	RIO-T	0.92897	0.92897	0.92897
388	SRO-T2	0.93373	0.93373	0.93373
389	TERC-TRP	0.93373	0.93373	0.93373
391	TUL-T	0	0	0

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
393	IPIA-F	0	0	0
394	TOT-T2	0.95986	0.95986	0.95986
600	G-EQIL-2	0.90205	0.90205	0.90205
601	PAUTE-AB	0.97768	0.97768	0.97768
607	PAUTE-C	0.97258	0.97258	0.97258
627	G-PASCUA	0	0	0
631	V-EMEL-1	0.88129	0.88129	0.88129
632	V-TRIN-1	0.90817	0.90817	0.90817
660	GUAN+CHI	0.96421	0.96421	0.96421
664	G-S.ROSA	1.04756	1.04756	1.04756
670	CUMBA13.	0.9567	0.9567	0.9567
681	PUCARA	0	0	0
689	AGOYAN	0.97243	0.97243	0.97243
693	D-PERIPA	1.01601	1.01601	1.01601
700	G-EQIL-2	0.87422	0.87422	0.87422
701	PAUTE-AB	0.97768	0.97768	0.97768
707	PAUTE-C	0.97258	0.97258	0.97258
729	EQUIL138	0.37846	0.37846	0.37846
731	G-EMEL-1	0	0	0
732	G-VIC II	0	0	0
738	CONS-EQT	0.82449	0.82449	0.82449
760	GUAL-HER	0.97307	0.97307	0.97307
764	G-S.ROSA	0	0	0
765	VPVG-EME	0.89442	0.89442	0.89442
770	NAYON13.	0.97032	0.97032	0.97032
793	D-PERIPA	1.01601	1.01601	1.01601
801	PAUTE-AB	0	0	0
807	PAUTE-C	0.97258	0.97258	0.97258
829	G-EQIL-3	0.68572	0.68572	0.68572
831	G-EMEL-2	0	0	0
901	PAUTE-AB	0.92956	0.92956	0.92956
907	PAUTE-C	0.9193	0.9193	0.9193
929	G-EQIL-3	0.68629	0.68629	0.68629
931	G-EMEL-3	0	0	0
1031	G-EMEL-5	0	0	0
1131	G-EMEL-6	0	0	0
1231	G-ALTI-1	0	0	0
1331	G-ALTI-2	0.84282	0.84282	0.84282
1332	junta	0	0	0

**Datos de Lineas Y Barras del SNI para una Falla 3φ en Barra Pascuales 138 Kv**

**Datos de Lineas**

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
2	PAUTE138	1	PAUTE-AB	1	Yes	411.51	411.51	411.51	4218.03	4218.03	4218.03
2	PAUTE138	4	CUENC138	1	No	166.56	166.56	166.56	168.22	168.22	168.22
2	PAUTE138	4	CUENC138	2	No	164.83	164.83	164.83	166.54	166.54	166.54
2	PAUTE138	202	PAU-F1	1	Yes	458.84	458.84	458.84	63319.72	63319.72	63319.71
2	PAUTE138	204	PAU-F2	1	Yes	458.84	458.84	458.84	63319.72	63319.72	63319.71
2	PAUTE138	601	PAUTE-AB	1	Yes	415.26	415.26	415.26	4256.39	4256.39	4256.39
2	PAUTE138	701	PAUTE-AB	1	Yes	415.26	415.26	415.26	4256.39	4256.39	4256.39
2	PAUTE138	801	PAUTE-AB	1	Yes	0	0	0	0	0	0
2	PAUTE138	901	PAUTE-AB	1	Yes	0	0	0	0	0	0
3	PAUTE230	7	PAUTE-C	1	Yes	259.8	259.8	259.8	4438.33	4438.33	4438.33
3	PAUTE230	16	MILAG230	1	No	315.94	315.94	315.94	349.4	349.4	349.4
3	PAUTE230	16	MILAG230	2	No	315.94	315.94	315.94	349.4	349.4	349.4
3	PAUTE230	24	PASCU230	1	No	304.3	304.3	304.3	358.33	358.33	358.33
3	PAUTE230	24	PASCU230	2	No	304.3	304.3	304.3	358.33	358.33	358.33
3	PAUTE230	85	TOTOR230	1	No	231.99	231.99	231.99	227.05	227.05	227.05
3	PAUTE230	86	RIOBA230	1	No	249.54	249.54	249.54	245.28	245.28	245.28
3	PAUTE230	202	PAU-F1	1	Yes	275.3	275.3	275.3	63319.97	63319.97	63319.96
3	PAUTE230	204	PAU-F2	1	Yes	275.3	275.3	275.3	63319.97	63319.97	63319.96
3	PAUTE230	607	PAUTE-C	1	Yes	259.8	259.8	259.8	4438.33	4438.33	4438.33
3	PAUTE230	707	PAUTE-C	1	Yes	259.8	259.8	259.8	4438.33	4438.33	4438.33
3	PAUTE230	807	PAUTE-C	1	Yes	259.8	259.8	259.8	4438.33	4438.33	4438.33
3	PAUTE230	907	PAUTE-C	1	Yes	0	0	0	0	0	0
4	CUENC138	14	LOJA-138	1	No	82.68	82.68	82.68	86.65	86.65	86.65
4	CUENC138	234	CUE-F	1	Yes	253.17	253.17	253.17	34936.91	34936.91	34936.91
234	CUE-F	5	CUENCA	1	Yes	34937	34937	34937	506.33	506.33	506.33
14	LOJA-138	244	LOJ-F	1	Yes	86.65	86.65	86.65	11957.11	11957.11	11957.11
15	LOJA	244	LOJ-F	1	Yes	168.04	168.04	168.04	11957.06	11957.06	11957.06
16	MILAG230	24	PASCU230	1	No	374.85	374.85	374.85	392.89	392.89	392.89
16	MILAG230	24	PASCU230	2	No	0	0	0	0	0	0
16	MILAG230	212	MIL-F1	1	Yes	186.83	186.83	186.83	41897.14	41897.14	41897.14
16	MILAG230	214	MIL-F2	1	Yes	236.23	236.23	236.23	52974.96	52974.96	52974.96
17	MILAGRO	116	EMELG-MI	1	No	194.68	194.68	194.68	194.68	194.68	194.68
212	MIL-F1	17	MILAGRO	1	Yes	43188.84	43188.84	43188.85	625.93	625.93	625.93
18	MILAG138	19	BABAH138	1	No	132.52	132.52	132.52	135.04	135.04	135.04

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
18	MILAG138	21	MACHA138	1	No	125.7	125.7	125.7	132.47	132.47	132.47
18	MILAG138	21	MACHA138	2	No	125.7	125.7	125.7	132.47	132.47	132.47
18	MILAG138	214	MIL-F2	1	Yes	383.88	383.88	383.88	52974.96	52974.96	52974.96
19	BABAH138	216	BAB-F	1	Yes	135.04	135.04	135.04	18169.79	18169.79	18169.79
20	BABAHOYO	216	BAB-F	1	Yes	270.08	270.08	270.08	18169.72	18169.72	18169.72
21	MACHA138	218	MAC-F1	1	Yes	264.95	264.95	264.95	35648.72	35648.72	35648.72
24	PASCU230	33	TRINI230	1	No	293.12	293.12	293.12	292.23	292.23	292.23
24	PASCU230	33	TRINI230	2	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	44	QUEVE230	1	No	253.74	253.74	253.74	201.51	201.51	201.51
24	PASCU230	44	QUEVE230	2	No	253.74	253.74	253.74	201.51	201.51	201.51
24	PASCU230	119	TAP-MIL	1	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	160	MIL OPEN	2	No	18.67	18.67	18.67	0	0	0
24	PASCU230	222	PAS-F1	1	Yes	1754.32	1754.32	1754.32	383319.17	383319.17	383319.14
24	PASCU230	223	PAS-F3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	34	SALIT138	1	No	341.15	341.15	341.15	338.33	338.33	338.33
25	PASCU138	34	SALIT138	2	No	341.15	341.15	341.15	338.33	338.33	338.33
25	PASCU138	34	SALIT138	3	No	365.96	365.96	365.96	362.85	362.85	362.85
25	PASCU138	42	POLIC138	1	No	116.15	116.15	116.15	116.51	116.51	116.51
25	PASCU138	42	POLIC138	2	No	116.15	116.15	116.15	116.51	116.51	116.51
25	PASCU138	130	CEDEG138	1	No	4.95	4.95	4.95	3.11	3.11	3.11
222	PAS-F1	25	PASCU138	1	Yes	383319.11	383319.11	383319.11	2777.67	2777.67	2777.67
223	PAS-F3	25	PASCU138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	224	PAS-F2	1	Yes	430.76	430.76	430.76	56472.14	56472.13	56472.14
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	No	1178.34	1178.34	1178.34	1183.8	1183.8	1183.8
25	PASCU138	1332	junta	1	No	2258.38	2258.38	2258.38	2262.43	2262.43	2262.43
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Yes	162.87	162.87	162.87	21914.31	21914.31	21914.31
1332	junta	26	S.ELE138	1	No	163.37	163.37	163.37	162.87	162.87	162.87
27	PASCUALS	115	EMELG-DD	1	No	406.04	406.04	406.04	406.04	406.04	406.04
224	PAS-F2	27	PASCUALS	1	Yes	56472.13	56472.13	56472.13	854.24	854.24	854.24
27	PASCUALS	627	G-PASCUA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Yes	323.67	323.67	323.67	21914.32	21914.32	21914.32
29	POSOR138	229	POS-F	1	Yes	175.46	175.46	175.46	23608.06	23608.06	23608.06
29	POSOR138	1332	junta	1	No	175.46	175.46	175.46	175.76	175.76	175.76
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Yes	364.96	364.96	364.96	23608.04	23608.04	23608.04
31	SALITR69	35	V-INEC-2	1	Yes	828.15	828.15	828.15	4244.25	4244.25	4244.25

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
31	SALITR69	36	V-INEC-3	1	Yes	828.31	828.31	828.31	4245.09	4245.09	4245.09
31	SALITR69	37	G-INEC-4	1	Yes	0	0	0	0	0	0
31	SALITR69	131	EMEL-SAL	1	No	1178.97	1178.97	1178.97	1178.97	1178.97	1178.97
31	SALITR69	139	SALIT-EQ	1	No	944.37	944.37	944.37	944.37	944.37	944.37
231	SALIT2	31	SALITR69	1	Yes	69766.57	69766.57	69766.57	1011.11	1011.11	1011.11
232	SAL-F	31	SALITR69	1	Yes	69766.57	69766.57	69766.57	1011.11	1011.11	1011.11
32	TRINI138	208	TRI-F2	1	Yes	273.89	273.89	273.89	37797.34	37797.34	37797.34
210	TRI-F1	32	TRINI138	1	Yes	65533.25	65533.25	65533.25	474.88	474.88	474.88
32	TRINI138	632	V-TRIN-1	1	Yes	692.63	692.63	692.63	7224.12	7224.12	7224.12
32	TRINI138	732	G-VIC II	1	Yes	0	0	0	0	0	0
33	TRINI230	210	TRI-F1	1	Yes	292.23	292.23	292.23	65533.32	65533.32	65533.32
34	SALIT138	231	SALIT2	1	Yes	518.52	518.52	518.52	69766.27	69766.27	69766.27
34	SALIT138	232	SAL-F	1	Yes	1875.57	1875.57	1875.57	252358.55	252358.55	252358.58
38	TRINIT69	138	PVG-CONS	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	139	SALIT-EQ	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	208	TRI-F2	1	Yes	358.51	358.51	358.51	24118.44	24118.44	24118.44
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	1	No	864.77	864.77	864.77	865.44	865.44	865.44
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	2	No	864.77	864.77	864.77	865.44	865.44	865.44
39	EQUIL-69	600	G-EQIL-2	1	Yes	753.74	753.74	753.74	3862.94	3862.94	3862.94
39	EQUIL-69	700	G-EQIL-2	1	Yes	978.45	978.45	978.45	5014.58	5014.58	5014.58
39	EQUIL-69	729	EQUIL138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
41	QUEVEDO	241	FICTICIA	1	Yes	104.42	104.42	104.42	104.42	104.42	104.42
42	POLIC138	230	POL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
43	POLICENT	230	POL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
44	QUEVE230	49	S.DGO230	1	No	322.76	322.76	322.76	291.68	291.68	291.68
44	QUEVE230	49	S.DGO230	2	No	322.76	322.76	322.76	291.68	291.68	291.68
44	QUEVE230	242	QUE-F1	1	Yes	477.71	477.71	477.71	104379.02	104379.01	104379.01
45	QUEVE138	94	D-PE-138	1	No	401.76	401.76	401.76	393.17	393.17	393.17
45	QUEVE138	94	D-PE-138	2	No	401.76	401.76	401.76	393.17	393.17	393.17
45	QUEVE138	241	FICTICIA	1	Yes	52.21	52.21	52.21	104.42	104.42	104.42
45	QUEVE138	242	QUE-F1	1	Yes	756.37	756.37	756.37	104379.11	104379.11	104379.11
45	QUEVE138	245	QUE-F2	1	Yes	60.57	60.57	60.57	8358.22	8358.22	8358.22
46	QUEVEDO	245	QUE-F2	1	Yes	127.51	127.51	127.51	8358.24	8358.24	8358.24
47	PORTO138	94	D-PE-138	1	No	218.53	218.53	218.53	215.54	215.54	215.54
47	PORTO138	94	D-PE-138	2	No	218.53	218.53	218.53	215.54	215.54	215.54





From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
60	IBAR-MOV	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
62	S.ALE138	68	ESPEJ138	1	No	302.05	302.05	302.05	301.28	301.28	301.28
62	S.ALE138	102	POMAS138	1	No	88.92	88.92	88.92	90.06	90.06	90.06
62	S.ALE138	262	S.ALE-F	1	Yes	328.46	328.46	328.46	45327.45	45327.45	45327.45
63	S.ALE-BA	262	S.ALE-F	1	Yes	997.85	997.85	997.85	45327.46	45327.46	45327.46
69	ESPEJ-23	68	ESPEJ138	1	Yes	202.62	202.62	202.62	32.71	32.71	32.71
258	VIC-F1	70	VICEN-BA	1	Yes	19086.14	19086.14	19086.14	414.92	414.92	414.92
259	VIC-F2	70	VICEN-BA	1	Yes	19086.14	19086.14	19086.14	414.92	414.92	414.92
70	VICEN-BA	670	CUMBA13.	1	Yes	464.63	464.63	464.63	464.63	464.63	464.63
70	VICEN-BA	770	NAYON13.	1	Yes	349.86	349.86	349.86	349.86	349.86	349.86
71	VICEN138	72	GUANG138	1	No	88.59	88.59	88.59	87.75	87.75	87.75
71	VICEN138	74	LATAC138	1	No	165.98	165.98	165.98	170.07	170.07	170.07
71	VICEN138	78	IBARR138	1	No	47.56	47.56	47.56	45.96	45.96	45.96
71	VICEN138	78	IBARR138	2	No	47.56	47.56	47.56	45.96	45.96	45.96
71	VICEN138	258	VIC-F1	1	Yes	138.3	138.3	138.3	19085.96	19085.96	19085.97
71	VICEN138	259	VIC-F2	1	Yes	138.3	138.3	138.3	19085.96	19085.96	19085.97
72	GUANG138	73	GUANGOPO	1	Yes	87.75	87.75	87.75	1834.72	1834.72	1834.72
74	LATAC138	80	PUCAR138	1	No	236.87	236.87	236.87	238.05	238.05	238.05
74	LATAC138	274	LAT-F	1	Yes	69.12	69.12	69.12	9538.59	9538.59	9538.59
75	LATAC-69	274	LAT-F	1	Yes	141.79	141.79	141.79	9538.65	9538.65	9538.65
77	IBARR-BA	275	IBA-F1	1	Yes	186.17	186.17	186.17	12685.02	12685.02	12685.02
78	IBARR138	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
78	IBARR138	275	IBA-F1	1	Yes	91.92	91.92	91.92	12685	12685	12685
79	IBARRABA	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	81	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	82	AMBAT138	1	No	238.05	238.05	238.05	238.88	238.88	238.88
80	PUCAR138	681	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
82	AMBAT138	84	TOTOR138	1	No	334.89	334.89	334.89	334.89	334.89	334.89
82	AMBAT138	282	AMB-F	1	Yes	100.63	100.63	100.63	13887.42	13887.42	13887.42
294	TOT-F2	83	TOTOR-BA	1	Yes	25464.86	25464.86	25464.86	369.06	369.06	369.06
84	TOTOR138	88	AGOYA138	1	No	316.7	316.7	316.7	315.18	315.18	315.18
84	TOTOR138	88	AGOYA138	2	No	316.7	316.7	316.7	315.18	315.18	315.18
280	TOT-F1	84	TOTOR138	1	Yes	17303.57	17303.57	17303.57	125.39	125.39	125.39
84	TOTOR138	294	TOT-F2	1	Yes	184.53	184.53	184.53	25464.87	25464.87	25464.87
85	TOTOR230	86	RIOBA230	1	No	163.44	163.44	163.44	163.92	163.92	163.92

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
85	TOTOR230	280	TOT-F1	1	Yes	77.16	77.16	77.16	17303.54	17303.54	17303.54
86	RIOBA230	284	RIO-F	1	Yes	82.3	82.3	82.3	18927.98	18927.98	18927.98
87	RIOBA-69	112	GUARA-BA	1	No	76.35	76.35	76.35	77.19	77.19	77.19
87	AGOYA-69	284	RIO-F	1	Yes	274.32	274.32	274.32	18927.95	18927.95	18927.95
88	AGOYA138	89	AGOYAN	1	Yes	315.18	315.18	315.18	3311.58	3311.58	3311.58
88	AGOYA138	689	AGOYAN	1	Yes	315.18	315.18	315.18	3311.58	3311.58	3311.58
282	AMB-F	90	AMBAT-BA	1	Yes	13887.37	13887.37	13887.37	201.27	201.27	201.27
91	TULCAN13	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	191	IPIA138	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
92	TULCAN69	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
94	D-PE-138	93	D-PERIPA	1	Yes	240.76	240.76	240.76	2407.61	2407.61	2407.61
94	D-PE-138	95	CHONE138	1	No	23.6	23.6	23.6	7.51	7.51	7.51
94	D-PE-138	693	D-PERIPA	1	Yes	240.76	240.76	240.76	2407.61	2407.61	2407.61
94	D-PE-138	793	D-PERIPA	1	Yes	240.76	240.76	240.76	2407.61	2407.61	2407.61
95	CHONE138	97	SEVER138	1	No	7.51	7.51	7.51	0.18	0.18	0.18
95	CHONE138	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
96	CHONE69	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
103	POMA-BA	102	POMAS138	1	Yes	530.41	530.41	530.41	90.06	90.06	90.06
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	1	No	99.13	99.13	99.13	98.28	98.28	98.28
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	2	No	128.35	128.35	128.35	127.49	127.49	127.49
131	EMEL-SAL	631	V-EMEL-1	1	Yes	421.59	421.59	421.59	2107.94	2107.94	2107.94
131	EMEL-SAL	731	G-EMEL-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	831	G-EMEL-2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	931	G-EMEL-3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1031	G-EMEL-5	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1131	G-EMEL-6	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1231	G-ALTI-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1331	G-ALTI-2	1	Yes	419.49	419.49	419.49	2097.45	2097.45	2097.45
138	PVG-CONS	738	CONS-EQT	1	Yes	0	0	0	0	0	0
165	VAP-GUAY	765	VPVG-EME	1	Yes	225.77	225.77	225.77	1128.86	1128.86	1128.86
178	IBAR138F	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
178	IBAR138F	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
191	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
192	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
202	PAU-F1	302	PAU-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
204	PAU-F2	304	PAU-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
208	TRI-F2	308	TRI-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
210	TRI-F1	310	TRI-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
212	MIL-F1	312	MIL-T1	1	Yes	8841.89	8841.89	8841.89	640.72	640.72	640.72
214	MIL-F2	314	MIL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
216	BAB-F	316	BAB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
218	MAC-F1	318	MAC-T1	1	Yes	5534.51	5534.51	5534.51	401.05	401.05	401.05
222	PAS-F1	322	PAS-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
223	PAS-F3	323	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
224	PAS-F2	324	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
226	ELE-F	326	ELE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
229	POS-F	329	POS-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
230	POL-F	330	POL-T	1	Yes	4874.87	4874.87	4874.87	353.25	353.25	353.25
231	SALIT2	331	SAL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
232	SAL-F	332	SAL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
233	MOVIL-F	333	MOVIL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
234	CUE-F	334	CUE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
241	FICTICIA	341	FICTICIA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
242	QUE-F1	342	QUE-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
244	LOJ-F	344	LOJ-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
245	QUE-F2	345	QUE-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
246	MAN-F1	346	MAN-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
247	MAN-F2	347	MAN-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
248	SDO-F1	348	SDO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
249	CHONE-F	349	CHONE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
250	SDO-F2	350	SDO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
252	ESM-F	352	ESM-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
254	SRO-F1	354	SRO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
255	S/E19-F	355	S/E19-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
258	VIC-F1	358	VIC-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
259	VIC-F2	359	VIC-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
262	S.ALE-F	362	S.ALE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
274	LAT-F	374	LAT-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
275	IBA-F1	375	IBA-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
278	IBA-F2	378	IBA-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
280	TOT-F1	380	TOT-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
282	AMB-F	382	AMB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
284	RIO-F	384	RIO-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
288	SRO-F2	388	SRO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
289	FICT-TRP	389	TERC-TRP	1	Yes	0	0	0	0	0	0
291	TUL-F	391	TUL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
293	IPIA-F	393	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
294	TOT-F2	394	TOT-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Yes	430.18	430.18	430.18	4409.37	4409.37	4409.37
729	EQUIL138	1332	junta	1	No	2023.81	2023.81	2023.81	2025.16	2025.16	2025.16

Datos de Lineas Y Barras del SNI para una Falla  $\Phi$  en la Linea S. Elena - Las Juntas

Datos de Barras

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
1	PAUTE-AB	0.98529	0.98529	0.98529
2	PAUTE138	0.9656	0.9656	0.9656
3	PAUTE230	0.9566	0.9566	0.9566
4	CUENC138	0.9336	0.9336	0.9336
5	CUENCA	0.92645	0.92645	0.92645
7	PAUTE-C	0.98096	0.98096	0.98096
14	LOJA-138	0.90052	0.90052	0.90052
15	LOJA	0.92231	0.92231	0.92231
16	MILAG230	0.85012	0.85012	0.85012
17	MILAGRO	0.87056	0.87056	0.87056
18	MILAG138	0.86081	0.86081	0.86081
19	BABAH138	0.8387	0.8387	0.8387
20	BABAHOYO	0.83166	0.83166	0.83166
21	MACHA138	0.79928	0.79928	0.79928
22	MACHALA1	0.83483	0.83483	0.83483
24	PASCU230	0.78869	0.78869	0.78869
25	PASCU138	0.72491	0.72491	0.72491
26	S.ELE138	0.05782	0.05782	0.05782
27	PASCUALS	0.72099	0.72099	0.72099
28	S.ELENA	0.14167	0.14167	0.14167
29	POSOR138	0.19296	0.19296	0.19296
30	POSORJA9	0.22055	0.22055	0.22055
31	SALITR69	0.82154	0.82154	0.82154
32	TRINI138	0.87758	0.87758	0.87758
33	TRINI230	0.81229	0.81229	0.81229
34	SALIT138	0.75401	0.75401	0.75401
35	V-INEC-2	0.88768	0.88768	0.88768
36	V-INEC-3	0.88768	0.88768	0.88768
37	G-INEC-4	0	0	0
38	TRINIT69	0.84682	0.84682	0.84682
39	EQUIL-69	0.87998	0.87998	0.87998
40	FaultPt	0	0	0
41	QUEVEDO	0.93055	0.93055	0.93055
42	POLIC138	0.72023	0.72023	0.72023
43	POLICENT	0.70132	0.70132	0.70132
44	QUEVE230	0.88293	0.88293	0.88293
45	QUEVE138	0.9497	0.9497	0.9497
46	QUEVEDO	0.88131	0.88131	0.88131
47	PORTO138	0.91443	0.91443	0.91443
48	PORTOVIE	0.93821	0.93821	0.93821
49	S.DGO230	0.90951	0.90951	0.90951
50	S.DGO138	0.93685	0.93685	0.93685
51	S.DOMING	0.90623	0.90623	0.90623
52	ESMER138	1.02354	1.02354	1.02354
53	C.T.ESME	1.02686	1.02686	1.02686
54	ESMERALD	0.93839	0.93839	0.93839
55	S/E19-AL	0.93999	0.93999	0.93999
56	S/E19-BA	0.92621	0.92621	0.92621
57	S.ROS230	0.91623	0.91623	0.91623
58	S.ROS138	0.96263	0.96263	0.96263
59	S.ROS-BA	0.95535	0.95535	0.95535
60	IBAR-MOV	0	0	0
62	S.ALE138	0.9445	0.9445	0.9445
63	S.ALE-BA	0.92101	0.92101	0.92101
64	G-S.ROSA	1.05233	1.05233	1.05233
68	ESPEJ138	0.95233	0.95233	0.95233
69	ESPEJ-23	0.9151	0.9151	0.9151
70	VICEN-BA	0.94051	0.94051	0.94051
71	VICEN138	0.95485	0.95485	0.95485
72	GUANG138	0.95749	0.95749	0.95749
73	GUANGOPO	1.00155	1.00155	1.00155

CORRIENTE EN LA FALLA

I. De Falla (Amp.)	3964.22
I De Falla (P.U.)	9.475
Angulo (Grados)	-89.76

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
74	LATAC138	0.95778	0.95778	0.95778
75	LATAC-69	0.93238	0.93238	0.93238
77	IBARR-BA	0.93391	0.93391	0.93391
78	IBARR138	0.95044	0.95044	0.95044
79	IBARRABA	0	0	0
80	PUCAR138	0.96478	0.96478	0.96478
81	PUCARA	0	0	0
82	AMBAT138	0.97101	0.97101	0.97101
83	TOTOR-BA	0.96881	0.96881	0.96881
84	TOTOR138	0.97577	0.97577	0.97577
85	TOTOR230	0.94255	0.94255	0.94255
86	RIOBA230	0.94554	0.94554	0.94554
87	RIOBA-69	0.93962	0.93962	0.93962
88	AGOYA138	0.99852	0.99852	0.99852
89	AGOYAN	0.97645	0.97645	0.97645
90	AMBAT-BA	0.96213	0.96213	0.96213
91	TULCAN13	0	0	0
92	TULCAN69	0	0	0
93	D-PERIPA	1.02393	1.02393	1.02393
94	D-PE-138	0.98664	0.98664	0.98664
95	CHONE138	0.99229	0.99229	0.99229
96	CHONE69	0	0	0
97	SEVER138	0.99292	0.99292	0.99292
102	POMAS138	0.93922	0.93922	0.93922
103	POMA-BA	0.92502	0.92502	0.92502
112	GUARA-BA	0.92015	0.92015	0.92015
115	EMELG-DD	0.72097	0.72097	0.72097
116	EMELG-MI	0.87055	0.87055	0.87055
119	TAP-MIL	0	0	0
122	PAPA-ALT	0.97607	0.97607	0.97607
130	CEDEG138	0.72515	0.72515	0.72515
131	EMEL-SAL	0.82155	0.82155	0.82155
138	PVG-CONS	0.84682	0.84682	0.84682
139	SALIT-EQ	0.82159	0.82159	0.82159
148	MANTA	0.90279	0.90279	0.90279
160	MIL OPEN	0.79052	0.79052	0.79052
165	VAP-GUAY	0.8339	0.8339	0.8339
178	IBAR138F	0	0	0
191	IPIA138	0	0	0
192	IPIA138	0	0	0
202	PAU-F1	0.96765	0.96765	0.96765
204	PAU-F2	0.96765	0.96765	0.96765
208	TRI-F2	0.88811	0.88811	0.88811
210	TRI-F1	0.88464	0.88464	0.88464
212	MIL-F1	0.86949	0.86949	0.86949
214	MIL-F2	0.85933	0.85933	0.85933
216	BAB-F	0.85254	0.85254	0.85254
218	MAC-F1	0.80644	0.80644	0.80644
222	PAS-F1	0.702	0.702	0.702
223	PAS-F3	0.72491	0.72491	0.72491
224	PAS-F2	0.75062	0.75062	0.75062
226	ELE-F	0.15949	0.15949	0.15949
229	POS-F	0.24056	0.24056	0.24056
230	POL-F	0.71444	0.71444	0.71444
231	SALIT2	0.82966	0.82966	0.82966
232	SAL-F	0.82966	0.82966	0.82966
233	MOVIL-F	0	0	0
234	CUE-F	0.92547	0.92547	0.92547
241	FICTICIA	0.92915	0.92915	0.92915
242	QUE-F1	0.95159	0.95159	0.95159
244	LOJ-F	0.89359	0.89359	0.89359
245	QUE-F2	0.92598	0.92598	0.92598
246	MAN-F1	0.97903	0.97903	0.97903
247	MAN-F2	0.97903	0.97903	0.97903

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
248	SDO-F1	0.93724	0.93724	0.93724
249	CHONE-F	0	0	0
250	SDO-F2	0.90509	0.90509	0.90509
252	ESM-F	1.01576	1.01576	1.01576
254	SRO-F1	0.96259	0.96259	0.96259
255	S/E19-F	0.92532	0.92532	0.92532
258	VIC-F1	0.93975	0.93975	0.93975
259	VIC-F2	0.93975	0.93975	0.93975
262	S.ALE-F	0.93173	0.93173	0.93173
274	LAT-F	0.95609	0.95609	0.95609
275	IBA-F1	0.94551	0.94551	0.94551
278	IBA-F2	0	0	0
280	TOT-F1	0.97766	0.97766	0.97766
282	AMB-F	0.96156	0.96156	0.96156
284	RIO-F	0.93924	0.93924	0.93924
288	SRO-F2	0.94185	0.94185	0.94185
289	FICT-TRP	0.94185	0.94185	0.94185
291	TUL-F	0	0	0
293	IPIA-F	0	0	0
294	TOT-F2	0.96746	0.96746	0.96746
302	PAU-T1	0.96765	0.96765	0.96765
304	PAU-T2	0.96765	0.96765	0.96765
308	TRI-T2	0.88811	0.88811	0.88811
310	TRI-T1	0.88464	0.88464	0.88464
312	MIL-T1	0.87683	0.87683	0.87683
314	MIL-T2	0.85933	0.85933	0.85933
316	BAB-T	0.85254	0.85254	0.85254
318	MAC-T1	0.82327	0.82327	0.82327
322	PAS-T1	0.702	0.702	0.702
323	PAS-T2	0.72491	0.72491	0.72491
324	PAS-T2	0.75062	0.75062	0.75062
326	ELE-T	0.15949	0.15949	0.15949
329	POS-T	0.24056	0.24056	0.24056
330	POL-T	0.75454	0.75454	0.75454
331	SAL-T2	0.82966	0.82966	0.82966
332	SAL-T	0.82966	0.82966	0.82966
333	MOVIL-T	0	0	0
334	CUE-T	0.92547	0.92547	0.92547
341	FICTICIA	0.92915	0.92915	0.92915
342	QUE-T1	0.95159	0.95159	0.95159
344	LOJ-T	0.89359	0.89359	0.89359
345	QUE-T2	0.92598	0.92598	0.92598
346	MAN-T1	0.97903	0.97903	0.97903
347	MAN-T2	0.97903	0.97903	0.97903
348	SDO-T1	0.93724	0.93724	0.93724
349	CHONE-T	0	0	0
350	SDO-T2	0.90509	0.90509	0.90509
352	ESM-T	1.01576	1.01576	1.01576
354	SRO-T1	0.96259	0.96259	0.96259
355	S/E19-T	0.92532	0.92532	0.92532
358	VIC-T1	0.93975	0.93975	0.93975
359	VIC-T2	0.93975	0.93975	0.93975
362	S.ALE-T	0.93173	0.93173	0.93173
374	LAT-T	0.95609	0.95609	0.95609
375	IBA-T1	0.94551	0.94551	0.94551
378	IBA-T2	0	0	0
380	TOT-T1	0.97766	0.97766	0.97766
382	AMB-T	0.96156	0.96156	0.96156
384	RIO-T	0.93924	0.93924	0.93924
388	SRO-T2	0.94185	0.94185	0.94185
389	TERC-TRP	0.94185	0.94185	0.94185
391	TUL-T	0	0	0
393	IPIA-F	0	0	0
394	TOT-T2	0.96746	0.96746	0.96746

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
600	G-EQIL-2	0.91641	0.91641	0.91641
601	PAUTE-AB	0.9853	0.9853	0.9853
607	PAUTE-C	0.98096	0.98096	0.98096
627	G-PASCUA	0	0	0
631	V-EMEL-1	0.89902	0.89902	0.89902
632	V-TRIN-1	0.92014	0.92014	0.92014
660	GUAN+CHI	0.96946	0.96946	0.96946
664	G-S.ROSA	1.05233	1.05233	1.05233
670	CUMBA13.	0.96196	0.96196	0.96196
681	PUCARA	0	0	0
689	AGOYAN	0.97645	0.97645	0.97645
693	D-PERIPA	1.02393	1.02393	1.02393
700	G-EQIL-2	0.8927	0.8927	0.8927
701	PAUTE-AB	0.9853	0.9853	0.9853
707	PAUTE-C	0.98096	0.98096	0.98096
729	EQUIL138	0.47331	0.47331	0.47331
731	G-EMEL-1	0	0	0
732	G-VIC II	0	0	0
738	CONS-EQT	0.84682	0.84682	0.84682
760	GUAL-HER	0.97702	0.97702	0.97702
764	G-S.ROSA	0	0	0
765	VPVG-EME	0.90991	0.90991	0.90991
770	NAYON13.	0.97506	0.97506	0.97506
793	D-PERIPA	1.02393	1.02393	1.02393
801	PAUTE-AB	0	0	0
807	PAUTE-C	0.98096	0.98096	0.98096
829	G-EQIL-3	0.73301	0.73301	0.73301
831	G-EMEL-2	0	0	0
901	PAUTE-AB	0.94205	0.94205	0.94205
907	PAUTE-C	0.93327	0.93327	0.93327
929	G-EQIL-3	0.73349	0.73349	0.73349
931	G-EMEL-3	0	0	0
1031	G-EMEL-5	0	0	0
1131	G-EMEL-6	0	0	0
1231	G-ALTI-1	0	0	0
1331	G-ALTI-2	0.86302	0.86302	0.86302
1332	junta	0.14873	0.14873	0.14873





From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
212	MIL-F1	17	MILAGRO	1	Yes	44509.41	44509.41	44509.41	645.06	645.06	645.06
18	MILAG138	19	BABAH138	1	No	136.57	136.57	136.57	139.17	139.17	139.17
18	MILAG138	21	MACHA138	1	No	129.55	129.55	129.55	136.52	136.52	136.52
18	MILAG138	21	MACHA138	2	No	129.55	129.55	129.55	136.52	136.52	136.52
18	MILAG138	214	MIL-F2	1	Yes	395.61	395.61	395.61	54594.82	54594.82	54594.82
19	BABAH138	216	BAB-F	1	Yes	139.17	139.17	139.17	18725.4	18725.4	18725.4
20	BABAHOYO	216	BAB-F	1	Yes	278.34	278.34	278.34	18725.2	18725.2	18725.2
21	MACHA138	218	MAC-F1	1	Yes	273.05	273.05	273.05	36738.82	36738.82	36738.82
22	MACHALA1	218	MAC-F1	1	Yes	539.41	539.41	539.41	38382.5	38382.5	38382.5
24	PASCU230	33	TRINI230	1	No	259.33	259.33	259.33	258.44	258.44	258.44
24	PASCU230	33	TRINI230	2	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	44	QUEVE230	1	No	232.16	232.16	232.16	179.53	179.53	179.53
24	PASCU230	44	QUEVE230	2	No	232.16	232.16	232.16	179.53	179.53	179.53
24	PASCU230	119	TAP-MIL	1	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	160	MIL OPEN	2	No	19.5	19.5	19.5	0	0	0
24	PASCU230	222	PAS-F1	1	Yes	1571.57	1571.57	1571.57	343387.87	343387.87	343387.87
24	PASCU230	223	PAS-F3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	34	SALIT138	1	No	277.81	277.81	277.81	274.89	274.89	274.89
25	PASCU138	34	SALIT138	2	No	277.81	277.81	277.81	274.89	274.89	274.89
25	PASCU138	34	SALIT138	3	No	298.04	298.04	298.04	294.79	294.79	294.79
25	PASCU138	42	POLIC138	1	No	124.55	124.55	124.55	124.94	124.94	124.94
25	PASCU138	42	POLIC138	2	No	124.55	124.55	124.55	124.94	124.94	124.94
25	PASCU138	130	CEDEG138	1	No	5.31	5.31	5.31	3.33	3.33	3.33
222	PAS-F1	25	PASCU138	1	Yes	343387.26	343387.23	343387.23	2488.31	2488.31	2488.31
223	PAS-F3	25	PASCU138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	224	PAS-F2	1	Yes	461.92	461.92	461.92	60558.36	60558.36	60558.35
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	No	998.14	998.14	998.14	1004.39	1004.39	1004.39
25	PASCU138	1332	junta	1	No	1924.25	1924.25	1924.25	1929.51	1929.51	1929.51
40	FaultPt	26	S.ELE138	1	No	164.72	164.72	164.72	164.27	164.27	164.27
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Yes	164.27	164.27	164.27	22102.14	22102.14	22102.14
1332	junta	26	S.ELE138	1	No	0	0	0	0	0	0
27	PASCUALS	115	EMELG-DD	1	No	435.58	435.58	435.58	435.58	435.58	435.58
224	PAS-F2	27	PASCUALS	1	Yes	60558.32	60558.32	60558.32	916.05	916.05	916.05
27	PASCUALS	627	G-PASCUA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Yes	326.44	326.44	326.44	22102.13	22102.13	22102.13

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
29	POSOR138	229	POS-F	1	Yes	148.88	148.88	148.88	20031.97	20031.97	20031.97
29	POSOR138	1332	junta	1	No	148.88	148.88	148.88	150.91	150.91	150.91
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Yes	309.67	309.67	309.67	20031.98	20031.98	20031.98
31	SALITR69	35	V-INEC-2	1	Yes	776.32	776.32	776.32	3978.62	3978.62	3978.62
31	SALITR69	36	V-INEC-3	1	Yes	776.49	776.49	776.49	3979.53	3979.53	3979.53
31	SALITR69	37	G-INEC-4	1	Yes	0	0	0	0	0	0
31	SALITR69	131	EMEL-SAL	1	No	1235.64	1235.64	1235.64	1235.64	1235.64	1235.64
31	SALITR69	139	SALIT-EQ	1	No	899.48	899.48	899.48	899.48	899.48	899.48
231	SALIT2	31	SALITR69	1	Yes	56682.77	56682.77	56682.77	821.49	821.49	821.49
232	SAL-F	31	SALITR69	1	Yes	56682.77	56682.77	56682.77	821.49	821.49	821.49
32	TRINI138	208	TRI-F2	1	Yes	281.31	281.31	281.31	38821.13	38821.12	38821.13
210	TRI-F1	32	TRINI138	1	Yes	57955.54	57955.53	57955.54	419.97	419.97	419.97
32	TRINI138	632	V-TRIN-1	1	Yes	654.88	654.88	654.88	6830.37	6830.37	6830.37
32	TRINI138	732	G-VIC II	1	Yes	0	0	0	0	0	0
33	TRINI230	210	TRI-F1	1	Yes	258.44	258.44	258.44	57955.7	57955.7	57955.7
34	SALIT138	231	SALIT2	1	Yes	421.28	421.28	421.28	56682.64	56682.64	56682.64
34	SALIT138	232	SAL-F	1	Yes	421.28	421.28	421.28	56682.64	56682.64	56682.64
38	TRINIT69	138	PVG-CONS	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	139	SALIT-EQ	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	208	TRI-F2	1	Yes	577.05	577.05	577.05	38821.15	38821.15	38821.15
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	1	No	449.16	449.16	449.16	449.82	449.82	449.82
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	2	No	449.16	449.16	449.16	449.82	449.82	449.82
39	EQUIL-69	600	G-EQIL-2	1	Yes	420.96	420.96	420.96	2157.4	2157.4	2157.4
39	EQUIL-69	700	G-EQIL-2	1	Yes	480.37	480.37	480.37	2461.88	2461.88	2461.88
39	EQUIL-69	729	EQUIL138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
1332	junta	40	FaultPt	1	No	3812.13	3812.13	3812.13	3813.29	3813.29	3813.29
41	QUEVEDO	241	FICTICIA	1	Yes	142.02	142.02	142.02	142.02	142.02	142.02
42	POLIC138	230	POL-F	1	Yes	249.88	249.88	249.88	35345.78	35345.78	35345.78
43	POLICENT	230	POL-F	1	Yes	518.18	518.18	518.18	36871.67	36871.67	36871.67
44	QUEVE230	49	S.DGO230	1	No	123.06	123.06	123.06	88.97	88.97	88.97
44	QUEVE230	49	S.DGO230	2	No	123.06	123.06	123.06	88.97	88.97	88.97
44	QUEVE230	242	QUE-F1	1	Yes	122.18	122.18	122.18	26696.66	26696.66	26696.66
45	QUEVE138	94	D-PE-138	1	No	137.54	137.54	137.54	127.7	127.7	127.7
45	QUEVE138	94	D-PE-138	2	No	137.54	137.54	137.54	127.7	127.7	127.7
45	QUEVE138	241	FICTICIA	1	Yes	71.01	71.01	71.01	142.02	142.02	142.02

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
45	QUEVE138	242	QUE-F1	1	Yes	193.45	193.45	193.45	26696	26695.99	26695.99
45	QUEVE138	245	QUE-F2	1	Yes	82.37	82.37	82.37	11367.64	11367.64	11367.64
46	QUEVEDO	245	QUE-F2	1	Yes	173.42	173.42	173.42	11367.6	11367.6	11367.6
47	PORTO138	94	D-PE-138	1	No	266.34	266.34	266.34	262.7	262.7	262.7
47	PORTO138	94	D-PE-138	2	No	266.34	266.34	266.34	262.7	262.7	262.7
47	PORTO138	246	MAN-F1	1	Yes	266.34	266.34	266.34	34917.34	34917.34	34917.34
47	PORTO138	247	MAN-F2	1	Yes	266.34	266.34	266.34	34917.34	34917.34	34917.34
48	PORTOVIE	148	MANTA	1	No	158.59	158.59	158.59	158.86	158.86	158.86
48	PORTOVIE	148	MANTA	2	No	158.57	158.57	158.57	158.84	158.84	158.84
48	PORTOVIE	246	MAN-F1	1	Yes	515.72	515.72	515.72	34917.34	34917.34	34917.34
48	PORTOVIE	247	MAN-F2	1	Yes	515.72	515.72	515.72	34917.34	34917.34	34917.34
49	S.DGO230	57	S.ROS230	1	No	121.05	121.05	121.05	110.89	110.89	110.89
49	S.DGO230	57	S.ROS230	2	No	121.05	121.05	121.05	110.89	110.89	110.89
49	S.DGO230	248	SDO-F1	1	Yes	94.93	94.93	94.93	21288.58	21288.58	21288.58
50	S.DGO138	52	ESMER138	1	No	168.53	168.53	168.53	160.24	160.24	160.24
50	S.DGO138	52	ESMER138	2	No	168.99	168.99	168.99	159.9	159.9	159.9
248	SDO-F1	50	S.DGO138	1	Yes	21288.51	21288.51	21288.51	154.26	154.26	154.26
50	S.DGO138	250	SDO-F2	1	Yes	183.25	183.25	183.25	25921.19	25921.19	25921.19
250	SDO-F2	51	S.DOMING	1	Yes	25921.18	25921.18	25921.18	375.67	375.67	375.67
52	ESMER138	53	C.T.ESME	1	Yes	487.15	487.15	487.15	4944.59	4944.59	4944.59
52	ESMER138	252	ESM-F	1	Yes	167.2	167.2	167.2	23650.17	23650.17	23650.17
54	ESMERALD	252	ESM-F	1	Yes	360.8	360.8	360.8	23650.17	23650.17	23650.17
55	S/E19-AL	62	S.ALE138	1	No	215.45	215.45	215.45	214.98	214.98	214.98
55	S/E19-AL	255	S/E19-F	1	Yes	215.45	215.45	215.45	29732.55	29732.55	29732.55
56	S/E19-BA	255	S/E19-F	1	Yes	646.36	646.36	646.36	29732.49	29732.49	29732.49
57	S.ROS230	85	TOTOR230	1	No	257.35	257.35	257.35	251.19	251.19	251.19
57	S.ROS230	85	TOTOR230	2	No	218.64	218.64	218.64	211.64	211.64	211.64
57	S.ROS230	254	SRO-F1	1	Yes	686.53	686.53	686.53	150007.07	150007.07	150007.08
58	S.ROS138	62	S.ALE138	1	No	329.08	329.08	329.08	330.76	330.76	330.76
58	S.ROS138	64	G-S.ROSA	1	Yes	107.78	107.78	107.78	1104.73	1104.73	1104.73
58	S.ROS138	68	ESPEJ138	1	No	336.57	336.57	336.57	337.52	337.52	337.52
58	S.ROS138	71	VICEN138	1	No	129.82	129.82	129.82	131.03	131.03	131.03
58	S.ROS138	122	PAPA-ALT	1	No	46.43	46.43	46.43	33.41	33.41	33.41
254	SRO-F1	58	S.ROS138	1	Yes	150007.12	150007.12	150007.12	1087.01	1087.01	1087.01
58	S.ROS138	288	SRO-F2	1	Yes	168.02	168.02	168.02	23187.05	23187.05	23187.05

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
58	S.ROS138	289	FICT-TRP	1	Yes	168.02	168.02	168.02	23187.05	23187.05	23187.05
58	S.ROS138	664	G-S.ROSA	1	Yes	107.78	107.78	107.78	1104.73	1104.73	1104.73
58	S.ROS138	764	G-S.ROSA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
59	S.ROS-BA	288	SRO-F2	1	Yes	497.84	497.84	497.84	23187.04	23187.04	23187.04
59	S.ROS-BA	289	FICT-TRP	1	Yes	497.84	497.84	497.84	23187.04	23187.04	23187.04
59	S.ROS-BA	660	GUAN+CHI	1	Yes	149.53	149.53	149.53	149.53	149.53	149.53
59	S.ROS-BA	760	GUAL-HER	1	Yes	376.43	376.43	376.43	376.43	376.43	376.43
60	IBAR-MOV	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
62	S.ALE138	68	ESPEJ138	1	No	305.23	305.23	305.23	304.46	304.46	304.46
62	S.ALE138	102	POMAS138	1	No	89.86	89.86	89.86	91.01	91.01	91.01
62	S.ALE138	262	S.ALE-F	1	Yes	331.92	331.92	331.92	45805.53	45805.53	45805.53
63	S.ALE-BA	262	S.ALE-F	1	Yes	1008.38	1008.38	1008.38	45805.51	45805.51	45805.51
69	ESPEJ-23	68	ESPEJ138	1	Yes	204.76	204.76	204.76	33.06	33.06	33.06
258	VIC-F1	70	VICEN-BA	1	Yes	19407.35	19407.35	19407.35	421.9	421.9	421.9
259	VIC-F2	70	VICEN-BA	1	Yes	19407.35	19407.35	19407.35	421.9	421.9	421.9
70	VICEN-BA	670	CUMBA13.	1	Yes	460.49	460.49	460.49	460.49	460.49	460.49
70	VICEN-BA	770	NAYON13.	1	Yes	346.88	346.88	346.88	346.88	346.88	346.88
71	VICEN138	72	GUANG138	1	No	86.91	86.91	86.91	86.11	86.11	86.11
71	VICEN138	74	LATAC138	1	No	166.04	166.04	166.04	170.29	170.29	170.29
71	VICEN138	78	IBARR138	1	No	47.99	47.99	47.99	46.38	46.38	46.38
71	VICEN138	78	IBARR138	2	No	47.99	47.99	47.99	46.38	46.38	46.38
71	VICEN138	258	VIC-F1	1	Yes	140.63	140.63	140.63	19407.43	19407.43	19407.43
71	VICEN138	259	VIC-F2	1	Yes	140.63	140.63	140.63	19407.43	19407.43	19407.43
72	GUANG138	73	GUANGOPO	1	Yes	86.11	86.11	86.11	1800.46	1800.46	1800.46
74	LATAC138	80	PUCAR138	1	No	237.39	237.39	237.39	238.58	238.58	238.58
74	LATAC138	274	LAT-F	1	Yes	69.84	69.84	69.84	9637.72	9637.72	9637.72
75	LATAC-69	274	LAT-F	1	Yes	143.26	143.26	143.26	9637.73	9637.73	9637.73
77	IBARR-BA	275	IBA-F1	1	Yes	187.85	187.85	187.85	12799.78	12799.79	12799.78
78	IBARR138	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
78	IBARR138	275	IBA-F1	1	Yes	92.75	92.75	92.75	12799.77	12799.77	12799.77
79	IBARRABA	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	81	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	82	AMBAT138	1	No	238.58	238.58	238.58	239.42	239.42	239.42
80	PUCAR138	681	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
82	AMBAT138	84	TOTOR138	1	No	336.24	336.24	336.24	336.23	336.23	336.23

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
82	AMBAT138	282	AMB-F	1	Yes	101.48	101.48	101.48	14004.01	14004.01	14004.01
294	TOT-F2	83	TOTOR-BA	1	Yes	25679.06	25679.06	25679.06	372.16	372.16	372.16
84	TOTOR138	88	AGOYA138	1	No	316.43	316.43	316.43	315.08	315.08	315.08
84	TOTOR138	88	AGOYA138	2	No	316.43	316.43	316.43	315.08	315.08	315.08
280	TOT-F1	84	TOTOR138	1	Yes	16239.13	16239.13	16239.13	117.67	117.67	117.67
84	TOTOR138	294	TOT-F2	1	Yes	186.08	186.08	186.08	25679.08	25679.08	25679.08
85	TOTOR230	86	RIOBA230	1	No	164.51	164.51	164.51	164.62	164.62	164.62
85	TOTOR230	280	TOT-F1	1	Yes	72.42	72.42	72.42	16239.12	16239.12	16239.12
86	RIOBA230	284	RIO-F	1	Yes	83.51	83.51	83.51	19208.22	19208.22	19208.22
87	RIOBA-69	112	GUARA-BA	1	No	77.34	77.34	77.34	78.22	78.22	78.22
87	RIOBA-69	284	RIO-F	1	Yes	278.38	278.38	278.38	19208.2	19208.2	19208.2
88	AGOYA138	89	AGOYAN	1	Yes	315.08	315.08	315.08	3310.55	3310.55	3310.55
88	AGOYA138	689	AGOYAN	1	Yes	315.08	315.08	315.08	3310.55	3310.55	3310.55
282	AMB-F	90	AMBAT-BA	1	Yes	14003.98	14003.98	14003.98	202.96	202.96	202.96
91	TULCAN13	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	191	IPIA138	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
92	TULCAN69	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
94	D-PE-138	93	D-PERIPA	1	Yes	235.51	235.51	235.51	2355.14	2355.14	2355.14
94	D-PE-138	95	CHONE138	1	No	23.89	23.89	23.89	7.6	7.6	7.6
94	D-PE-138	693	D-PERIPA	1	Yes	235.51	235.51	235.51	2355.14	2355.14	2355.14
94	D-PE-138	793	D-PERIPA	1	Yes	235.51	235.51	235.51	2355.14	2355.14	2355.14
95	CHONE138	97	SEVER138	1	No	7.6	7.6	7.6	0.18	0.18	0.18
95	CHONE138	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
96	CHONE69	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
103	POMA-BA	102	POMAS138	1	Yes	536.01	536.01	536.01	91.01	91.01	91.01
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	1	No	90.86	90.86	90.86	90.04	90.04	90.04
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	2	No	117.64	117.64	117.64	116.82	116.82	116.82
131	EMEL-SAL	631	V-EMEL-1	1	Yes	390.38	390.38	390.38	1951.88	1951.88	1951.88
131	EMEL-SAL	731	G-EMEL-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	831	G-EMEL-2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	931	G-EMEL-3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1031	G-EMEL-5	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1131	G-EMEL-6	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1231	G-ALTI-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
131	EMEL-SAL	1331	G-ALTI-2	1	Yes	379.44	379.44	379.44	1897.18	1897.18	1897.18
138	PVG-CONS	738	CONS-EQT	1	Yes	0	0	0	0	0	0
165	VAP-GUAY	765	VPVG-EME	1	Yes	206.86	206.86	206.86	1034.31	1034.31	1034.31
178	IBAR138F	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
178	IBAR138F	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
191	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
192	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
202	PAU-F1	302	PAU-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
204	PAU-F2	304	PAU-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
208	TRI-F2	308	TRI-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
210	TRI-F1	310	TRI-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
212	MIL-F1	312	MIL-T1	1	Yes	9112.29	9112.29	9112.29	660.31	660.31	660.31
214	MIL-F2	314	MIL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
216	BAB-F	316	BAB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
218	MAC-F1	318	MAC-T1	1	Yes	5703.76	5703.76	5703.76	413.32	413.32	413.32
222	PAS-F1	322	PAS-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
223	PAS-F3	323	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
224	PAS-F2	324	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
226	ELE-F	326	ELE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
229	POS-F	329	POS-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
230	POL-F	330	POL-T	1	Yes	5227.61	5227.61	5227.61	378.81	378.81	378.81
231	SALIT2	331	SAL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
232	SAL-F	332	SAL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
233	MOVIL-F	333	MOVIL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
234	CUE-F	334	CUE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
241	FICTICIA	341	FICTICIA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
242	QUE-F1	342	QUE-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
244	LOJ-F	344	LOJ-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
245	QUE-F2	345	QUE-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
246	MAN-F1	346	MAN-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
247	MAN-F2	347	MAN-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
248	SDO-F1	348	SDO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
249	CHONE-F	349	CHONE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
250	SDO-F2	350	SDO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
252	ESM-F	352	ESM-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
254	SRO-F1	354	SRO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
255	S/E19-F	355	S/E19-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
258	VIC-F1	358	VIC-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
259	VIC-F2	359	VIC-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
262	S.ALE-F	362	S.ALE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
274	LAT-F	374	LAT-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
275	IBA-F1	375	IBA-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
278	IBA-F2	378	IBA-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
280	TOT-F1	380	TOT-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
282	AMB-F	382	AMB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
284	RIO-F	384	RIO-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
288	SRO-F2	388	SRO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
289	FICT-TRP	389	TERC-TRP	1	Yes	0	0	0	0	0	0
291	TUL-F	391	TUL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
293	IPIA-F	393	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
294	TOT-F2	394	TOT-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Yes	379.82	379.82	379.82	3893.16	3893.16	3893.16
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Yes	380.39	380.39	380.39	3899.02	3899.02	3899.02
729	EQUIL138	1332	junta	1	No	1735.28	1735.28	1735.28	1737.49	1737.49	1737.49



**Datos de Lineas Y Barras del SNI para una Falla 3φ en la Linea Posorja - Las Juntas**

**Datos de Barras**

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
1	PAUTE-AB	1.00575	1.00575	1.00575
2	PAUTE138	0.99998	0.99998	0.99998
3	PAUTE230	0.99504	0.99504	0.99504
4	CUENC138	0.96201	0.96201	0.96201
5	CUENCA	0.95108	0.95108	0.95108
7	PAUTE-C	1.00344	1.00344	1.00344
14	LOJA-138	0.92563	0.92563	0.92563
15	LOJA	0.94736	0.94736	0.94736
16	MILAG230	0.9179	0.9179	0.9179
17	MILAGRO	0.93998	0.93998	0.93998
18	MILAG138	0.92945	0.92945	0.92945
19	BABAH138	0.90557	0.90557	0.90557
20	BABAHOYO	0.89798	0.89798	0.89798
21	MACHA138	0.86301	0.86301	0.86301
22	MACHALA1	0.9014	0.9014	0.9014
24	PASCU230	0.87987	0.87987	0.87987
25	PASCU138	0.85675	0.85675	0.85675
26	S.ELE138	0.563	0.563	0.563
27	PASCUALS	0.85212	0.85212	0.85212
28	S.ELENA	0.59828	0.59828	0.59828
29	POSOR138	0.00552	0.00552	0.00552
30	POSORJA9	0.04909	0.04909	0.04909
31	SALITR69	0.90235	0.90235	0.90235
32	TRINI138	0.93978	0.93978	0.93978
33	TRINI230	0.89314	0.89314	0.89314
34	SALIT138	0.86648	0.86648	0.86648
35	V-INEC-2	0.93027	0.93027	0.93027
36	V-INEC-3	0.93027	0.93027	0.93027
37	G-INEC-4	0	0	0
38	TRINIT69	0.90683	0.90683	0.90683
39	EQUIL-69	0.94491	0.94491	0.94491
40	FaultPt	0	0	0
41	QUEVEDO	0.97615	0.97615	0.97615
42	POLIC138	0.85122	0.85122	0.85122
43	POLICENT	0.82887	0.82887	0.82887
44	QUEVE230	0.93723	0.93723	0.93723
45	QUEVE138	0.99625	0.99625	0.99625
46	QUEVEDO	0.9245	0.9245	0.9245
47	PORTO138	0.94463	0.94463	0.94463
48	PORTOVIE	0.96919	0.96919	0.96919
49	S.DGO230	0.94828	0.94828	0.94828
50	S.DGO138	0.97259	0.97259	0.97259
51	S.DOMING	0.94081	0.94081	0.94081
52	ESMER138	1.04037	1.04037	1.04037
53	C.T.ESME	1.03752	1.03752	1.03752
54	ESMERALD	0.95342	0.95342	0.95342
55	S/E19-AL	0.96638	0.96638	0.96638
56	S/E19-BA	0.9522	0.9522	0.9522
57	S.ROS230	0.94611	0.94611	0.94611
58	S.ROS138	0.98965	0.98965	0.98965
59	S.ROS-BA	0.97795	0.97795	0.97795
60	IBAR-MOV	0	0	0
62	S.ALE138	0.97101	0.97101	0.97101
63	S.ALE-BA	0.94686	0.94686	0.94686
64	G-S.ROSA	1.06515	1.06515	1.06515
68	ESPEJ138	0.97906	0.97906	0.97906
69	ESPEJ-23	0.94078	0.94078	0.94078
70	VICEN-BA	0.95827	0.95827	0.95827
71	VICEN138	0.97787	0.97787	0.97787
72	GUANG138	0.98013	0.98012	0.98013
73	GUANGOPO	1.0147	1.0147	1.0147

**CORRIENTE EN LA FALLA**

<b>I. De Falla (Amp.)</b>	5085.69
<b>I. De Falla (P.U.)</b>	12.156
<b>Angulo (Grados)</b>	-90.6

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
74	LATAC138	0.97939	0.97939	0.97939
75	LATAC-69	0.95256	0.95256	0.95256
77	IBARR-BA	0.95643	0.95643	0.95643
78	IBARR138	0.97336	0.97336	0.97336
79	IBARRABA	0	0	0
80	PUCAR138	0.98647	0.98647	0.98647
81	PUCARA	0	0	0
82	AMBAT138	0.99272	0.99272	0.99272
83	TOTOR-BA	0.98947	0.98947	0.98947
84	TOTOR138	0.99754	0.99754	0.99754
85	TOTOR230	0.97217	0.97217	0.97217
86	RIOBA230	0.97661	0.97661	0.97661
87	RIOBA-69	0.9675	0.9675	0.9675
88	AGOYA138	1.01676	1.01676	1.01676
89	AGOYAN	0.98723	0.98723	0.98723
90	AMBAT-BA	0.98364	0.98364	0.98364
91	TULCAN13	0	0	0
92	TULCAN69	0	0	0
93	D-PERIPA	1.04521	1.04521	1.04521
94	D-PE-138	1.01922	1.01922	1.01922
95	CHONE138	1.02506	1.02506	1.02506
96	CHONE69	0	0	0
97	SEVER138	1.02571	1.02571	1.02571
102	POMAS138	0.96558	0.96558	0.96558
103	POMA-BA	0.95098	0.95098	0.95098
112	GUARA-BA	0.94677	0.94677	0.94677
115	EMELG-DD	0.8521	0.8521	0.8521
116	EMELG-MI	0.93997	0.93997	0.93997
119	TAP-MIL	0	0	0
122	PAPA-ALT	0.99904	0.99904	0.99904
130	CEDEG138	0.85703	0.85703	0.85703
131	EMEL-SAL	0.90231	0.90231	0.90231
138	PVG-CONS	0.90683	0.90683	0.90683
139	SALIT-EQ	0.90238	0.90238	0.90238
148	MANTA	0.93261	0.93261	0.93261
160	MIL OPEN	0.88191	0.88191	0.88191
165	VAP-GUAY	0.91029	0.91029	0.91029
178	IBAR138F	0	0	0
191	IPIA138	0	0	0
192	IPIA138	0	0	0
202	PAU-F1	1.00112	1.00112	1.00112
204	PAU-F2	1.00112	1.00112	1.00112
208	TRI-F2	0.95105	0.95105	0.95105
210	TRI-F1	0.94357	0.94357	0.94357
212	MIL-F1	0.93882	0.93882	0.93882
214	MIL-F2	0.92785	0.92785	0.92785
216	BAB-F	0.92052	0.92052	0.92052
218	MAC-F1	0.87075	0.87075	0.87075
222	PAS-F1	0.84162	0.84162	0.84162
223	PAS-F3	0.85675	0.85675	0.85675
224	PAS-F2	0.88714	0.88714	0.88714
226	ELE-F	0.61557	0.61557	0.61557
229	POS-F	0.05902	0.05902	0.05902
230	POL-F	0.84438	0.84438	0.84438
231	SALIT2	0.90467	0.90467	0.90467
232	SAL-F	0.90467	0.90467	0.90467
233	MOVIL-F	0	0	0
234	CUE-F	0.94949	0.94949	0.94949
241	FICTICIA	0.97469	0.97469	0.97469
242	QUE-F1	0.99715	0.99715	0.99715
244	LOJ-F	0.91778	0.91778	0.91778
245	QUE-F2	0.97136	0.97136	0.97136
246	MAN-F1	1.01136	1.01136	1.01136
247	MAN-F2	1.01136	1.01136	1.01136

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
248	SDO-F1	0.97261	0.97261	0.97261
249	CHONE-F	0	0	0
250	SDO-F2	0.93963	0.93963	0.93963
252	ESM-F	1.03301	1.03301	1.03301
254	SRO-F1	0.98867	0.98868	0.98867
255	S/E19-F	0.95129	0.95129	0.95129
258	VIC-F1	0.95717	0.95717	0.95717
259	VIC-F2	0.95717	0.95717	0.95717
262	S.ALE-F	0.95788	0.95788	0.95788
274	LAT-F	0.97666	0.97666	0.97666
275	IBA-F1	0.96831	0.96831	0.96831
278	IBA-F2	0	0	0
280	TOT-F1	0.99768	0.99768	0.99768
282	AMB-F	0.98306	0.98306	0.98306
284	RIO-F	0.96684	0.96684	0.96684
288	SRO-F2	0.96366	0.96366	0.96366
289	FICT-TRP	0.96366	0.96366	0.96366
291	TUL-F	0	0	0
293	IPIA-F	0	0	0
294	TOT-F2	0.98789	0.98789	0.98789
302	PAU-T1	1.00112	1.00112	1.00112
304	PAU-T2	1.00112	1.00112	1.00112
308	TRI-T2	0.95105	0.95105	0.95105
310	TRI-T1	0.94357	0.94357	0.94357
312	MIL-T1	0.94674	0.94674	0.94674
314	MIL-T2	0.92785	0.92785	0.92785
316	BAB-T	0.92052	0.92052	0.92052
318	MAC-T1	0.88891	0.88891	0.88891
322	PAS-T1	0.84162	0.84162	0.84162
323	PAS-T2	0.85675	0.85675	0.85675
324	PAS-T2	0.88714	0.88714	0.88714
326	ELE-T	0.61557	0.61557	0.61557
329	POS-T	0.05902	0.05902	0.05902
330	POL-T	0.89178	0.89178	0.89178
331	SAL-T2	0.90467	0.90467	0.90467
332	SAL-T	0.90467	0.90467	0.90467
333	MOVIL-T	0	0	0
334	CUE-T	0.94949	0.94949	0.94949
341	FICTICIA	0.97469	0.97469	0.97469
342	QUE-T1	0.99715	0.99715	0.99715
344	LOJ-T	0.91778	0.91778	0.91778
345	QUE-T2	0.97136	0.97136	0.97136
346	MAN-T1	1.01136	1.01136	1.01136
347	MAN-T2	1.01136	1.01136	1.01136
348	SDO-T1	0.97261	0.97261	0.97261
349	CHONE-T	0	0	0
350	SDO-T2	0.93963	0.93963	0.93963
352	ESM-T	1.03301	1.03301	1.03301
354	SRO-T1	0.98867	0.98868	0.98867
355	S/E19-T	0.95129	0.95129	0.95129
358	VIC-T1	0.95717	0.95717	0.95717
359	VIC-T2	0.95717	0.95717	0.95717
362	S.ALE-T	0.95788	0.95788	0.95788
374	LAT-T	0.97666	0.97666	0.97666
375	IBA-T1	0.96831	0.96831	0.96831
378	IBA-T2	0	0	0
380	TOT-T1	0.99768	0.99768	0.99768
382	AMB-T	0.98306	0.98306	0.98306
384	RIO-T	0.96684	0.96684	0.96684
388	SRO-T2	0.96366	0.96366	0.96366
389	TERC-TRP	0.96366	0.96366	0.96366
391	TUL-T	0	0	0
393	IPIA-F	0	0	0
394	TOT-T2	0.98789	0.98789	0.98789

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
600	G-EQIL-2	0.95502	0.95502	0.95502
601	PAUTE-AB	1.00576	1.00576	1.00576
607	PAUTE-C	1.00344	1.00344	1.00344
627	G-PASCUA	0	0	0
631	V-EMEL-1	0.94667	0.94667	0.94667
632	V-TRIN-1	0.95228	0.95228	0.95228
660	GUAN+CHI	0.98355	0.98355	0.98355
664	G-S.ROSA	1.06515	1.06515	1.06515
670	CUMBA13.	0.97609	0.97609	0.97609
681	PUCARA	0	0	0
689	AGOYAN	0.98723	0.98723	0.98723
693	D-PERIPA	1.04521	1.04521	1.04521
700	G-EQIL-2	0.94238	0.94238	0.94238
701	PAUTE-AB	1.00576	1.00576	1.00576
707	PAUTE-C	1.00344	1.00344	1.00344
729	EQUIL138	0.72861	0.72861	0.72861
731	G-EMEL-1	0	0	0
732	G-VIC II	0	0	0
738	CONS-EQT	0.90683	0.90683	0.90683
760	GUAL-HER	0.9876	0.9876	0.9876
764	G-S.ROSA	0	0	0
765	VPVG-EME	0.95154	0.95154	0.95154
770	NAYON13.	0.9878	0.9878	0.9878
793	D-PERIPA	1.04521	1.04521	1.04521
801	PAUTE-AB	0	0	0
807	PAUTE-C	1.00344	1.00344	1.00344
829	G-EQIL-3	0.86037	0.86037	0.86037
831	G-EMEL-2	0	0	0
901	PAUTE-AB	0.97559	0.97559	0.97559
907	PAUTE-C	0.97078	0.97078	0.97078
929	G-EQIL-3	0.86063	0.86063	0.86063
931	G-EMEL-3	0	0	0
1031	G-EMEL-5	0	0	0
1131	G-EMEL-6	0	0	0
1231	G-ALTI-1	0	0	0
1331	G-ALTI-2	0.91731	0.91731	0.91731
1332	junta	0.54863	0.54863	0.54863



From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
212	MIL-F1	17	MILAGRO	1	Yes	42617.33	42617.33	42617.33	617.64	617.64	617.64
18	MILAG138	19	BABAH138	1	No	130.76	130.76	130.76	133.25	133.25	133.25
18	MILAG138	21	MACHA138	1	No	124.04	124.04	124.04	130.72	130.72	130.72
18	MILAG138	21	MACHA138	2	No	124.04	124.04	124.04	130.72	130.72	130.72
18	MILAG138	214	MIL-F2	1	Yes	378.8	378.8	378.8	52273.93	52273.93	52273.93
19	BABAH138	216	BAB-F	1	Yes	133.25	133.25	133.25	17929.36	17929.36	17929.36
20	BABAHOYO	216	BAB-F	1	Yes	266.51	266.51	266.51	17929.43	17929.43	17929.43
21	MACHA138	218	MAC-F1	1	Yes	261.44	261.44	261.44	35176.99	35176.99	35176.99
22	MACHALA1	218	MAC-F1	1	Yes	516.48	516.48	516.48	36750.78	36750.78	36750.78
24	PASCU230	33	TRINI230	1	No	309.38	309.38	309.38	308.51	308.51	308.51
24	PASCU230	33	TRINI230	2	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	44	QUEVE230	1	No	261.81	261.81	261.81	209.7	209.7	209.7
24	PASCU230	44	QUEVE230	2	No	261.81	261.81	261.81	209.7	209.7	209.7
24	PASCU230	119	TAP-MIL	1	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	160	MIL OPEN	2	No	18.31	18.31	18.31	0	0	0
24	PASCU230	222	PAS-F1	1	Yes	1835.88	1835.88	1835.88	401140.57	401140.57	401140.57
24	PASCU230	223	PAS-F3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	34	SALIT138	1	No	369.76	369.76	369.76	367.04	367.04	367.04
25	PASCU138	34	SALIT138	2	No	369.76	369.76	369.76	367.04	367.04	367.04
25	PASCU138	34	SALIT138	3	No	396.65	396.65	396.65	393.63	393.63	393.63
25	PASCU138	42	POLIC138	1	No	112.7	112.7	112.7	113.05	113.05	113.05
25	PASCU138	42	POLIC138	2	No	112.7	112.7	112.7	113.05	113.05	113.05
25	PASCU138	130	CEDEG138	1	No	4.8	4.8	4.8	3.01	3.01	3.01
222	PAS-F1	25	PASCU138	1	Yes	401140.46	401140.46	401140.49	2906.81	2906.81	2906.82
223	PAS-F3	25	PASCU138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	224	PAS-F2	1	Yes	417.95	417.95	417.95	54793.14	54793.13	54793.13
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	No	2335.16	2335.16	2335.16	2338.83	2338.83	2338.83
25	PASCU138	1332	junta	1	No	1318.56	1318.56	1318.56	1323.95	1323.95	1323.95
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Yes	114.77	114.77	114.77	15441.95	15441.95	15441.95
1332	junta	26	S.ELE138	1	No	119.33	119.33	119.33	114.77	114.77	114.77
27	PASCUALS	115	EMELG-DD	1	No	394.15	394.15	394.15	394.15	394.15	394.15
224	PAS-F2	27	PASCUALS	1	Yes	54793.44	54793.44	54793.44	828.85	828.85	828.85
27	PASCUALS	627	G-PASCUA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Yes	228.07	228.07	228.07	15441.96	15441.96	15441.96
29	POSOR138	229	POS-F	1	Yes	128.74	128.74	128.74	17322.34	17322.34	17322.34

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
29	POSOR138	1332	junta	1	No	128.74	128.74	128.74	132	132	132
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Yes	267.78	267.78	267.78	17322.29	17322.29	17322.29
31	SALITR69	35	V-INEC-2	1	Yes	857.51	857.51	857.51	4394.73	4394.73	4394.73
31	SALITR69	36	V-INEC-3	1	Yes	857.67	857.67	857.67	4395.54	4395.54	4395.54
31	SALITR69	37	G-INEC-4	1	Yes	0	0	0	0	0	0
31	SALITR69	131	EMEL-SAL	1	No	1143.9	1143.9	1143.9	1143.9	1143.9	1143.9
31	SALITR69	139	SALIT-EQ	1	No	970.45	970.45	970.45	970.45	970.45	970.45
231	SALIT2	31	SALITR69	1	Yes	75685.86	75685.86	75685.86	1096.9	1096.9	1096.9
232	SAL-F	31	SALITR69	1	Yes	75685.86	75685.86	75685.86	1096.9	1096.9	1096.9
32	TRINI138	208	TRI-F2	1	Yes	270.68	270.68	270.68	37354.35	37354.35	37354.35
210	TRI-F1	32	TRINI138	1	Yes	69183.56	69183.56	69183.56	501.33	501.33	501.33
32	TRINI138	632	V-TRIN-1	1	Yes	714.14	714.14	714.14	7448.44	7448.44	7448.44
32	TRINI138	732	G-VIC II	1	Yes	0	0	0	0	0	0
33	TRINI230	210	TRI-F1	1	Yes	308.51	308.51	308.51	69183.54	69183.54	69183.54
34	SALIT138	231	SALIT2	1	Yes	562.51	562.51	562.51	75685.56	75685.56	75685.56
34	SALIT138	232	SAL-F	1	Yes	562.51	562.51	562.51	75685.56	75685.56	75685.56
38	TRINIT69	138	PVG-CONS	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	139	SALIT-EQ	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	208	TRI-F2	1	Yes	555.25	555.25	555.25	37354.35	37354.35	37354.35
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	1	No	484.51	484.51	484.51	485.23	485.23	485.23
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	2	No	484.51	484.51	484.51	485.23	485.23	485.23
39	EQUIL-69	600	G-EQIL-2	1	Yes	448.29	448.29	448.29	2297.47	2297.47	2297.47
39	EQUIL-69	700	G-EQIL-2	1	Yes	523.92	523.92	523.92	2685.09	2685.09	2685.09
39	EQUIL-69	729	EQUIL138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
41	QUEVEDO	241	FICTICIA	1	Yes	138.32	138.32	138.32	138.32	138.32	138.32
42	POLIC138	230	POL-F	1	Yes	226.09	226.09	226.09	31980.78	31980.78	31980.78
43	POLICENT	230	POL-F	1	Yes	468.85	468.85	468.85	33361.4	33361.4	33361.4
44	QUEVE230	49	S.DGO230	1	No	137.2	137.2	137.2	100.15	100.15	100.15
44	QUEVE230	49	S.DGO230	2	No	137.2	137.2	137.2	100.15	100.15	100.15
44	QUEVE230	242	QUE-F1	1	Yes	154.65	154.65	154.65	33791.94	33791.94	33791.94
45	QUEVE138	94	D-PE-138	1	No	163.37	163.37	163.37	153.54	153.54	153.54
45	QUEVE138	94	D-PE-138	2	No	163.37	163.37	163.37	153.54	153.54	153.54
45	QUEVE138	241	FICTICIA	1	Yes	69.16	69.16	69.16	138.32	138.32	138.32
45	QUEVE138	242	QUE-F1	1	Yes	244.87	244.87	244.87	33792.21	33792.21	33792.21
45	QUEVE138	245	QUE-F2	1	Yes	80.23	80.23	80.23	11071.51	11071.51	11071.51

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
46	QUEVEDO	245	QUE-F2	1	Yes	168.9	168.9	168.9	11071.49	11071.49	11071.49
47	PORTO138	94	D-PE-138	1	No	261.68	261.68	261.68	258.1	258.1	258.1
47	PORTO138	94	D-PE-138	2	No	261.68	261.68	261.68	258.1	258.1	258.1
47	PORTO138	246	MAN-F1	1	Yes	261.68	261.68	261.68	34306.34	34306.34	34306.34
47	PORTO138	247	MAN-F2	1	Yes	261.68	261.68	261.68	34306.34	34306.34	34306.34
48	PORTOVIE	148	MANTA	1	No	155.82	155.82	155.82	156.08	156.08	156.08
48	PORTOVIE	148	MANTA	2	No	155.8	155.8	155.8	156.06	156.06	156.06
48	PORTOVIE	246	MAN-F1	1	Yes	506.69	506.69	506.69	34306.33	34306.33	34306.33
48	PORTOVIE	247	MAN-F2	1	Yes	506.69	506.69	506.69	34306.33	34306.33	34306.33
49	S.DGO230	57	S.ROS230	1	No	123.67	123.67	123.67	109.54	109.54	109.54
49	S.DGO230	57	S.ROS230	2	No	123.67	123.67	123.67	109.54	109.54	109.54
49	S.DGO230	248	SDO-F1	1	Yes	103.54	103.54	103.54	23218.7	23218.7	23218.7
50	S.DGO138	52	ESMER138	1	No	173.46	173.46	173.46	163.37	163.37	163.37
50	S.DGO138	52	ESMER138	2	No	173.99	173.99	173.99	162.92	162.92	162.92
248	SDO-F1	50	S.DGO138	1	Yes	23218.41	23218.41	23218.41	168.25	168.25	168.25
50	S.DGO138	250	SDO-F2	1	Yes	179.54	179.54	179.54	25395.41	25395.41	25395.41
250	SDO-F2	51	S.DOMING	1	Yes	25395.58	25395.58	25395.58	368.05	368.05	368.05
52	ESMER138	53	C.T.ESME	1	Yes	491.79	491.79	491.79	4991.68	4991.68	4991.68
52	ESMER138	252	ESM-F	1	Yes	165.51	165.51	165.51	23410.97	23410.97	23410.97
54	ESMERALD	252	ESM-F	1	Yes	357.15	357.15	357.15	23410.97	23410.97	23410.97
55	S/E19-AL	62	S.ALE138	1	No	212.25	212.25	212.25	211.78	211.78	211.78
55	S/E19-AL	255	S/E19-F	1	Yes	212.25	212.25	212.25	29290.95	29290.95	29290.95
56	S/E19-BA	255	S/E19-F	1	Yes	636.76	636.76	636.76	29291.04	29291.04	29291.04
57	S.ROS230	85	TOTOR230	1	No	256.05	256.05	256.05	249.92	249.92	249.92
57	S.ROS230	85	TOTOR230	2	No	217.53	217.53	217.53	210.57	210.57	210.57
57	S.ROS230	254	SRO-F1	1	Yes	671.17	671.17	671.17	146650.53	146650.52	146650.53
58	S.ROS138	62	S.ALE138	1	No	324.19	324.19	324.19	325.85	325.85	325.85
58	S.ROS138	64	G-S.ROSA	1	Yes	114.6	114.6	114.6	1174.67	1174.67	1174.67
58	S.ROS138	68	ESPEJ138	1	No	331.57	331.57	331.57	332.51	332.51	332.51
58	S.ROS138	71	VICEN138	1	No	120.02	120.02	120.02	120.67	120.67	120.67
58	S.ROS138	122	PAPA-ALT	1	No	52.86	52.86	52.86	39.95	39.95	39.95
254	SRO-F1	58	S.ROS138	1	Yes	146650.71	146650.7	146650.71	1062.69	1062.69	1062.69
58	S.ROS138	288	SRO-F2	1	Yes	163.76	163.76	163.76	22598.27	22598.27	22598.27
58	S.ROS138	289	FICT-TRP	1	Yes	163.76	163.76	163.76	22598.27	22598.27	22598.27
58	S.ROS138	664	G-S.ROSA	1	Yes	114.6	114.6	114.6	1174.67	1174.67	1174.67



From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
58	S.ROS138	764	G-S.ROSA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
59	S.ROS-BA	288	SRO-F2	1	Yes	485.2	485.2	485.2	22598.35	22598.35	22598.35
59	S.ROS-BA	289	FICT-TRP	1	Yes	485.2	485.2	485.2	22598.35	22598.35	22598.35
59	S.ROS-BA	660	GUAN+CHI	1	Yes	151.48	151.48	151.48	151.48	151.48	151.48
59	S.ROS-BA	760	GUAL-HER	1	Yes	379.49	379.49	379.49	379.49	379.49	379.49
60	IBAR-MOV	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
62	S.ALE138	68	ESPEJ138	1	No	300.7	300.7	300.7	299.94	299.94	299.94
62	S.ALE138	102	POMAS138	1	No	88.52	88.52	88.52	89.66	89.66	89.66
62	S.ALE138	262	S.ALE-F	1	Yes	326.99	326.99	326.99	45125.19	45125.19	45125.19
63	S.ALE-BA	262	S.ALE-F	1	Yes	993.4	993.4	993.4	45125.12	45125.12	45125.12
69	ESPEJ-23	68	ESPEJ138	1	Yes	201.72	201.72	201.72	32.57	32.57	32.57
258	VIC-F1	70	VICEN-BA	1	Yes	18901.72	18901.72	18901.72	410.91	410.91	410.91
259	VIC-F2	70	VICEN-BA	1	Yes	18901.72	18901.72	18901.72	410.91	410.91	410.91
70	VICEN-BA	670	CUMBA13.	1	Yes	467.57	467.57	467.57	467.57	467.57	467.57
70	VICEN-BA	770	NAYON13.	1	Yes	351.94	351.94	351.94	351.94	351.94	351.94
71	VICEN138	72	GUANG138	1	No	89.63	89.63	89.63	88.78	88.78	88.78
71	VICEN138	74	LATAC138	1	No	166.06	166.06	166.06	170.1	170.1	170.1
71	VICEN138	78	IBARR138	1	No	47.38	47.38	47.38	45.78	45.78	45.78
71	VICEN138	78	IBARR138	2	No	47.38	47.38	47.38	45.78	45.78	45.78
71	VICEN138	258	VIC-F1	1	Yes	136.97	136.97	136.97	18901.8	18901.8	18901.8
71	VICEN138	259	VIC-F2	1	Yes	136.97	136.97	136.97	18901.8	18901.8	18901.8
72	GUANG138	73	GUANGOPO	1	Yes	88.78	88.78	88.78	1856.24	1856.24	1856.24
74	LATAC138	80	PUCAR138	1	No	236.62	236.62	236.62	237.81	237.81	237.81
74	LATAC138	274	LAT-F	1	Yes	68.68	68.68	68.68	9478.24	9478.24	9478.24
75	LATAC-69	274	LAT-F	1	Yes	140.89	140.89	140.89	9478.19	9478.19	9478.19
77	IBARR-BA	275	IBA-F1	1	Yes	185.46	185.46	185.46	12636.54	12636.54	12636.54
78	IBARR138	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
78	IBARR138	275	IBA-F1	1	Yes	91.57	91.57	91.57	12636.53	12636.53	12636.53
79	IBARRABA	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	81	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	82	AMBAT138	1	No	237.81	237.81	237.81	238.64	238.64	238.64
80	PUCAR138	681	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
82	AMBAT138	84	TOTOR138	1	No	334.28	334.28	334.28	334.28	334.28	334.28
82	AMBAT138	282	AMB-F	1	Yes	100.26	100.26	100.26	13836.3	13836.3	13836.3
294	TOT-F2	83	TOTOR-BA	1	Yes	25345.2	25345.2	25345.2	367.32	367.32	367.32

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
84	TOTOR138	88	AGOYA138	1	No	317.54	317.54	317.54	315.95	315.95	315.95
84	TOTOR138	88	AGOYA138	2	No	317.54	317.54	317.54	315.95	315.95	315.95
280	TOT-F1	84	TOTOR138	1	Yes	17998.78	17998.78	17998.78	130.43	130.43	130.43
84	TOTOR138	294	TOT-F2	1	Yes	183.66	183.66	183.66	25345.22	25345.22	25345.22
85	TOTOR230	86	RIOBA230	1	No	162.63	162.63	162.63	163.28	163.28	163.28
85	TOTOR230	280	TOT-F1	1	Yes	80.26	80.26	80.26	17998.67	17998.67	17998.67
86	RIOBA230	284	RIO-F	1	Yes	81.6	81.6	81.6	18767.78	18767.78	18767.78
87	RIOBA-69	112	GUARA-BA	1	No	75.86	75.86	75.86	76.67	76.67	76.67
87	RIOBA-69	284	RIO-F	1	Yes	272	272	272	18767.8	18767.8	18767.8
88	AGOYA138	89	AGOYAN	1	Yes	315.95	315.95	315.95	3319.66	3319.66	3319.66
88	AGOYA138	689	AGOYAN	1	Yes	315.95	315.95	315.95	3319.66	3319.66	3319.66
282	AMB-F	90	AMBAT-BA	1	Yes	13836.29	13836.29	13836.29	200.53	200.53	200.53
91	TULCAN13	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	191	IPIA138	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
92	TULCAN69	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
94	D-PE-138	93	D-PERIPA	1	Yes	244.25	244.25	244.25	2442.54	2442.54	2442.54
94	D-PE-138	95	CHONE138	1	No	23.48	23.48	23.48	7.47	7.47	7.47
94	D-PE-138	693	D-PERIPA	1	Yes	244.25	244.25	244.25	2442.54	2442.54	2442.54
94	D-PE-138	793	D-PERIPA	1	Yes	244.25	244.25	244.25	2442.54	2442.54	2442.54
95	CHONE138	97	SEVER138	1	No	7.47	7.47	7.47	0.18	0.18	0.18
95	CHONE138	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
96	CHONE69	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
103	POMA-BA	102	POMAS138	1	Yes	528.05	528.05	528.05	89.66	89.66	89.66
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	1	No	103.53	103.53	103.53	102.68	102.68	102.68
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	2	No	134.04	134.04	134.04	133.19	133.19	133.19
131	EMEL-SAL	631	V-EMEL-1	1	Yes	438.57	438.57	438.57	2192.83	2192.83	2192.83
131	EMEL-SAL	731	G-EMEL-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	831	G-EMEL-2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	931	G-EMEL-3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1031	G-EMEL-5	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1131	G-EMEL-6	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1231	G-ALTI-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1331	G-ALTI-2	1	Yes	441.97	441.97	441.97	2209.83	2209.83	2209.83
138	PVG-CONS	738	CONS-EQT	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
165	VAP-GUAY	765	VPVG-EME	1	Yes	235.87	235.87	235.87	1179.34	1179.34	1179.34
178	IBAR138F	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
178	IBAR138F	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
191	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
192	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
202	PAU-F1	302	PAU-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
204	PAU-F2	304	PAU-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
208	TRI-F2	308	TRI-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
210	TRI-F1	310	TRI-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
212	MIL-F1	312	MIL-T1	1	Yes	8724.85	8724.85	8724.85	632.24	632.24	632.24
214	MIL-F2	314	MIL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
216	BAB-F	316	BAB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
218	MAC-F1	318	MAC-T1	1	Yes	5461.28	5461.28	5461.28	395.74	395.74	395.74
222	PAS-F1	322	PAS-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
223	PAS-F3	323	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
224	PAS-F2	324	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
226	ELE-F	326	ELE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
229	POS-F	329	POS-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
230	POL-F	330	POL-T	1	Yes	4729.94	4729.94	4729.94	342.75	342.75	342.75
231	SALIT2	331	SAL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
232	SAL-F	332	SAL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
233	MOVIL-F	333	MOVIL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
234	CUE-F	334	CUE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
241	FICTICIA	341	FICTICIA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
242	QUE-F1	342	QUE-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
244	LOJ-F	344	LOJ-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
245	QUE-F2	345	QUE-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
246	MAN-F1	346	MAN-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
247	MAN-F2	347	MAN-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
248	SDO-F1	348	SDO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
249	CHONE-F	349	CHONE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
250	SDO-F2	350	SDO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
252	ESM-F	352	ESM-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
254	SRO-F1	354	SRO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
255	S/E19-F	355	S/E19-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
258	VIC-F1	358	VIC-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
259	VIC-F2	359	VIC-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
262	S.ALE-F	362	S.ALE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
274	LAT-F	374	LAT-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
275	IBA-F1	375	IBA-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
278	IBA-F2	378	IBA-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
280	TOT-F1	380	TOT-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
282	AMB-F	382	AMB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
284	RIO-F	384	RIO-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
288	SRO-F2	388	SRO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
289	FICT-TRP	389	TERC-TRP	1	Yes	0	0	0	0	0	0
291	TUL-F	391	TUL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
293	IPIA-F	393	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
294	TOT-F2	394	TOT-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
730	FaultPt	1332	junta	1	No	1554.34	1554.34	1554.34	1553.41	1553.41	1553.41
729	EQUIL138	730	FaultPt	1	No	3532.63	3532.63	3532.63	3532.87	3532.87	3532.87
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Yes	598.18	598.18	598.18	6131.31	6131.31	6131.31
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Yes	599.21	599.21	599.21	6141.93	6141.94	6141.94
729	EQUIL138	1332	junta	1	No	0	0	0	0	0	0

**Datos de Lineas Y Barras del SNI para una Falla  $\Phi$  en la Linea Las Juntas Electroquil**

**Datos de Barras**

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
1	PAUTE-AB	0.97419	0.97419	0.97419
2	PAUTE138	0.94711	0.94711	0.94711
3	PAUTE230	0.93596	0.93596	0.93596
4	CUENC138	0.91835	0.91835	0.91835
5	CUENCA	0.9132	0.9132	0.9132
7	PAUTE-C	0.96879	0.96879	0.96879
14	LOJA-138	0.88703	0.88703	0.88703
15	LOJA	0.90883	0.90883	0.90883
16	MILAG230	0.81398	0.81398	0.81398
17	MILAGRO	0.83355	0.83355	0.83355
18	MILAG138	0.82422	0.82422	0.82422
19	BABAH138	0.80304	0.80304	0.80304
20	BABAHOYO	0.79631	0.79631	0.79631
21	MACHA138	0.7653	0.7653	0.7653
22	MACHALA1	0.79934	0.79934	0.79934
24	PASCU230	0.74038	0.74038	0.74038
25	PASCU138	0.65589	0.65589	0.65589
26	S.ELE138	0.30142	0.30142	0.30142
27	PASCUALS	0.65235	0.65235	0.65235
28	S.ELENA	0.36237	0.36237	0.36237
29	POSOR138	0.30041	0.30041	0.30041
30	POSORJA9	0.31847	0.31847	0.31847
31	SALITR69	0.77877	0.77877	0.77877
32	TRINI138	0.84443	0.84443	0.84443
33	TRINI230	0.76941	0.76941	0.76941
34	SALIT138	0.6951	0.6951	0.6951
35	V-INEC-2	0.86492	0.86492	0.86492
36	V-INEC-3	0.86492	0.86492	0.86492
37	G-INEC-4	0	0	0
38	TRINIT69	0.81482	0.81482	0.81482
39	EQUIL-69	0.8457	0.8457	0.8457
41	QUEVEDO	0.90631	0.90631	0.90631
42	POLIC138	0.65166	0.65166	0.65166
43	POLICENT	0.63455	0.63455	0.63455
44	QUEVE230	0.85419	0.85419	0.85419
45	QUEVE138	0.92496	0.92496	0.92496
46	QUEVEDO	0.85835	0.85835	0.85835
47	PORTO138	0.89843	0.89843	0.89843
48	PORTOVIE	0.92179	0.92179	0.92179
49	S.DGO230	0.88899	0.88899	0.88899
50	S.DGO138	0.91784	0.91784	0.91784
51	S.DOMING	0.88785	0.88785	0.88785
52	ESMER138	1.01457	1.01457	1.01457
53	C.T.ESME	1.02115	1.02115	1.02115
54	ESMERALD	0.93038	0.93038	0.93038
55	S/E19-AL	0.92603	0.92603	0.92603
56	S/E19-BA	0.91245	0.91245	0.91245
57	S.ROS230	0.90043	0.90043	0.90043
58	S.ROS138	0.94833	0.94833	0.94833
59	S.ROS-BA	0.94337	0.94337	0.94337
60	IBAR-MOV	0	0	0
62	S.ALE138	0.93047	0.93047	0.93047
63	S.ALE-BA	0.90733	0.90733	0.90733
64	G-S.ROSA	1.04554	1.04554	1.04554
68	ESPEJ138	0.93819	0.93819	0.93819
69	ESPEJ-23	0.90151	0.90151	0.90151
70	VICEN-BA	0.93109	0.93109	0.93109
71	VICEN138	0.94267	0.94267	0.94267
72	GUANG138	0.94552	0.94552	0.94552
73	GUANGOPO	0.99455	0.99455	0.99455
74	LATAC138	0.94628	0.94628	0.94628

**CORRIENTE EN LA FALLA**

<b>C. De Falla (Amp.)</b>	5085.69
<b>C. De Falla (P.U.)</b>	12.156
<b>Angulo (Grados)</b>	-90.6

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
75	LATAC-69	0.92163	0.92163	0.92163
77	IBARR-BA	0.922	0.922	0.922
78	IBARR138	0.93832	0.93832	0.93832
79	IBARRABA	0	0	0
80	PUCAR138	0.95319	0.95319	0.95319
81	PUCARA	0	0	0
82	AMBAT138	0.95939	0.95939	0.95939
83	TOTOR-BA	0.95774	0.95774	0.95774
84	TOTOR138	0.9641	0.9641	0.9641
85	TOTOR230	0.92679	0.92679	0.92679
86	RIOBA230	0.92898	0.92898	0.92898
87	RIOBA-69	0.92474	0.92474	0.92474
88	AGOYA138	0.98872	0.98872	0.98872
89	AGOYAN	0.9706	0.9706	0.9706
90	AMBAT-BA	0.95061	0.95061	0.95061
91	TULCAN13	0	0	0
92	TULCAN69	0	0	0
93	D-PERIPA	1.01258	1.01258	1.01258
94	D-PE-138	0.96938	0.96938	0.96938
95	CHONE138	0.97493	0.97493	0.97493
96	CHONE69	0	0	0
97	SEVER138	0.97555	0.97555	0.97555
102	POMAS138	0.92527	0.92527	0.92527
103	POMA-BA	0.91128	0.91128	0.91128
112	GUARA-BA	0.90596	0.90596	0.90596
115	EMELG-DD	0.65233	0.65233	0.65233
116	EMELG-MI	0.83354	0.83354	0.83354
119	TAP-MIL	0	0	0
122	PAPA-ALT	0.96396	0.96396	0.96396
130	CEDEG138	0.65611	0.65611	0.65611
131	EMEL-SAL	0.7788	0.7788	0.7788
138	PVG-CONS	0.81482	0.81482	0.81482
139	SALIT-EQ	0.77883	0.77883	0.77883
148	MANTA	0.88699	0.88699	0.88699
160	MIL OPEN	0.7421	0.7421	0.7421
165	VAP-GUAY	0.7935	0.7935	0.7935
178	IBAR138F	0	0	0
191	IPIA138	0	0	0
192	IPIA138	0	0	0
202	PAU-F1	0.94963	0.94963	0.94963
204	PAU-F2	0.94963	0.94963	0.94963
208	TRI-F2	0.85456	0.85456	0.85456
210	TRI-F1	0.85319	0.85319	0.85319
212	MIL-F1	0.83252	0.83252	0.83252
214	MIL-F2	0.8228	0.8228	0.8228
216	BAB-F	0.8163	0.8163	0.8163
218	MAC-F1	0.77216	0.77216	0.77216
222	PAS-F1	0.62916	0.62916	0.62916
223	PAS-F3	0.65589	0.65589	0.65589
224	PAS-F2	0.67916	0.67916	0.67916
226	ELE-F	0.37986	0.37986	0.37986
229	POS-F	0.34419	0.34419	0.34419
230	POL-F	0.64642	0.64642	0.64642
231	SALIT2	0.78989	0.78989	0.78989
232	SAL-F	0.78989	0.78989	0.78989
233	MOVIL-F	0	0	0
234	CUE-F	0.91254	0.91254	0.91254
241	FICTICIA	0.90495	0.90495	0.90495
242	QUE-F1	0.92736	0.92736	0.92736
244	LOJ-F	0.88058	0.88058	0.88058
245	QUE-F2	0.90185	0.90185	0.90185
246	MAN-F1	0.9619	0.9619	0.9619
247	MAN-F2	0.9619	0.9619	0.9619
248	SDO-F1	0.91843	0.91843	0.91843

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
249	CHONE-F	0	0	0
250	SDO-F2	0.88673	0.88673	0.88673
252	ESM-F	1.00658	1.00658	1.00658
254	SRO-F1	0.94878	0.94878	0.94878
255	S/E19-F	0.91157	0.91157	0.91157
258	VIC-F1	0.93051	0.93051	0.93051
259	VIC-F2	0.93051	0.93051	0.93051
262	S.ALE-F	0.91789	0.91789	0.91789
274	LAT-F	0.94514	0.94514	0.94514
275	IBA-F1	0.93346	0.93346	0.93346
278	IBA-F2	0	0	0
280	TOT-F1	0.96691	0.96691	0.96691
282	AMB-F	0.95005	0.95005	0.95005
284	RIO-F	0.92451	0.92451	0.92451
288	SRO-F2	0.93027	0.93027	0.93027
289	FICT-TRP	0.93027	0.93027	0.93027
291	TUL-F	0	0	0
293	IPIA-F	0	0	0
294	TOT-F2	0.95652	0.95652	0.95652
302	PAU-T1	0.94963	0.94963	0.94963
304	PAU-T2	0.94963	0.94963	0.94963
308	TRI-T2	0.85456	0.85456	0.85456
310	TRI-T1	0.85319	0.85319	0.85319
312	MIL-T1	0.83955	0.83955	0.83955
314	MIL-T2	0.8228	0.8228	0.8228
316	BAB-T	0.8163	0.8163	0.8163
318	MAC-T1	0.78827	0.78827	0.78827
322	PAS-T1	0.62916	0.62916	0.62916
323	PAS-T2	0.65589	0.65589	0.65589
324	PAS-T2	0.67916	0.67916	0.67916
326	ELE-T	0.37986	0.37986	0.37986
329	POS-T	0.34419	0.34419	0.34419
330	POL-T	0.68271	0.68271	0.68271
331	SAL-T2	0.78989	0.78989	0.78989
332	SAL-T	0.78989	0.78989	0.78989
333	MOVIL-T	0	0	0
334	CUE-T	0.91254	0.91254	0.91254
341	FICTICIA	0.90495	0.90495	0.90495
342	QUE-T1	0.92736	0.92736	0.92736
344	LOJ-T	0.88058	0.88058	0.88058
345	QUE-T2	0.90185	0.90185	0.90185
346	MAN-T1	0.9619	0.9619	0.9619
347	MAN-T2	0.9619	0.9619	0.9619
348	SDO-T1	0.91843	0.91843	0.91843
349	CHONE-T	0	0	0
350	SDO-T2	0.88673	0.88673	0.88673
352	ESM-T	1.00658	1.00658	1.00658
354	SRO-T1	0.94878	0.94878	0.94878
355	S/E19-T	0.91157	0.91157	0.91157
358	VIC-T1	0.93051	0.93051	0.93051
359	VIC-T2	0.93051	0.93051	0.93051
362	S.ALE-T	0.91789	0.91789	0.91789
374	LAT-T	0.94514	0.94514	0.94514
375	IBA-T1	0.93346	0.93346	0.93346
378	IBA-T2	0	0	0
380	TOT-T1	0.96691	0.96691	0.96691
382	AMB-T	0.95005	0.95005	0.95005
384	RIO-T	0.92451	0.92451	0.92451
388	SRO-T2	0.93027	0.93027	0.93027
389	TERC-TRP	0.93027	0.93027	0.93027
391	TUL-T	0	0	0
393	IPIA-F	0	0	0
394	TOT-T2	0.95652	0.95652	0.95652
600	G-EQIL-2	0.89582	0.89582	0.89582

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
601	PAUTE-AB	0.9742	0.9742	0.9742
607	PAUTE-C	0.96879	0.96879	0.96879
627	G-PASCUA	0	0	0
631	V-EMEL-1	0.87361	0.87361	0.87361
632	V-TRIN-1	0.90287	0.90287	0.90287
660	GUAN+CHI	0.96193	0.96193	0.96193
664	G-S.ROSA	1.04554	1.04554	1.04554
670	CUMBA13.	0.95443	0.95443	0.95443
681	PUCARA	0	0	0
689	AGOYAN	0.9706	0.9706	0.9706
693	D-PERIPA	1.01258	1.01258	1.01258
700	G-EQIL-2	0.86635	0.86634	0.86634
701	PAUTE-AB	0.9742	0.9742	0.9742
707	PAUTE-C	0.96879	0.96879	0.96879
729	EQUIL138	0.06602	0.06602	0.06602
730	FaultPt	0	0	0
731	G-EMEL-1	0	0	0
732	G-VIC II	0	0	0
738	CONS-EQT	0.81482	0.81482	0.81482
760	GUAL-HER	0.97134	0.97134	0.97134
764	G-S.ROSA	0	0	0
765	VPVG-EME	0.88773	0.88773	0.88773
770	NAYON13.	0.96826	0.96826	0.96826
793	D-PERIPA	1.01258	1.01258	1.01258
801	PAUTE-AB	0	0	0
807	PAUTE-C	0.96879	0.96879	0.96879
829	G-EQIL-3	0.5333	0.5333	0.5333
831	G-EMEL-2	0	0	0
901	PAUTE-AB	0.92401	0.92401	0.92401
907	PAUTE-C	0.91313	0.91313	0.91313
929	G-EQIL-3	0.53413	0.53413	0.53413
931	G-EMEL-3	0	0	0
1031	G-EMEL-5	0	0	0
1131	G-EMEL-6	0	0	0
1231	G-ALTI-1	0	0	0
1331	G-ALTI-2	0.83414	0.83414	0.83414
1332	junta	0.26142	0.26142	0.26142





From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
212	MIL-F1	17	MILAGRO	1	Yes	42617.33	42617.33	42617.33	617.64	617.64	617.64
18	MILAG138	19	BABAH138	1	No	130.76	130.76	130.76	133.25	133.25	133.25
18	MILAG138	21	MACHA138	1	No	124.04	124.04	124.04	130.72	130.72	130.72
18	MILAG138	21	MACHA138	2	No	124.04	124.04	124.04	130.72	130.72	130.72
18	MILAG138	214	MIL-F2	1	Yes	378.8	378.8	378.8	52273.93	52273.93	52273.93
19	BABAH138	216	BAB-F	1	Yes	133.25	133.25	133.25	17929.36	17929.36	17929.36
20	BABAHOYO	216	BAB-F	1	Yes	266.51	266.51	266.51	17929.43	17929.43	17929.43
21	MACHA138	218	MAC-F1	1	Yes	261.44	261.44	261.44	35176.99	35176.99	35176.99
22	MACHALA1	218	MAC-F1	1	Yes	516.48	516.48	516.48	36750.78	36750.78	36750.78
24	PASCU230	33	TRINI230	1	No	309.38	309.38	309.38	308.51	308.51	308.51
24	PASCU230	33	TRINI230	2	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	44	QUEVE230	1	No	261.81	261.81	261.81	209.7	209.7	209.7
24	PASCU230	44	QUEVE230	2	No	261.81	261.81	261.81	209.7	209.7	209.7
24	PASCU230	119	TAP-MIL	1	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	160	MIL OPEN	2	No	18.31	18.31	18.31	0	0	0
24	PASCU230	222	PAS-F1	1	Yes	1835.88	1835.88	1835.88	401140.57	401140.57	401140.57
24	PASCU230	223	PAS-F3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	34	SALIT138	1	No	369.76	369.76	369.76	367.04	367.04	367.04
25	PASCU138	34	SALIT138	2	No	369.76	369.76	369.76	367.04	367.04	367.04
25	PASCU138	34	SALIT138	3	No	396.65	396.65	396.65	393.63	393.63	393.63
25	PASCU138	42	POLIC138	1	No	112.7	112.7	112.7	113.05	113.05	113.05
25	PASCU138	42	POLIC138	2	No	112.7	112.7	112.7	113.05	113.05	113.05
25	PASCU138	130	CEDEG138	1	No	4.8	4.8	4.8	3.01	3.01	3.01
222	PAS-F1	25	PASCU138	1	Yes	401140.46	401140.46	401140.49	2906.81	2906.81	2906.82
223	PAS-F3	25	PASCU138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	224	PAS-F2	1	Yes	417.95	417.95	417.95	54793.14	54793.13	54793.13
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	No	2335.16	2335.16	2335.16	2338.83	2338.83	2338.83
25	PASCU138	1332	junta	1	No	1318.56	1318.56	1318.56	1323.95	1323.95	1323.95
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Yes	114.77	114.77	114.77	15441.95	15441.95	15441.95
1332	junta	26	S.ELE138	1	No	119.33	119.33	119.33	114.77	114.77	114.77
27	PASCUALS	115	EMELG-DD	1	No	394.15	394.15	394.15	394.15	394.15	394.15
224	PAS-F2	27	PASCUALS	1	Yes	54793.44	54793.44	54793.44	828.85	828.85	828.85
27	PASCUALS	627	G-PASCUA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Yes	228.07	228.07	228.07	15441.96	15441.96	15441.96
29	POSOR138	229	POS-F	1	Yes	128.74	128.74	128.74	17322.34	17322.34	17322.34

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
29	POSOR138	1332	junta	1	No	128.74	128.74	128.74	132	132	132
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Yes	267.78	267.78	267.78	17322.29	17322.29	17322.29
31	SALITR69	35	V-INEC-2	1	Yes	857.51	857.51	857.51	4394.73	4394.73	4394.73
31	SALITR69	36	V-INEC-3	1	Yes	857.67	857.67	857.67	4395.54	4395.54	4395.54
31	SALITR69	37	G-INEC-4	1	Yes	0	0	0	0	0	0
31	SALITR69	131	EMEL-SAL	1	No	1143.9	1143.9	1143.9	1143.9	1143.9	1143.9
31	SALITR69	139	SALIT-EQ	1	No	970.45	970.45	970.45	970.45	970.45	970.45
231	SALIT2	31	SALITR69	1	Yes	75685.86	75685.86	75685.86	1096.9	1096.9	1096.9
232	SAL-F	31	SALITR69	1	Yes	75685.86	75685.86	75685.86	1096.9	1096.9	1096.9
32	TRINI138	208	TRI-F2	1	Yes	270.68	270.68	270.68	37354.35	37354.35	37354.35
210	TRI-F1	32	TRINI138	1	Yes	69183.56	69183.56	69183.56	501.33	501.33	501.33
32	TRINI138	632	V-TRIN-1	1	Yes	714.14	714.14	714.14	7448.44	7448.44	7448.44
32	TRINI138	732	G-VIC II	1	Yes	0	0	0	0	0	0
33	TRINI230	210	TRI-F1	1	Yes	308.51	308.51	308.51	69183.54	69183.54	69183.54
34	SALIT138	231	SALIT2	1	Yes	562.51	562.51	562.51	75685.56	75685.56	75685.56
34	SALIT138	232	SAL-F	1	Yes	562.51	562.51	562.51	75685.56	75685.56	75685.56
38	TRINIT69	138	PVG-CONS	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	139	SALIT-EQ	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	208	TRI-F2	1	Yes	555.25	555.25	555.25	37354.35	37354.35	37354.35
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	1	No	484.51	484.51	484.51	485.23	485.23	485.23
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	2	No	484.51	484.51	484.51	485.23	485.23	485.23
39	EQUIL-69	600	G-EQIL-2	1	Yes	448.29	448.29	448.29	2297.47	2297.47	2297.47
39	EQUIL-69	700	G-EQIL-2	1	Yes	523.92	523.92	523.92	2685.09	2685.09	2685.09
39	EQUIL-69	729	EQUIL138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
41	QUEVEDO	241	FICTICIA	1	Yes	138.32	138.32	138.32	138.32	138.32	138.32
42	POLIC138	230	POL-F	1	Yes	226.09	226.09	226.09	31980.78	31980.78	31980.78
43	POLICENT	230	POL-F	1	Yes	468.85	468.85	468.85	33361.4	33361.4	33361.4
44	QUEVE230	49	S.DGO230	1	No	137.2	137.2	137.2	100.15	100.15	100.15
44	QUEVE230	49	S.DGO230	2	No	137.2	137.2	137.2	100.15	100.15	100.15
44	QUEVE230	242	QUE-F1	1	Yes	154.65	154.65	154.65	33791.94	33791.94	33791.94
45	QUEVE138	94	D-PE-138	1	No	163.37	163.37	163.37	153.54	153.54	153.54
45	QUEVE138	94	D-PE-138	2	No	163.37	163.37	163.37	153.54	153.54	153.54
45	QUEVE138	241	FICTICIA	1	Yes	69.16	69.16	69.16	138.32	138.32	138.32
45	QUEVE138	242	QUE-F1	1	Yes	244.87	244.87	244.87	33792.21	33792.21	33792.21
45	QUEVE138	245	QUE-F2	1	Yes	80.23	80.23	80.23	11071.51	11071.51	11071.51

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
46	QUEVEDO	245	QUE-F2	1	Yes	168.9	168.9	168.9	11071.49	11071.49	11071.49
47	PORTO138	94	D-PE-138	1	No	261.68	261.68	261.68	258.1	258.1	258.1
47	PORTO138	94	D-PE-138	2	No	261.68	261.68	261.68	258.1	258.1	258.1
47	PORTO138	246	MAN-F1	1	Yes	261.68	261.68	261.68	34306.34	34306.34	34306.34
47	PORTO138	247	MAN-F2	1	Yes	261.68	261.68	261.68	34306.34	34306.34	34306.34
48	PORTOVIE	148	MANTA	1	No	155.82	155.82	155.82	156.08	156.08	156.08
48	PORTOVIE	148	MANTA	2	No	155.8	155.8	155.8	156.06	156.06	156.06
48	PORTOVIE	246	MAN-F1	1	Yes	506.69	506.69	506.69	34306.33	34306.33	34306.33
48	PORTOVIE	247	MAN-F2	1	Yes	506.69	506.69	506.69	34306.33	34306.33	34306.33
49	S.DGO230	57	S.ROS230	1	No	123.67	123.67	123.67	109.54	109.54	109.54
49	S.DGO230	57	S.ROS230	2	No	123.67	123.67	123.67	109.54	109.54	109.54
49	S.DGO230	248	SDO-F1	1	Yes	103.54	103.54	103.54	23218.7	23218.7	23218.7
50	S.DGO138	52	ESMER138	1	No	173.46	173.46	173.46	163.37	163.37	163.37
50	S.DGO138	52	ESMER138	2	No	173.99	173.99	173.99	162.92	162.92	162.92
248	SDO-F1	50	S.DGO138	1	Yes	23218.41	23218.41	23218.41	168.25	168.25	168.25
50	S.DGO138	250	SDO-F2	1	Yes	179.54	179.54	179.54	25395.41	25395.41	25395.41
250	SDO-F2	51	S.DOMING	1	Yes	25395.58	25395.58	25395.58	368.05	368.05	368.05
52	ESMER138	53	C.T.ESME	1	Yes	491.79	491.79	491.79	4991.68	4991.68	4991.68
52	ESMER138	252	ESM-F	1	Yes	165.51	165.51	165.51	23410.97	23410.97	23410.97
54	ESMERALD	252	ESM-F	1	Yes	357.15	357.15	357.15	23410.97	23410.97	23410.97
55	S/E19-AL	62	S.ALE138	1	No	212.25	212.25	212.25	211.78	211.78	211.78
55	S/E19-AL	255	S/E19-F	1	Yes	212.25	212.25	212.25	29290.95	29290.95	29290.95
56	S/E19-BA	255	S/E19-F	1	Yes	636.76	636.76	636.76	29291.04	29291.04	29291.04
57	S.ROS230	85	TOTOR230	1	No	256.05	256.05	256.05	249.92	249.92	249.92
57	S.ROS230	85	TOTOR230	2	No	217.53	217.53	217.53	210.57	210.57	210.57
57	S.ROS230	254	SRO-F1	1	Yes	671.17	671.17	671.17	146650.53	146650.52	146650.53
58	S.ROS138	62	S.ALE138	1	No	324.19	324.19	324.19	325.85	325.85	325.85
58	S.ROS138	64	G-S.ROSA	1	Yes	114.6	114.6	114.6	1174.67	1174.67	1174.67
58	S.ROS138	68	ESPEJ138	1	No	331.57	331.57	331.57	332.51	332.51	332.51
58	S.ROS138	71	VICEN138	1	No	120.02	120.02	120.02	120.67	120.67	120.67
58	S.ROS138	122	PAPA-ALT	1	No	52.86	52.86	52.86	39.95	39.95	39.95
254	SRO-F1	58	S.ROS138	1	Yes	146650.71	146650.7	146650.71	1062.69	1062.69	1062.69
58	S.ROS138	288	SRO-F2	1	Yes	163.76	163.76	163.76	22598.27	22598.27	22598.27
58	S.ROS138	289	FICT-TRP	1	Yes	163.76	163.76	163.76	22598.27	22598.27	22598.27
58	S.ROS138	664	G-S.ROSA	1	Yes	114.6	114.6	114.6	1174.67	1174.67	1174.67

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
58	S.ROS138	764	G-S.ROSA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
59	S.ROS-BA	288	SRO-F2	1	Yes	485.2	485.2	485.2	22598.35	22598.35	22598.35
59	S.ROS-BA	289	FICT-TRP	1	Yes	485.2	485.2	485.2	22598.35	22598.35	22598.35
59	S.ROS-BA	660	GUAN+CHI	1	Yes	151.48	151.48	151.48	151.48	151.48	151.48
59	S.ROS-BA	760	GUAL-HER	1	Yes	379.49	379.49	379.49	379.49	379.49	379.49
60	IBAR-MOV	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
62	S.ALE138	68	ESPEJ138	1	No	300.7	300.7	300.7	299.94	299.94	299.94
62	S.ALE138	102	POMAS138	1	No	88.52	88.52	88.52	89.66	89.66	89.66
62	S.ALE138	262	S.ALE-F	1	Yes	326.99	326.99	326.99	45125.19	45125.19	45125.19
63	S.ALE-BA	262	S.ALE-F	1	Yes	993.4	993.4	993.4	45125.12	45125.12	45125.12
69	ESPEJ-23	68	ESPEJ138	1	Yes	201.72	201.72	201.72	32.57	32.57	32.57
258	VIC-F1	70	VICEN-BA	1	Yes	18901.72	18901.72	18901.72	410.91	410.91	410.91
259	VIC-F2	70	VICEN-BA	1	Yes	18901.72	18901.72	18901.72	410.91	410.91	410.91
70	VICEN-BA	670	CUMBA13.	1	Yes	467.57	467.57	467.57	467.57	467.57	467.57
70	VICEN-BA	770	NAYON13.	1	Yes	351.94	351.94	351.94	351.94	351.94	351.94
71	VICEN138	72	GUANG138	1	No	89.63	89.63	89.63	88.78	88.78	88.78
71	VICEN138	74	LATAC138	1	No	166.06	166.06	166.06	170.1	170.1	170.1
71	VICEN138	78	IBARR138	1	No	47.38	47.38	47.38	45.78	45.78	45.78
71	VICEN138	78	IBARR138	2	No	47.38	47.38	47.38	45.78	45.78	45.78
71	VICEN138	258	VIC-F1	1	Yes	136.97	136.97	136.97	18901.8	18901.8	18901.8
71	VICEN138	259	VIC-F2	1	Yes	136.97	136.97	136.97	18901.8	18901.8	18901.8
72	GUANG138	73	GUANGOPO	1	Yes	88.78	88.78	88.78	1856.24	1856.24	1856.24
74	LATAC138	80	PUCAR138	1	No	236.62	236.62	236.62	237.81	237.81	237.81
74	LATAC138	274	LAT-F	1	Yes	68.68	68.68	68.68	9478.24	9478.24	9478.24
75	LATAC-69	274	LAT-F	1	Yes	140.89	140.89	140.89	9478.19	9478.19	9478.19
77	IBARR-BA	275	IBA-F1	1	Yes	185.46	185.46	185.46	12636.54	12636.54	12636.54
78	IBARR138	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
78	IBARR138	275	IBA-F1	1	Yes	91.57	91.57	91.57	12636.53	12636.53	12636.53
79	IBARRABA	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	81	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	82	AMBAT138	1	No	237.81	237.81	237.81	238.64	238.64	238.64
80	PUCAR138	681	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
82	AMBAT138	84	TOTOR138	1	No	334.28	334.28	334.28	334.28	334.28	334.28
82	AMBAT138	282	AMB-F	1	Yes	100.26	100.26	100.26	13836.3	13836.3	13836.3
294	TOT-F2	83	TOTOR-BA	1	Yes	25345.2	25345.2	25345.2	367.32	367.32	367.32

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
84	TOTOR138	88	AGOYA138	1	No	317.54	317.54	317.54	315.95	315.95	315.95
84	TOTOR138	88	AGOYA138	2	No	317.54	317.54	317.54	315.95	315.95	315.95
280	TOT-F1	84	TOTOR138	1	Yes	17998.78	17998.78	17998.78	130.43	130.43	130.43
84	TOTOR138	294	TOT-F2	1	Yes	183.66	183.66	183.66	25345.22	25345.22	25345.22
85	TOTOR230	86	RIOBA230	1	No	162.63	162.63	162.63	163.28	163.28	163.28
85	TOTOR230	280	TOT-F1	1	Yes	80.26	80.26	80.26	17998.67	17998.67	17998.67
86	RIOBA230	284	RIO-F	1	Yes	81.6	81.6	81.6	18767.78	18767.78	18767.78
87	RIOBA-69	112	GUARA-BA	1	No	75.86	75.86	75.86	76.67	76.67	76.67
87	RIOBA-69	284	RIO-F	1	Yes	272	272	272	18767.8	18767.8	18767.8
88	AGOYA138	89	AGOYAN	1	Yes	315.95	315.95	315.95	3319.66	3319.66	3319.66
88	AGOYA138	689	AGOYAN	1	Yes	315.95	315.95	315.95	3319.66	3319.66	3319.66
282	AMB-F	90	AMBAT-BA	1	Yes	13836.29	13836.29	13836.29	200.53	200.53	200.53
91	TULCAN13	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	191	IPIA138	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
92	TULCAN69	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
94	D-PE-138	93	D-PERIPA	1	Yes	244.25	244.25	244.25	2442.54	2442.54	2442.54
94	D-PE-138	95	CHONE138	1	No	23.48	23.48	23.48	7.47	7.47	7.47
94	D-PE-138	693	D-PERIPA	1	Yes	244.25	244.25	244.25	2442.54	2442.54	2442.54
94	D-PE-138	793	D-PERIPA	1	Yes	244.25	244.25	244.25	2442.54	2442.54	2442.54
95	CHONE138	97	SEVER138	1	No	7.47	7.47	7.47	0.18	0.18	0.18
95	CHONE138	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
96	CHONE69	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
103	POMA-BA	102	POMAS138	1	Yes	528.05	528.05	528.05	89.66	89.66	89.66
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	1	No	103.53	103.53	103.53	102.68	102.68	102.68
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	2	No	134.04	134.04	134.04	133.19	133.19	133.19
131	EMEL-SAL	631	V-EMEL-1	1	Yes	438.57	438.57	438.57	2192.83	2192.83	2192.83
131	EMEL-SAL	731	G-EMEL-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	831	G-EMEL-2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	931	G-EMEL-3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1031	G-EMEL-5	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1131	G-EMEL-6	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1231	G-ALTI-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1331	G-ALTI-2	1	Yes	441.97	441.97	441.97	2209.83	2209.83	2209.83
138	PVG-CONS	738	CONS-EQT	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
165	VAP-GUAY	765	VPVG-EME	1	Yes	235.87	235.87	235.87	1179.34	1179.34	1179.34
178	IBAR138F	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
178	IBAR138F	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
191	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
192	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
202	PAU-F1	302	PAU-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
204	PAU-F2	304	PAU-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
208	TRI-F2	308	TRI-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
210	TRI-F1	310	TRI-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
212	MIL-F1	312	MIL-T1	1	Yes	8724.85	8724.85	8724.85	632.24	632.24	632.24
214	MIL-F2	314	MIL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
216	BAB-F	316	BAB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
218	MAC-F1	318	MAC-T1	1	Yes	5461.28	5461.28	5461.28	395.74	395.74	395.74
222	PAS-F1	322	PAS-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
223	PAS-F3	323	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
224	PAS-F2	324	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
226	ELE-F	326	ELE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
229	POS-F	329	POS-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
230	POL-F	330	POL-T	1	Yes	4729.94	4729.94	4729.94	342.75	342.75	342.75
231	SALIT2	331	SAL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
232	SAL-F	332	SAL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
233	MOVIL-F	333	MOVIL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
234	CUE-F	334	CUE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
241	FICTICIA	341	FICTICIA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
242	QUE-F1	342	QUE-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
244	LOJ-F	344	LOJ-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
245	QUE-F2	345	QUE-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
246	MAN-F1	346	MAN-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
247	MAN-F2	347	MAN-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
248	SDO-F1	348	SDO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
249	CHONE-F	349	CHONE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
250	SDO-F2	350	SDO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
252	ESM-F	352	ESM-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
254	SRO-F1	354	SRO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
255	S/E19-F	355	S/E19-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
258	VIC-F1	358	VIC-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
259	VIC-F2	359	VIC-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
262	S.ALE-F	362	S.ALE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
274	LAT-F	374	LAT-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
275	IBA-F1	375	IBA-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
278	IBA-F2	378	IBA-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
280	TOT-F1	380	TOT-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
282	AMB-F	382	AMB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
284	RIO-F	384	RIO-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
288	SRO-F2	388	SRO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
289	FICT-TRP	389	TERC-TRP	1	Yes	0	0	0	0	0	0
291	TUL-F	391	TUL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
293	IPIA-F	393	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
294	TOT-F2	394	TOT-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
730	FaultPt	1332	junta	1	No	1554.34	1554.34	1554.34	1553.41	1553.41	1553.41
729	EQUIL138	730	FaultPt	1	No	3532.63	3532.63	3532.63	3532.87	3532.87	3532.87
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Yes	598.18	598.18	598.18	6131.31	6131.31	6131.31
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Yes	599.21	599.21	599.21	6141.93	6141.94	6141.94
729	EQUIL138	1332	junta	1	No	0	0	0	0	0	0



**Datos de Lineas Y Barras del SNI para una Falla  $\Phi$  en Linea Juntas Pascuales 138 Kv**

**Datos de Barras**

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
1	PAUTE-AB	0.91371	0.91371	0.91371
2	PAUTE138	0.84426	0.84426	0.84426
3	PAUTE230	0.8205	0.8205	0.8205
4	CUENC138	0.8328	0.8328	0.8328
5	CUENCA	0.83929	0.83929	0.83929
7	PAUTE-C	0.902	0.902	0.902
14	LOJA-138	0.81152	0.81152	0.81152
15	LOJA	0.83367	0.83367	0.83367
16	MILAG230	0.60864	0.60864	0.60864
17	MILAGRO	0.62328	0.62328	0.62328
18	MILAG138	0.6163	0.6163	0.6163
19	BABAH138	0.60047	0.60047	0.60047
20	BABAHOYO	0.59543	0.59543	0.59543
21	MACHA138	0.57224	0.57224	0.57224
22	MACHALA1	0.5977	0.5977	0.5977
24	PASCU230	0.46113	0.46113	0.46113
25	PASCU138	0.24659	0.24659	0.24659
26	S.ELE138	0.26267	0.26267	0.26267
27	PASCUALS	0.24526	0.24526	0.24526
28	S.ELENA	0.32798	0.32798	0.32798
29	POSOR138	0.26107	0.26107	0.26107
30	POSORJA9	0.28289	0.28289	0.28289
31	SALITR69	0.53057	0.53057	0.53057
32	TRINI138	0.65584	0.65584	0.65584
33	TRINI230	0.52207	0.52207	0.52207
34	SALIT138	0.34588	0.34588	0.34588
35	V-INEC-2	0.73614	0.73614	0.73614
36	V-INEC-3	0.73614	0.73614	0.73614
37	G-INEC-4	0	0	0
38	TRINIT69	0.63285	0.63285	0.63285
39	EQUIL-69	0.6455	0.6455	0.6455
40	FaultPt	0	0	0
41	QUEVEDO	0.76699	0.76699	0.76699
42	POLIC138	0.245	0.245	0.245
43	POLICENT	0.23857	0.23857	0.23857
44	QUEVE230	0.68725	0.68725	0.68725
45	QUEVE138	0.78278	0.78278	0.78278
46	QUEVEDO	0.7264	0.7264	0.7264
47	PORTO138	0.8057	0.8057	0.8057
48	PORTOVIE	0.82665	0.82665	0.82665
49	S.DGO230	0.7697	0.7697	0.7697
50	S.DGO138	0.80859	0.80859	0.80859
51	S.DOMING	0.78217	0.78217	0.78217
52	ESMER138	0.96319	0.96319	0.96319
53	C.T.ESME	0.9889	0.9889	0.9889
54	ESMERALD	0.88453	0.88453	0.88453
55	S/E19-AL	0.84487	0.84487	0.84487
56	S/E19-BA	0.83248	0.83248	0.83248
57	S.ROS230	0.80847	0.80847	0.80847
58	S.ROS138	0.86522	0.86522	0.86522
59	S.ROS-BA	0.87403	0.87403	0.87403
60	IBAR-MOV	0	0	0
62	S.ALE138	0.84892	0.84892	0.84892
63	S.ALE-BA	0.82781	0.82781	0.82781
64	G-S.ROSA	1.00607	1.00607	1.00607
68	ESPEJ138	0.85596	0.85596	0.85596
69	ESPEJ-23	0.82249	0.82249	0.82249
70	VICEN-BA	0.87664	0.87664	0.87664
71	VICEN138	0.87178	0.87178	0.87178
72	GUANG138	0.87583	0.87583	0.87583
73	GUANGOPO	0.95446	0.95446	0.95446

**CORRIENTE EN LA FALLA**

C.De Falla (Amp)	9071.86
C. De Falla (P.U.)	21.684
Angulo (Grados)	-92.71

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
74	LATAC138	0.88033	0.88033	0.88033
75	LATAC-69	0.86005	0.86005	0.86005
77	IBARR-BA	0.85266	0.85266	0.85266
78	IBARR138	0.86776	0.86776	0.86776
79	IBARRABA	0	0	0
80	PUCAR138	0.88731	0.88731	0.88731
81	PUCARA	0	0	0
82	AMBAT138	0.89373	0.89373	0.89373
83	TOTOR-BA	0.89529	0.89529	0.89529
84	TOTOR138	0.89835	0.89835	0.89835
85	TOTOR230	0.83642	0.83642	0.83642
86	RIOBA230	0.83441	0.83441	0.83441
87	RIOBA-69	0.83999	0.83999	0.83999
88	AGOYA138	0.9338	0.9338	0.9338
89	AGOYAN	0.93859	0.93859	0.93859
90	AMBAT-BA	0.88556	0.88556	0.88556
91	TULCAN13	0	0	0
92	TULCAN69	0	0	0
93	D-PERIPA	0.94778	0.94778	0.94778
94	D-PE-138	0.86933	0.86933	0.86933
95	CHONE138	0.87431	0.87431	0.87431
96	CHONE69	0	0	0
97	SEVER138	0.87486	0.87486	0.87486
102	POMAS138	0.84417	0.84417	0.84417
103	POMA-BA	0.83141	0.83141	0.83141
112	GUARA-BA	0.82495	0.82495	0.82495
115	EMELG-DD	0.24525	0.24525	0.24525
116	EMELG-MI	0.62327	0.62327	0.62327
119	TAP-MIL	0	0	0
122	PAPA-ALT	0.89299	0.89299	0.89299
130	CEDEG138	0.24667	0.24667	0.24667
131	EMEL-SAL	0.53075	0.53075	0.53075
138	PVG-CONS	0.63285	0.63285	0.63285
139	SALIT-EQ	0.53071	0.53071	0.53071
148	MANTA	0.79545	0.79545	0.79545
160	MIL OPEN	0.4622	0.4622	0.4622
165	VAP-GUAY	0.5585	0.5585	0.5585
178	IBAR138F	0	0	0
191	IPIA138	0	0	0
192	IPIA138	0	0	0
202	PAU-F1	0.84957	0.84957	0.84957
204	PAU-F2	0.84957	0.84957	0.84957
208	TRI-F2	0.66371	0.66371	0.66371
210	TRI-F1	0.67477	0.67477	0.67477
212	MIL-F1	0.62251	0.62251	0.62251
214	MIL-F2	0.61524	0.61524	0.61524
216	BAB-F	0.61038	0.61038	0.61038
218	MAC-F1	0.57737	0.57737	0.57737
222	PAS-F1	0.196	0.196	0.196
223	PAS-F3	0.24659	0.24659	0.24659
224	PAS-F2	0.25534	0.25534	0.25534
226	ELE-F	0.34564	0.34564	0.34564
229	POS-F	0.30657	0.30657	0.30657
230	POL-F	0.24303	0.24303	0.24303
231	SALIT2	0.5602	0.5602	0.5602
232	SAL-F	0.5602	0.5602	0.5602
233	MOVIL-F	0	0	0
234	CUE-F	0.84051	0.84051	0.84051
241	FICTICIA	0.76584	0.76584	0.76584
242	QUE-F1	0.78829	0.78829	0.78829
244	LOJ-F	0.80803	0.80803	0.80803
245	QUE-F2	0.76322	0.76322	0.76322
246	MAN-F1	0.86262	0.86262	0.86262
247	MAN-F2	0.86262	0.86262	0.86262

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
248	SDO-F1	0.81044	0.81044	0.81044
249	CHONE-F	0	0	0
250	SDO-F2	0.78119	0.78119	0.78119
252	ESM-F	0.95396	0.95396	0.95396
254	SRO-F1	0.86857	0.86857	0.86857
255	S/E19-F	0.83168	0.83168	0.83168
258	VIC-F1	0.87713	0.87713	0.87713
259	VIC-F2	0.87713	0.87713	0.87713
262	S.ALE-F	0.83744	0.83744	0.83744
274	LAT-F	0.88239	0.88239	0.88239
275	IBA-F1	0.86326	0.86326	0.86326
278	IBA-F2	0	0	0
280	TOT-F1	0.9066	0.9066	0.9066
282	AMB-F	0.88503	0.88503	0.88503
284	RIO-F	0.84064	0.84064	0.84064
288	SRO-F2	0.86339	0.86339	0.86339
289	FICT-TRP	0.86339	0.86339	0.86339
291	TUL-F	0	0	0
293	IPIA-F	0	0	0
294	TOT-F2	0.8948	0.8948	0.8948
302	PAU-T1	0.84957	0.84957	0.84957
304	PAU-T2	0.84957	0.84957	0.84957
308	TRI-T2	0.66371	0.66371	0.66371
310	TRI-T1	0.67477	0.67477	0.67477
312	MIL-T1	0.62776	0.62776	0.62776
314	MIL-T2	0.61524	0.61524	0.61524
316	BAB-T	0.61038	0.61038	0.61038
318	MAC-T1	0.58942	0.58942	0.58942
322	PAS-T1	0.196	0.196	0.196
323	PAS-T2	0.24659	0.24659	0.24659
324	PAS-T2	0.25534	0.25534	0.25534
326	ELE-T	0.34564	0.34564	0.34564
329	POS-T	0.30657	0.30657	0.30657
330	POL-T	0.25667	0.25667	0.25667
331	SAL-T2	0.5602	0.5602	0.5602
332	SAL-T	0.5602	0.5602	0.5602
333	MOVIL-T	0	0	0
334	CUE-T	0.84051	0.84051	0.84051
341	FICTICIA	0.76584	0.76584	0.76584
342	QUE-T1	0.78829	0.78829	0.78829
344	LOJ-T	0.80803	0.80803	0.80803
345	QUE-T2	0.76322	0.76322	0.76322
346	MAN-T1	0.86262	0.86262	0.86262
347	MAN-T2	0.86262	0.86262	0.86262
348	SDO-T1	0.81044	0.81044	0.81044
349	CHONE-T	0	0	0
350	SDO-T2	0.78119	0.78119	0.78119
352	ESM-T	0.95396	0.95396	0.95396
354	SRO-T1	0.86857	0.86857	0.86857
355	S/E19-T	0.83168	0.83168	0.83168
358	VIC-T1	0.87713	0.87713	0.87713
359	VIC-T2	0.87713	0.87713	0.87713
362	S.ALE-T	0.83744	0.83744	0.83744
374	LAT-T	0.88239	0.88239	0.88239
375	IBA-T1	0.86326	0.86326	0.86326
378	IBA-T2	0	0	0
380	TOT-T1	0.9066	0.9066	0.9066
382	AMB-T	0.88503	0.88503	0.88503
384	RIO-T	0.84064	0.84064	0.84064
388	SRO-T2	0.86339	0.86339	0.86339
389	TERC-TRP	0.86339	0.86339	0.86339
391	TUL-T	0	0	0
393	IPIA-F	0	0	0
394	TOT-T2	0.8948	0.8948	0.8948

Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
600	G-EQIL-2	0.77851	0.77851	0.77851
601	PAUTE-AB	0.91375	0.91375	0.91375
607	PAUTE-C	0.902	0.902	0.902
627	G-PASCUA	0	0	0
631	V-EMEL-1	0.72895	0.72895	0.72895
632	V-TRIN-1	0.80648	0.80648	0.80648
660	GUAN+CHI	0.91906	0.91906	0.91906
664	G-S.ROSA	1.00607	1.00607	1.00607
670	CUMBA13.	0.91136	0.91136	0.91136
681	PUCARA	0	0	0
689	AGOYAN	0.93859	0.93859	0.93859
693	D-PERIPA	0.94778	0.94778	0.94778
700	G-EQIL-2	0.71415	0.71415	0.71415
701	PAUTE-AB	0.91375	0.91375	0.91375
707	PAUTE-C	0.902	0.902	0.902
729	EQUIL138	0.32818	0.32818	0.32818
731	G-EMEL-1	0	0	0
732	G-VIC II	0	0	0
738	CONS-EQT	0.63285	0.63285	0.63285
760	GUAL-HER	0.93937	0.93937	0.93937
764	G-S.ROSA	0	0	0
765	VPVG-EME	0.76101	0.76101	0.76101
770	NAYON13.	0.92953	0.92953	0.92953
793	D-PERIPA	0.94778	0.94778	0.94778
801	PAUTE-AB	0	0	0
807	PAUTE-C	0.902	0.902	0.902
829	G-EQIL-3	0.66129	0.66129	0.66129
831	G-EMEL-2	0	0	0
901	PAUTE-AB	0.82367	0.82367	0.82367
907	PAUTE-C	0.80048	0.80048	0.80048
929	G-EQIL-3	0.6619	0.6619	0.6619
931	G-EMEL-3	0	0	0
1031	G-EMEL-5	0	0	0
1131	G-EMEL-6	0	0	0
1231	G-ALTI-1	0	0	0
1331	G-ALTI-2	0.66863	0.66863	0.66863
1332	junta	0.22034	0.22034	0.22034



From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
212	MIL-F1	17	MILAGRO	1	Yes	31866.32	31866.32	31866.32	461.83	461.83	461.83
18	MILAG138	19	BABAH138	1	No	97.78	97.78	97.78	99.64	99.64	99.64
18	MILAG138	21	MACHA138	1	No	92.75	92.75	92.75	97.75	97.75	97.75
18	MILAG138	21	MACHA138	2	No	92.75	92.75	92.75	97.75	97.75	97.75
18	MILAG138	214	MIL-F2	1	Yes	283.24	283.24	283.24	39087.32	39087.32	39087.32
19	BABAH138	216	BAB-F	1	Yes	99.64	99.64	99.64	13406.45	13406.45	13406.45
20	BABAHOYO	216	BAB-F	1	Yes	199.28	199.28	199.28	13406.38	13406.37	13406.38
21	MACHA138	218	MAC-F1	1	Yes	195.49	195.49	195.49	26303.18	26303.18	26303.18
22	MACHALA1	218	MAC-F1	1	Yes	386.19	386.19	386.19	27479.88	27479.88	27479.88
24	PASCU230	33	TRINI230	1	No	601.01	601.01	601.01	600.37	600.37	600.37
24	PASCU230	33	TRINI230	2	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	44	QUEVE230	1	No	463.92	463.92	463.92	425.19	425.19	425.19
24	PASCU230	44	QUEVE230	2	No	463.92	463.92	463.92	425.19	425.19	425.19
24	PASCU230	119	TAP-MIL	1	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	160	MIL OPEN	2	No	11.4	11.4	11.4	0	0	0
24	PASCU230	222	PAS-F1	1	Yes	3347.37	3347.37	3347.37	731401.26	731401.26	731401.26
24	PASCU230	223	PAS-F3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	34	SALIT138	1	No	900.5	900.5	900.5	899.19	899.19	899.19
25	PASCU138	34	SALIT138	2	No	900.5	900.5	900.5	899.19	899.19	899.19
25	PASCU138	34	SALIT138	3	No	965.88	965.88	965.88	964.47	964.47	964.47
40	FaultPt	1332	junta	1	No	819.37	819.37	819.37	818.04	818.04	818.04
25	PASCU138	40	FaultPt	1	No	8251.56	8251.56	8251.56	8253.03	8253.03	8253.03
25	PASCU138	42	POLIC138	1	No	42.37	42.37	42.37	42.5	42.5	42.5
25	PASCU138	42	POLIC138	2	No	42.37	42.37	42.37	42.5	42.5	42.5
25	PASCU138	130	CEDEG138	1	No	1.81	1.81	1.81	1.13	1.13	1.13
222	PAS-F1	25	PASCU138	1	Yes	731401.43	731401.43	731401.43	5300.01	5300.01	5300.01
223	PAS-F3	25	PASCU138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	224	PAS-F2	1	Yes	157.13	157.13	157.13	20600.22	20600.22	20600.22
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	No	336.25	336.25	336.25	333.68	333.68	333.68
25	PASCU138	1332	junta	1	No	0	0	0	0	0	0
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Yes	123.92	123.92	123.92	16673.77	16673.77	16673.77
1332	junta	26	S.ELE138	1	No	127.81	127.81	127.81	123.92	123.92	123.92
27	PASCUALS	115	EMELG-DD	1	No	148.06	148.06	148.06	148.06	148.06	148.06
224	PAS-F2	27	PASCUALS	1	Yes	20600.22	20600.22	20600.22	311.62	311.62	311.62
27	PASCUALS	627	G-PASCUA	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Yes	246.27	246.27	246.27	16673.76	16673.76	16673.76
29	POSOR138	229	POS-F	1	Yes	136.03	136.03	136.03	18302.69	18302.69	18302.69
29	POSOR138	1332	junta	1	No	136.03	136.03	136.03	138.88	138.88	138.88
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Yes	282.94	282.94	282.94	18302.62	18302.62	18302.62
31	SALITR69	35	V-INEC-2	1	Yes	1364.33	1364.33	1364.33	6992.21	6992.21	6992.21
31	SALITR69	36	V-INEC-3	1	Yes	1364.4	1364.4	1364.4	6992.54	6992.54	6992.54
31	SALITR69	37	G-INEC-4	1	Yes	0	0	0	0	0	0
31	SALITR69	131	EMEL-SAL	1	No	1689.21	1689.21	1689.21	1689.21	1689.21	1689.21
31	SALITR69	139	SALIT-EQ	1	No	1413.5	1413.5	1413.5	1413.5	1413.5	1413.5
231	SALIT2	31	SALITR69	1	Yes	185431.48	185431.48	185431.48	2687.41	2687.41	2687.41
232	SAL-F	31	SALITR69	1	Yes	185431.48	185431.48	185431.48	2687.41	2687.41	2687.41
32	TRINI138	208	TRI-F2	1	Yes	210.23	210.23	210.23	29012.16	29012.16	29012.16
210	TRI-F1	32	TRINI138	1	Yes	134633.6	134633.6	134633.6	975.61	975.61	975.61
32	TRINI138	632	V-TRIN-1	1	Yes	1079.29	1079.29	1079.29	11257.04	11257.04	11257.04
32	TRINI138	732	G-VIC II	1	Yes	0	0	0	0	0	0
33	TRINI230	210	TRI-F1	1	Yes	600.37	600.37	600.37	134633.43	134633.43	134633.44
34	SALIT138	231	SALIT2	1	Yes	1378.16	1378.16	1378.16	185431.44	185431.44	185431.42
34	SALIT138	232	SAL-F	1	Yes	1378.16	1378.16	1378.16	185431.44	185431.44	185431.42
38	TRINIT69	138	PVG-CONS	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	139	SALIT-EQ	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	208	TRI-F2	1	Yes	431.25	431.25	431.25	29012.14	29012.14	29012.14
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	1	No	706.03	706.03	706.03	706.82	706.82	706.82
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	2	No	706.03	706.03	706.03	706.82	706.82	706.82
39	EQUIL-69	600	G-EQIL-2	1	Yes	623.03	623.03	623.03	3193.04	3193.04	3193.04
39	EQUIL-69	700	G-EQIL-2	1	Yes	792.15	792.15	792.15	4059.77	4059.77	4059.77
39	EQUIL-69	729	EQUIL138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
41	QUEVEDO	241	FICTICIA	1	Yes	117.05	117.05	117.05	117.05	117.05	117.05
42	POLIC138	230	POL-F	1	Yes	85	85	85	12023.61	12023.61	12023.61
43	POLICENT	230	POL-F	1	Yes	176.27	176.27	176.27	12542.68	12542.67	12542.68
44	QUEVE230	49	S.DGO230	1	No	250.01	250.01	250.01	215.06	215.06	215.06
44	QUEVE230	49	S.DGO230	2	No	250.01	250.01	250.01	215.06	215.06	215.06
44	QUEVE230	242	QUE-F1	1	Yes	356	356	356	77786.63	77786.63	77786.63
45	QUEVE138	94	D-PE-138	1	No	311.26	311.26	311.26	301.99	301.99	301.99
45	QUEVE138	94	D-PE-138	2	No	311.26	311.26	311.26	301.99	301.99	301.99
45	QUEVE138	241	FICTICIA	1	Yes	58.53	58.53	58.53	117.05	117.05	117.05

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
45	QUEVE138	242	QUE-F1	1	Yes	563.67	563.67	563.67	77786.34	77786.34	77786.34
45	QUEVE138	245	QUE-F2	1	Yes	67.9	67.9	67.9	9369.58	9369.58	9369.58
46	QUEVEDO	245	QUE-F2	1	Yes	142.94	142.94	142.94	9369.6	9369.6	9369.6
47	PORTO138	94	D-PE-138	1	No	234.67	234.67	234.67	231.46	231.46	231.46
47	PORTO138	94	D-PE-138	2	No	234.67	234.67	234.67	231.46	231.46	231.46
47	PORTO138	246	MAN-F1	1	Yes	234.67	234.67	234.67	30765.57	30765.57	30765.57
47	PORTO138	247	MAN-F2	1	Yes	234.67	234.67	234.67	30765.57	30765.57	30765.57
48	PORTOVIE	148	MANTA	1	No	139.74	139.74	139.74	139.97	139.97	139.97
48	PORTOVIE	148	MANTA	2	No	139.72	139.72	139.72	139.95	139.95	139.95
48	PORTOVIE	246	MAN-F1	1	Yes	454.4	454.4	454.4	30765.58	30765.58	30765.58
48	PORTOVIE	247	MAN-F2	1	Yes	454.4	454.4	454.4	30765.58	30765.58	30765.58
49	S.DGO230	57	S.ROS230	1	No	182.49	182.49	182.49	158.81	158.81	158.81
49	S.DGO230	57	S.ROS230	2	No	182.49	182.49	182.49	158.81	158.81	158.81
49	S.DGO230	248	SDO-F1	1	Yes	158.63	158.63	158.63	35571.82	35571.82	35571.82
50	S.DGO138	52	ESMER138	1	No	200.81	200.81	200.81	182.12	182.12	182.12
50	S.DGO138	52	ESMER138	2	No	201.66	201.66	201.66	181.13	181.13	181.13
248	SDO-F1	50	S.DGO138	1	Yes	35571.71	35571.71	35571.71	257.77	257.77	257.77
50	S.DGO138	250	SDO-F2	1	Yes	158.17	158.17	158.17	22372.59	22372.59	22372.59
250	SDO-F2	51	S.DOMING	1	Yes	22372.57	22372.57	22372.57	324.24	324.24	324.24
52	ESMER138	53	C.T.ESME	1	Yes	512.32	512.32	512.32	5200.05	5200.05	5200.05
52	ESMER138	252	ESM-F	1	Yes	156.7	156.7	156.7	22165.86	22165.86	22165.86
54	ESMERALD	252	ESM-F	1	Yes	338.15	338.15	338.15	22165.86	22165.86	22165.86
55	S/E19-AL	62	S.ALE138	1	No	193.65	193.65	193.65	193.22	193.22	193.22
55	S/E19-AL	255	S/E19-F	1	Yes	193.65	193.65	193.65	26723.69	26723.69	26723.69
56	S/E19-BA	255	S/E19-F	1	Yes	580.95	580.95	580.95	26723.65	26723.65	26723.65
57	S.ROS230	85	TOTOR230	1	No	248.17	248.17	248.17	241.65	241.65	241.65
57	S.ROS230	85	TOTOR230	2	No	210.8	210.8	210.8	203.53	203.53	203.53
57	S.ROS230	254	SRO-F1	1	Yes	649.55	649.55	649.55	141926.61	141926.61	141926.61
58	S.ROS138	62	S.ALE138	1	No	295.77	295.77	295.77	297.29	297.29	297.29
58	S.ROS138	64	G-S.ROSA	1	Yes	154.29	154.29	154.29	1581.42	1581.42	1581.42
58	S.ROS138	68	ESPEJ138	1	No	302.51	302.51	302.51	303.36	303.36	303.36
58	S.ROS138	71	VICEN138	1	No	129.87	129.87	129.87	127.09	127.09	127.09
58	S.ROS138	122	PAPA-ALT	1	No	89.61	89.61	89.61	77.42	77.42	77.42
254	SRO-F1	58	S.ROS138	1	Yes	141926.6	141926.6	141926.6	1028.45	1028.45	1028.45
58	S.ROS138	288	SRO-F2	1	Yes	146.7	146.7	146.7	20243.93	20243.93	20243.93



From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
58	S.ROS138	289	FICT-TRP	1	Yes	146.7	146.7	146.7	20243.93	20243.93	20243.93
58	S.ROS138	664	G-S.ROSA	1	Yes	154.29	154.29	154.29	1581.42	1581.42	1581.42
58	S.ROS138	764	G-S.ROSA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
59	S.ROS-BA	288	SRO-F2	1	Yes	434.65	434.65	434.65	20243.92	20243.92	20243.92
59	S.ROS-BA	289	FICT-TRP	1	Yes	434.65	434.65	434.65	20243.92	20243.92	20243.92
59	S.ROS-BA	660	GUAN+CHI	1	Yes	162.58	162.58	162.58	162.58	162.58	162.58
59	S.ROS-BA	760	GUAL-HER	1	Yes	393.77	393.77	393.77	393.77	393.77	393.77
60	IBAR-MOV	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
62	S.ALE138	68	ESPEJ138	1	No	274.34	274.34	274.34	273.65	273.65	273.65
62	S.ALE138	102	POMAS138	1	No	80.76	80.76	80.76	81.8	81.8	81.8
62	S.ALE138	262	S.ALE-F	1	Yes	298.33	298.33	298.33	41170.11	41170.11	41170.11
63	S.ALE-BA	262	S.ALE-F	1	Yes	906.33	906.33	906.33	41170.06	41170.06	41170.06
69	ESPEJ-23	68	ESPEJ138	1	Yes	184.04	184.04	184.04	29.71	29.71	29.71
258	VIC-F1	70	VICEN-BA	1	Yes	17314.44	17314.44	17314.44	376.4	376.4	376.4
259	VIC-F2	70	VICEN-BA	1	Yes	17314.44	17314.44	17314.44	376.4	376.4	376.4
70	VICEN-BA	670	CUMBA13.	1	Yes	501.76	501.76	501.76	501.76	501.76	501.76
70	VICEN-BA	770	NAYON13.	1	Yes	376.06	376.06	376.06	376.06	376.06	376.06
71	VICEN138	72	GUANG138	1	No	104.51	104.51	104.51	103.39	103.39	103.39
71	VICEN138	74	LATAC138	1	No	164.81	164.81	164.81	167.5	167.5	167.5
71	VICEN138	78	IBARR138	1	No	43.81	43.81	43.81	42.34	42.34	42.34
71	VICEN138	78	IBARR138	2	No	43.81	43.81	43.81	42.34	42.34	42.34
71	VICEN138	258	VIC-F1	1	Yes	125.47	125.47	125.47	17314.47	17314.47	17314.47
71	VICEN138	259	VIC-F2	1	Yes	125.47	125.47	125.47	17314.47	17314.47	17314.47
72	GUANG138	73	GUANGOPO	1	Yes	103.39	103.39	103.39	2161.89	2161.89	2161.89
74	LATAC138	80	PUCAR138	1	No	232.57	232.57	232.57	233.65	233.65	233.65
74	LATAC138	274	LAT-F	1	Yes	65.17	65.17	65.17	8994	8994	8994
75	LATAC-69	274	LAT-F	1	Yes	133.69	133.69	133.69	8993.95	8993.95	8993.95
77	IBARR-BA	275	IBA-F1	1	Yes	171.51	171.51	171.51	11686.19	11686.19	11686.19
78	IBARR138	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
78	IBARR138	275	IBA-F1	1	Yes	84.68	84.68	84.68	11686.27	11686.27	11686.27
79	IBARRABA	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	81	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	82	AMBAT138	1	No	233.65	233.65	233.65	234.37	234.37	234.37
80	PUCAR138	681	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
82	AMBAT138	84	TOTOR138	1	No	323.64	323.64	323.64	323.63	323.63	323.63

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
82	AMBAT138	282	AMB-F	1	Yes	93.4	93.4	93.4	12889.44	12889.44	12889.44
294	TOT-F2	83	TOTOR-BA	1	Yes	23988.47	23988.47	23988.47	347.66	347.66	347.66
84	TOTOR138	88	AGOYA138	1	No	319.15	319.15	319.15	316.18	316.18	316.18
84	TOTOR138	88	AGOYA138	2	No	319.15	319.15	319.15	316.18	316.18	316.18
280	TOT-F1	84	TOTOR138	1	Yes	30681.99	30681.99	30681.98	222.33	222.33	222.33
84	TOTOR138	294	TOT-F2	1	Yes	173.83	173.83	173.83	23988.47	23988.47	23988.47
85	TOTOR230	86	RIOBA230	1	No	160.5	160.5	160.5	163.68	163.68	163.68
85	TOTOR230	280	TOT-F1	1	Yes	136.82	136.82	136.82	30682.01	30682.01	30682.01
86	RIOBA230	284	RIO-F	1	Yes	75.18	75.18	75.18	17291.68	17291.68	17291.68
87	RIOBA-69	112	GUARA-BA	1	No	68.84	68.84	68.84	69.25	69.25	69.25
87	RIOBA-69	284	RIO-F	1	Yes	250.6	250.6	250.6	17291.7	17291.7	17291.7
88	AGOYA138	89	AGOYAN	1	Yes	316.18	316.18	316.18	3322.06	3322.06	3322.06
88	AGOYA138	689	AGOYAN	1	Yes	316.18	316.18	316.18	3322.06	3322.06	3322.06
282	AMB-F	90	AMBAT-BA	1	Yes	12889.47	12889.47	12889.47	186.8	186.8	186.8
91	TULCAN13	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	191	IPIA138	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
92	TULCAN69	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
94	D-PE-138	93	D-PERIPA	1	Yes	295.71	295.71	295.71	2957.15	2957.15	2957.15
94	D-PE-138	95	CHONE138	1	No	21.05	21.05	21.05	6.7	6.7	6.7
94	D-PE-138	693	D-PERIPA	1	Yes	295.71	295.71	295.71	2957.15	2957.15	2957.15
94	D-PE-138	793	D-PERIPA	1	Yes	295.71	295.71	295.71	2957.15	2957.15	2957.15
95	CHONE138	97	SEVER138	1	No	6.7	6.7	6.7	0.16	0.16	0.16
95	CHONE138	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
96	CHONE69	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
103	POMA-BA	102	POMAS138	1	Yes	481.76	481.76	481.76	81.8	81.8	81.8
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	1	No	180.71	180.71	180.71	179.97	179.97	179.97
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	2	No	234.09	234.09	234.09	233.35	233.35	233.35
131	EMEL-SAL	631	V-EMEL-1	1	Yes	734.52	734.52	734.52	3672.61	3672.61	3672.61
131	EMEL-SAL	731	G-EMEL-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	831	G-EMEL-2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	931	G-EMEL-3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1031	G-EMEL-5	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1131	G-EMEL-6	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1231	G-ALTI-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
131	EMEL-SAL	1331	G-ALTI-2	1	Yes	846.88	846.88	846.88	4234.4	4234.4	4234.4
138	PVG-CONS	738	CONS-EQT	1	Yes	0	0	0	0	0	0
165	VAP-GUAY	765	VPVG-EME	1	Yes	413.32	413.32	413.32	2066.61	2066.61	2066.61
178	IBAR138F	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
178	IBAR138F	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
191	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
192	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
202	PAU-F1	302	PAU-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
204	PAU-F2	304	PAU-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
208	TRI-F2	308	TRI-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
210	TRI-F1	310	TRI-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
212	MIL-F1	312	MIL-T1	1	Yes	6523.9	6523.9	6523.9	472.75	472.75	472.75
214	MIL-F2	314	MIL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
216	BAB-F	316	BAB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
218	MAC-F1	318	MAC-T1	1	Yes	4083.61	4083.61	4083.61	295.91	295.91	295.91
222	PAS-F1	322	PAS-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
223	PAS-F3	323	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
224	PAS-F2	324	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
226	ELE-F	326	ELE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
229	POS-F	329	POS-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
230	POL-F	330	POL-T	1	Yes	1778.29	1778.29	1778.29	128.86	128.86	128.86
231	SALIT2	331	SAL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
232	SAL-F	332	SAL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
233	MOVIL-F	333	MOVIL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
234	CUE-F	334	CUE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
241	FICTICIA	341	FICTICIA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
242	QUE-F1	342	QUE-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
244	LOJ-F	344	LOJ-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
245	QUE-F2	345	QUE-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
246	MAN-F1	346	MAN-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
247	MAN-F2	347	MAN-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
248	SDO-F1	348	SDO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
249	CHONE-F	349	CHONE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
250	SDO-F2	350	SDO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
252	ESM-F	352	ESM-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
254	SRO-F1	354	SRO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
255	S/E19-F	355	S/E19-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
258	VIC-F1	358	VIC-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
259	VIC-F2	359	VIC-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
262	S.ALE-F	362	S.ALE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
274	LAT-F	374	LAT-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
275	IBA-F1	375	IBA-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
278	IBA-F2	378	IBA-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
280	TOT-F1	380	TOT-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
282	AMB-F	382	AMB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
284	RIO-F	384	RIO-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
288	SRO-F2	388	SRO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
289	FICT-TRP	389	TERC-TRP	1	Yes	0	0	0	0	0	0
291	TUL-F	391	TUL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
293	IPIA-F	393	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
294	TOT-F2	394	TOT-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Yes	455.19	455.19	455.19	4665.7	4665.7	4665.7
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Yes	455.93	455.93	455.93	4673.25	4673.25	4673.25
729	EQUIL138	1332	junta	1	No	578.83	578.83	578.83	580.71	580.71	580.71

Datos de Lineas Y Barras del SNI para una Falla 3ϕ en Barra Pascuales 138 Kv

Datos de Barras

Numt	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
1	PAUTE-AB	0.87839	0.87839	0.87839
2	PAUTE138	0.784	0.784	0.784
3	PAUTE230	0.75274	0.75274	0.75274
4	CUENC138	0.78236	0.78236	0.78236
5	CUENCA	0.79576	0.79576	0.79576
7	PAUTE-C	0.86289	0.86289	0.86289
14	LOJA-138	0.76701	0.76701	0.76701
15	LOJA	0.78942	0.78942	0.78942
16	MILAG230	0.48875	0.48875	0.48875
17	MILAGRO	0.5005	0.5005	0.5005
18	MILAG138	0.4949	0.4949	0.4949
19	BABAH138	0.48218	0.48218	0.48218
20	BABAHOYO	0.47814	0.47814	0.47814
21	MACHA138	0.45952	0.45952	0.45952
22	MACHALA1	0.47996	0.47996	0.47996
24	PASCU230	0.29755	0.29755	0.29755
25	PASCU138	0	0	0
26	S.ELE138	0.20218	0.20218	0.20218
27	PASCUALS	0	0	0
28	S.ELENA	0.27338	0.27338	0.27338
29	POSOR138	0.19822	0.19822	0.19822
30	POSORJA9	0.22513	0.22513	0.22513
31	SALITR69	0.38353	0.38353	0.38353
32	TRINI138	0.54522	0.54522	0.54522
33	TRINI230	0.37653	0.37653	0.37653
34	SALIT138	0.13564	0.13564	0.13564
35	V-INEC-2	0.6603	0.6603	0.6603
36	V-INEC-3	0.6603	0.6603	0.6603
37	G-INEC-4	0	0	0
38	TRINIT69	0.5261	0.5261	0.5261
39	EQUIL-69	0.52586	0.52586	0.52586
41	QUEVEDO	0.6842	0.6842	0.6842
42	POLIC138	0	0	0
43	POLICENT	0	0	0
44	QUEVE230	0.58765	0.58765	0.58765
45	QUEVE138	0.69828	0.69828	0.69828
46	QUEVEDO	0.648	0.648	0.648
47	PORTO138	0.75029	0.75029	0.75029
48	PORTOVIE	0.7698	0.7698	0.7698
49	S.DGO230	0.69836	0.69836	0.69836
50	S.DGO138	0.74355	0.74355	0.74355
51	S.DOMING	0.71925	0.71925	0.71925
52	ESMER138	0.93256	0.93256	0.93256
53	C.T.ESME	0.96974	0.96974	0.96974
54	ESMERALD	0.85718	0.85718	0.85718
55	S/E19-AL	0.79629	0.79629	0.79629
56	S/E19-BA	0.78461	0.78461	0.78461
57	S.ROS230	0.75344	0.75344	0.75344
58	S.ROS138	0.81547	0.81547	0.81547
59	S.ROS-BA	0.83258	0.83258	0.83258
60	IBAR-MOV	0	0	0
62	S.ALE138	0.80011	0.80011	0.80011
63	S.ALE-BA	0.78021	0.78021	0.78021
64	G-S.ROSA	0.98243	0.98243	0.98243
68	ESPEJ138	0.80674	0.80674	0.80674
69	ESPEJ-23	0.7752	0.7752	0.7752
70	VICEN-BA	0.84409	0.84409	0.84409
71	VICEN138	0.82933	0.82933	0.82933
72	GUANG138	0.83409	0.83409	0.83409
73	GUANGOPO	0.93055	0.93055	0.93055
74	LATAC138	0.84102	0.84102	0.84102

CORRIENTE EN LA FALLA

If (Amperios)	11810.2
If (P.U.)	28.229
Angulo(Grados)	-94.13

Numt	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
75	LATAC-69	0.82335	0.82335	0.82335
77	IBARR-BA	0.81114	0.81114	0.81114
78	IBARR138	0.8255	0.8255	0.8255
79	IBARRABA	0	0	0
80	PUCAR138	0.84816	0.84816	0.84816
81	PUCARA	0	0	0
82	AMBAT138	0.85482	0.85482	0.85482
83	TOTOR-BA	0.8583	0.8583	0.8583
84	TOTOR138	0.85941	0.85941	0.85941
85	TOTOR230	0.78263	0.78263	0.78263
86	RIOBA230	0.77822	0.77822	0.77822
87	RIOBA-69	0.78966	0.78966	0.78966
88	AGOYA138	0.90131	0.90131	0.90131
89	AGOYAN	0.91977	0.91977	0.91977
90	AMBAT-BA	0.847	0.847	0.847
91	TULCAN13	0	0	0
92	TULCAN69	0	0	0
93	D-PERIPA	0.90921	0.90921	0.90921
94	D-PE-138	0.80954	0.80954	0.80954
95	CHONE138	0.81417	0.81417	0.81417
96	CHONE69	0	0	0
97	SEVER138	0.81469	0.81469	0.81469
102	POMAS138	0.79564	0.79564	0.79564
103	POMA-BA	0.7836	0.7836	0.7836
112	GUARA-BA	0.7768	0.7768	0.7768
115	EMELG-DD	0	0	0
116	EMELG-MI	0.5005	0.5005	0.5005
119	TAP-MIL	0	0	0
122	PAPA-ALT	0.8504	0.8504	0.8504
130	CEDEG138	0	0	0
131	EMEL-SAL	0.3838	0.3838	0.3838
138	PVG-CONS	0.5261	0.5261	0.5261
139	SALIT-EQ	0.38372	0.38372	0.38372
148	MANTA	0.74074	0.74074	0.74074
160	MIL OPEN	0.29825	0.29825	0.29825
165	VAP-GUAY	0.41875	0.41875	0.41875
178	IBAR138F	0	0	0
191	IPIA138	0	0	0
192	IPIA138	0	0	0
202	PAU-F1	0.79096	0.79096	0.79096
204	PAU-F2	0.79096	0.79096	0.79096
208	TRI-F2	0.55176	0.55176	0.55176
210	TRI-F1	0.57015	0.57015	0.57015
212	MIL-F1	0.49989	0.49989	0.49989
214	MIL-F2	0.49405	0.49405	0.49405
216	BAB-F	0.49014	0.49014	0.49014
218	MAC-F1	0.46364	0.46364	0.46364
222	PAS-F1	0.06942	0.06942	0.06942
223	PAS-F3	0	0	0
224	PAS-F2	0	0	0
226	ELE-F	0.2911	0.2911	0.2911
229	POS-F	0.24538	0.24538	0.24538
230	POL-F	0	0	0
231	SALIT2	0.4245	0.4245	0.4245
232	SAL-F	0.4245	0.4245	0.4245
233	MOVIL-F	0	0	0
234	CUE-F	0.79811	0.79811	0.79811
241	FICTICIA	0.68317	0.68317	0.68317
242	QUE-F1	0.70569	0.70569	0.70569
244	LOJ-F	0.76533	0.76533	0.76533
245	QUE-F2	0.68084	0.68084	0.68084
246	MAN-F1	0.80329	0.80329	0.80329
247	MAN-F2	0.80329	0.80329	0.80329
248	SDO-F1	0.74618	0.74618	0.74618

Numl	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
249	CHONE-F	0	0	0
250	SDO-F2	0.71835	0.71835	0.71835
252	ESM-F	0.92258	0.92258	0.92258
254	SRO-F1	0.82058	0.82058	0.82058
255	S/E19-F	0.78386	0.78386	0.78386
258	VIC-F1	0.84522	0.84522	0.84522
259	VIC-F2	0.84522	0.84522	0.84522
262	S.ALE-F	0.78929	0.78929	0.78929
274	LAT-F	0.845	0.845	0.845
275	IBA-F1	0.82122	0.82122	0.82122
278	IBA-F2	0	0	0
280	TOT-F1	0.87092	0.87092	0.87092
282	AMB-F	0.8465	0.8465	0.8465
284	RIO-F	0.79084	0.79084	0.79084
288	SRO-F2	0.82343	0.82343	0.82343
289	FICT-TRP	0.82343	0.82343	0.82343
291	TUL-F	0	0	0
293	IPIA-F	0	0	0
294	TOT-F2	0.85824	0.85824	0.85824
302	PAU-T1	0.79096	0.79096	0.79096
304	PAU-T2	0.79096	0.79096	0.79096
308	TRI-T2	0.55176	0.55176	0.55176
310	TRI-T1	0.57015	0.57015	0.57015
312	MIL-T1	0.50411	0.50411	0.50411
314	MIL-T2	0.49405	0.49405	0.49405
316	BAB-T	0.49014	0.49014	0.49014
318	MAC-T1	0.47331	0.47331	0.47331
322	PAS-T1	0.06942	0.06942	0.06942
323	PAS-T2	0	0	0
324	PAS-T2	0	0	0
326	ELE-T	0.2911	0.2911	0.2911
329	POS-T	0.24538	0.24538	0.24538
330	POL-T	0	0	0
331	SAL-T2	0.4245	0.4245	0.4245
332	SAL-T	0.4245	0.4245	0.4245
333	MOVIL-T	0	0	0
334	CUE-T	0.79811	0.79811	0.79811
341	FICTICIA	0.68317	0.68317	0.68317
342	QUE-T1	0.70569	0.70569	0.70569
344	LOJ-T	0.76533	0.76533	0.76533
345	QUE-T2	0.68084	0.68084	0.68084
346	MAN-T1	0.80329	0.80329	0.80329
347	MAN-T2	0.80329	0.80329	0.80329
348	SDO-T1	0.74618	0.74618	0.74618
349	CHONE-T	0	0	0
350	SDO-T2	0.71835	0.71835	0.71835
352	ESM-T	0.92258	0.92258	0.92258
354	SRO-T1	0.82058	0.82058	0.82058
355	S/E19-T	0.78386	0.78386	0.78386
358	VIC-T1	0.84522	0.84522	0.84522
359	VIC-T2	0.84522	0.84522	0.84522
362	S.ALE-T	0.78929	0.78929	0.78929
374	LAT-T	0.845	0.845	0.845
375	IBA-T1	0.82122	0.82122	0.82122
378	IBA-T2	0	0	0
380	TOT-T1	0.87092	0.87092	0.87092
382	AMB-T	0.8465	0.8465	0.8465
384	RIO-T	0.79084	0.79084	0.79084
388	SRO-T2	0.82343	0.82343	0.82343
389	TERC-TRP	0.82343	0.82343	0.82343
391	TUL-T	0	0	0
393	IPIA-F	0	0	0
394	TOT-T2	0.85824	0.85824	0.85824
600	G-EQIL-2	0.70903	0.70903	0.70903

Num	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C
601	PAUTE-AB	0.87846	0.87846	0.87846
607	PAUTE-C	0.86289	0.86289	0.86289
627	G-PASCUA	0	0	0
631	V-EMEL-1	0.64353	0.64353	0.64353
632	V-TRIN-1	0.74988	0.74988	0.74988
660	GUAN+CHI	0.89354	0.89354	0.89354
664	G-S.ROSA	0.98243	0.98243	0.98243
670	CUMBA13.	0.88568	0.88568	0.88568
681	PUCARA	0	0	0
689	AGOYAN	0.91977	0.91977	0.91977
693	D-PERIPA	0.90921	0.90921	0.90921
700	G-EQIL-2	0.62356	0.62356	0.62356
701	PAUTE-AB	0.87846	0.87846	0.87846
707	PAUTE-C	0.86289	0.86289	0.86289
729	EQUIL138	0.20065	0.20065	0.20065
731	G-EMEL-1	0	0	0
732	G-VIC II	0	0	0
738	CONS-EQT	0.5261	0.5261	0.5261
760	GUAL-HER	0.9204	0.9204	0.9204
764	G-S.ROSA	0	0	0
765	VPVG-EME	0.6859	0.6859	0.6859
770	NAYON13.	0.90646	0.90646	0.90646
793	D-PERIPA	0.90921	0.90921	0.90921
801	PAUTE-AB	0	0	0
807	PAUTE-C	0.86289	0.86289	0.86289
829	G-EQIL-3	0.59965	0.59965	0.59965
831	G-EMEL-2	0	0	0
901	PAUTE-AB	0.76488	0.76488	0.76488
907	PAUTE-C	0.73438	0.73438	0.73438
929	G-EQIL-3	0.60037	0.60037	0.60037
931	G-EMEL-3	0	0	0
1031	G-EMEL-5	0	0	0
1131	G-EMEL-6	0	0	0
1231	G-ALTI-1	0	0	0
1331	G-ALTI-2	0.57073	0.57073	0.57073
1332	junta	0.15397	0.15397	0.15397





From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
212	MIL-F1	17	MILAGRO	1	Yes	25589.2	25589.2	25589.19	370.86	370.86	370.86
18	MILAG138	19	BABAH138	1	No	78.52	78.52	78.52	80.01	80.01	80.01
18	MILAG138	21	MACHA138	1	No	74.48	74.48	74.48	78.49	78.49	78.49
18	MILAG138	21	MACHA138	2	No	74.48	74.48	74.48	78.49	78.49	78.49
18	MILAG138	214	MIL-F2	1	Yes	227.45	227.45	227.45	31387.75	31387.75	31387.76
19	BABAH138	216	BAB-F	1	Yes	80.01	80.01	80.01	10765.61	10765.61	10765.61
20	BABAHOYO	216	BAB-F	1	Yes	160.02	160.02	160.02	10765.56	10765.56	10765.56
21	MACHA138	218	MAC-F1	1	Yes	156.98	156.98	156.98	21121.9	21121.9	21121.9
22	MACHALA1	218	MAC-F1	1	Yes	310.12	310.12	310.12	22066.88	22066.88	22066.88
24	PASCU230	33	TRINI230	1	No	783.42	783.42	783.42	782.97	782.97	782.97
24	PASCU230	33	TRINI230	2	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	44	QUEVE230	1	No	589.23	589.23	589.23	559.53	559.53	559.53
24	PASCU230	44	QUEVE230	2	No	589.23	589.23	589.23	559.53	559.53	559.53
24	PASCU230	119	TAP-MIL	1	No	0	0	0	0	0	0
24	PASCU230	160	MIL OPEN	2	No	7.36	7.36	7.36	0	0	0
24	PASCU230	222	PAS-F1	1	Yes	4266.09	4266.09	4266.09	932139.96	932139.96	932139.96
24	PASCU230	223	PAS-F3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	34	SALIT138	1	No	1224.04	1224.04	1224.04	1223.73	1223.73	1223.73
25	PASCU138	34	SALIT138	2	No	1224.04	1224.04	1224.04	1223.73	1223.73	1223.73
25	PASCU138	34	SALIT138	3	No	1312.9	1312.9	1312.9	1312.57	1312.57	1312.57
25	PASCU138	42	POLIC138	1	No	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	42	POLIC138	2	No	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	130	CEDEG138	1	No	0	0	0	0	0	0
222	PAS-F1	25	PASCU138	1	Yes	932139.85	932139.85	932139.85	6754.64	6754.64	6754.64
223	PAS-F3	25	PASCU138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	224	PAS-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
25	PASCU138	729	EQUIL138	1	No	795.45	795.45	795.45	794.43	794.43	794.43
25	PASCU138	1332	junta	1	No	515.3	515.3	515.3	514.38	514.38	514.38
26	S.ELE138	226	ELE-F	1	Yes	134.82	134.82	134.82	18140.24	18140.24	18140.24
1332	junta	26	S.ELE138	1	No	137.73	137.73	137.73	134.82	134.82	134.82
27	PASCUALS	115	EMELG-DD	1	No	0	0	0	0	0	0
224	PAS-F2	27	PASCUALS	1	Yes	0	0	0	0	0	0
27	PASCUALS	627	G-PASCUA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
28	S.ELENA	226	ELE-F	1	Yes	267.93	267.93	267.93	18140.24	18140.24	18140.24
29	POSOR138	229	POS-F	1	Yes	147.9	147.9	147.9	19900.15	19900.15	19900.15

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
29	POSOR138	1332	junta	1	No	147.9	147.9	147.9	149.98	149.98	149.98
30	POSORJA9	229	POS-F	1	Yes	307.63	307.63	307.63	19900.12	19900.12	19900.12
31	SALITR69	35	V-INEC-2	1	Yes	1714	1714	1714	8784.27	8784.27	8784.27
31	SALITR69	36	V-INEC-3	1	Yes	1714.04	1714.04	1714.04	8784.44	8784.44	8784.44
31	SALITR69	37	G-INEC-4	1	Yes	0	0	0	0	0	0
31	SALITR69	131	EMEL-SAL	1	No	2386.07	2386.07	2386.07	2386.07	2386.07	2386.07
31	SALITR69	139	SALIT-EQ	1	No	1731.03	1731.03	1731.03	1731.03	1731.03	1731.03
231	SALIT2	31	SALITR69	1	Yes	252358.69	252358.69	252358.69	3657.37	3657.37	3657.37
232	SAL-F	31	SALITR69	1	Yes	252358.69	252358.69	252358.69	3657.37	3657.37	3657.37
32	TRINI138	208	TRI-F2	1	Yes	174.77	174.77	174.77	24118.44	24118.44	24118.44
210	TRI-F1	32	TRINI138	1	Yes	175581.1	175581.1	175581.1	1272.33	1272.33	1272.33
32	TRINI138	632	V-TRIN-1	1	Yes	1333.09	1333.09	1333.09	13904.14	13904.14	13904.14
32	TRINI138	732	G-VIC II	1	Yes	0	0	0	0	0	0
33	TRINI230	210	TRI-F1	1	Yes	782.97	782.97	782.97	175581.01	175581.01	175581.02
34	SALIT138	231	SALIT2	1	Yes	1875.57	1875.57	1875.57	252358.55	252358.55	252358.58
34	SALIT138	232	SAL-F	1	Yes	1875.57	1875.57	1875.57	252358.55	252358.55	252358.58
38	TRINIT69	138	PVG-CONS	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	139	SALIT-EQ	1	No	0	0	0	0	0	0
38	TRINIT69	208	TRI-F2	1	Yes	358.51	358.51	358.51	24118.44	24118.44	24118.44
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	1	No	864.77	864.77	864.77	865.44	865.44	865.44
39	EQUIL-69	139	SALIT-EQ	2	No	864.77	864.77	864.77	865.44	865.44	865.44
39	EQUIL-69	600	G-EQIL-2	1	Yes	753.74	753.74	753.74	3862.94	3862.94	3862.94
39	EQUIL-69	700	G-EQIL-2	1	Yes	978.45	978.45	978.45	5014.58	5014.58	5014.58
39	EQUIL-69	729	EQUIL138	1	Yes	0	0	0	0	0	0
41	QUEVEDO	241	FICTICIA	1	Yes	104.42	104.42	104.42	104.42	104.42	104.42
42	POLIC138	230	POL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
43	POLICENT	230	POL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
44	QUEVE230	49	S.DGO230	1	No	322.76	322.76	322.76	291.68	291.68	291.68
44	QUEVE230	49	S.DGO230	2	No	322.76	322.76	322.76	291.68	291.68	291.68
44	QUEVE230	242	QUE-F1	1	Yes	477.71	477.71	477.71	104379.02	104379.01	104379.01
45	QUEVE138	94	D-PE-138	1	No	401.76	401.76	401.76	393.17	393.17	393.17
45	QUEVE138	94	D-PE-138	2	No	401.76	401.76	401.76	393.17	393.17	393.17
45	QUEVE138	241	FICTICIA	1	Yes	52.21	52.21	52.21	104.42	104.42	104.42
45	QUEVE138	242	QUE-F1	1	Yes	756.37	756.37	756.37	104379.11	104379.11	104379.11
45	QUEVE138	245	QUE-F2	1	Yes	60.57	60.57	60.57	8358.22	8358.22	8358.22

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
46	QUEVEDO	245	QUE-F2	1	Yes	127.51	127.51	127.51	8358.24	8358.24	8358.24
47	PORTO138	94	D-PE-138	1	No	218.53	218.53	218.53	215.54	215.54	215.54
47	PORTO138	94	D-PE-138	2	No	218.53	218.53	218.53	215.54	215.54	215.54
47	PORTO138	246	MAN-F1	1	Yes	218.53	218.53	218.53	28649.57	28649.57	28649.57
47	PORTO138	247	MAN-F2	1	Yes	218.53	218.53	218.53	28649.57	28649.57	28649.57
48	PORTOVIE	148	MANTA	1	No	130.12	130.12	130.12	130.34	130.34	130.34
48	PORTOVIE	148	MANTA	2	No	130.11	130.11	130.11	130.33	130.33	130.33
48	PORTOVIE	246	MAN-F1	1	Yes	423.15	423.15	423.15	28649.57	28649.57	28649.57
48	PORTOVIE	247	MAN-F2	1	Yes	423.15	423.15	423.15	28649.57	28649.57	28649.57
49	S.DGO230	57	S.ROS230	1	No	230.22	230.22	230.22	206.63	206.63	206.63
49	S.DGO230	57	S.ROS230	2	No	230.22	230.22	230.22	206.63	206.63	206.63
49	S.DGO230	248	SDO-F1	1	Yes	197.92	197.92	197.92	44382.75	44382.75	44382.75
50	S.DGO138	52	ESMER138	1	No	221.62	221.62	221.62	200.04	200.04	200.04
50	S.DGO138	52	ESMER138	2	No	222.57	222.57	222.57	198.84	198.84	198.84
248	SDO-F1	50	S.DGO138	1	Yes	44383.33	44383.33	44383.33	321.62	321.62	321.62
50	S.DGO138	250	SDO-F2	1	Yes	145.44	145.44	145.44	20572.94	20572.94	20572.94
250	SDO-F2	51	S.DOMING	1	Yes	20573.04	20573.04	20573.04	298.16	298.16	298.16
52	ESMER138	53	C.T.ESME	1	Yes	533.3	533.3	533.3	5413.04	5413.04	5413.04
52	ESMER138	252	ESM-F	1	Yes	151.67	151.67	151.67	21453.76	21453.76	21453.76
54	ESMERALD	252	ESM-F	1	Yes	327.29	327.29	327.29	21453.75	21453.75	21453.75
55	S/E19-AL	62	S.ALE138	1	No	182.52	182.52	182.52	182.11	182.11	182.11
55	S/E19-AL	255	S/E19-F	1	Yes	182.52	182.52	182.52	25187.2	25187.2	25187.2
56	S/E19-BA	255	S/E19-F	1	Yes	547.55	547.55	547.55	25187.21	25187.21	25187.21
57	S.ROS230	85	TOTOR230	1	No	243.41	243.41	243.41	236.6	236.6	236.6
57	S.ROS230	85	TOTOR230	2	No	206.75	206.75	206.75	199.24	199.24	199.24
57	S.ROS230	254	SRO-F1	1	Yes	669.74	669.74	669.74	146337.57	146337.57	146337.57
58	S.ROS138	62	S.ALE138	1	No	278.77	278.77	278.77	280.19	280.19	280.19
58	S.ROS138	64	G-S.ROSA	1	Yes	178.14	178.14	178.14	1825.94	1825.94	1825.94
58	S.ROS138	68	ESPEJ138	1	No	285.12	285.12	285.12	285.92	285.92	285.92
58	S.ROS138	71	VICEN138	1	No	170.8	170.8	170.8	167.34	167.34	167.34
58	S.ROS138	122	PAPA-ALT	1	No	111.87	111.87	111.87	100.28	100.28	100.28
254	SRO-F1	58	S.ROS138	1	Yes	146337.64	146337.64	146337.64	1060.42	1060.42	1060.42
58	S.ROS138	288	SRO-F2	1	Yes	140.22	140.22	140.22	19350.59	19350.59	19350.59
58	S.ROS138	289	FICT-TRP	1	Yes	140.22	140.22	140.22	19350.59	19350.59	19350.59
58	S.ROS138	664	G-S.ROSA	1	Yes	178.14	178.14	178.14	1825.94	1825.94	1825.94

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
58	S.ROS138	764	G-S.ROSA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
59	S.ROS-BA	288	SRO-F2	1	Yes	415.47	415.47	415.47	19350.6	19350.6	19350.6
59	S.ROS-BA	289	FICT-TRP	1	Yes	415.47	415.47	415.47	19350.6	19350.6	19350.6
59	S.ROS-BA	660	GUAN+CHI	1	Yes	174.73	174.73	174.73	174.73	174.73	174.73
59	S.ROS-BA	760	GUAL-HER	1	Yes	412.05	412.05	412.05	412.05	412.05	412.05
60	IBAR-MOV	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
62	S.ALE138	68	ESPEJ138	1	No	258.57	258.57	258.57	257.91	257.91	257.91
62	S.ALE138	102	POMAS138	1	No	76.12	76.12	76.12	77.1	77.1	77.1
62	S.ALE138	262	S.ALE-F	1	Yes	281.18	281.18	281.18	38803.05	38803.05	38803.05
63	S.ALE-BA	262	S.ALE-F	1	Yes	854.22	854.22	854.22	38803.13	38803.13	38803.13
69	ESPEJ-23	68	ESPEJ138	1	Yes	173.46	173.46	173.46	28.01	28.01	28.01
258	VIC-F1	70	VICEN-BA	1	Yes	17053.1	17053.1	17053.1	370.72	370.72	370.72
259	VIC-F2	70	VICEN-BA	1	Yes	17053.1	17053.1	17053.1	370.72	370.72	370.72
70	VICEN-BA	670	CUMBA13.	1	Yes	527.45	527.45	527.45	527.45	527.45	527.45
70	VICEN-BA	770	NAYON13.	1	Yes	393.71	393.71	393.71	393.71	393.71	393.71
71	VICEN138	72	GUANG138	1	No	115.27	115.27	115.27	114.08	114.08	114.08
71	VICEN138	74	LATAC138	1	No	164.05	164.05	164.05	165.96	165.96	165.96
71	VICEN138	78	IBARR138	1	No	41.68	41.68	41.68	40.28	40.28	40.28
71	VICEN138	78	IBARR138	2	No	41.68	41.68	41.68	40.28	40.28	40.28
71	VICEN138	258	VIC-F1	1	Yes	123.57	123.57	123.57	17052.97	17052.97	17052.97
71	VICEN138	259	VIC-F2	1	Yes	123.57	123.57	123.57	17052.97	17052.97	17052.97
72	GUANG138	73	GUANGOPO	1	Yes	114.08	114.08	114.08	2385.37	2385.37	2385.37
74	LATAC138	80	PUCAR138	1	No	230.22	230.22	230.22	231.21	231.21	231.21
74	LATAC138	274	LAT-F	1	Yes	64.41	64.41	64.41	8888.46	8888.46	8888.46
75	LATAC-69	274	LAT-F	1	Yes	132.12	132.12	132.12	8888.45	8888.45	8888.45
77	IBARR-BA	275	IBA-F1	1	Yes	163.16	163.16	163.16	11117.3	11117.3	11117.3
78	IBARR138	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
78	IBARR138	275	IBA-F1	1	Yes	80.56	80.56	80.56	11117.18	11117.18	11117.18
79	IBARRABA	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	81	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
80	PUCAR138	82	AMBAT138	1	No	231.21	231.21	231.21	231.86	231.86	231.86
80	PUCAR138	681	PUCARA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
82	AMBAT138	84	TOTOR138	1	No	317.39	317.39	317.39	317.38	317.38	317.38
82	AMBAT138	282	AMB-F	1	Yes	89.34	89.34	89.34	12328.24	12328.24	12328.24
294	TOT-F2	83	TOTOR-BA	1	Yes	23372.58	23372.58	23372.58	338.73	338.73	338.73

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
84	TOTOR138	88	AGOYA138	1	No	323.07	323.07	323.07	319.39	319.39	319.39
84	TOTOR138	88	AGOYA138	2	No	323.07	323.07	323.07	319.39	319.39	319.39
280	TOT-F1	84	TOTOR138	1	Yes	40016.62	40016.62	40016.62	289.98	289.98	289.98
84	TOTOR138	294	TOT-F2	1	Yes	169.37	169.37	169.37	23372.62	23372.62	23372.62
85	TOTOR230	86	RIOBA230	1	No	162.68	162.68	162.68	166.99	166.99	166.99
85	TOTOR230	280	TOT-F1	1	Yes	178.45	178.45	178.45	40016.75	40016.75	40016.75
86	RIOBA230	284	RIO-F	1	Yes	73.58	73.58	73.58	16923.56	16923.56	16923.56
87	RIOBA-69	112	GUARA-BA	1	No	65.23	65.23	65.23	65.4	65.4	65.4
87	RIOBA-69	284	RIO-F	1	Yes	245.27	245.27	245.27	16923.51	16923.51	16923.51
88	AGOYA138	89	AGOYAN	1	Yes	319.39	319.39	319.39	3355.87	3355.87	3355.87
88	AGOYA138	689	AGOYAN	1	Yes	319.39	319.39	319.39	3355.87	3355.87	3355.87
282	AMB-F	90	AMBAT-BA	1	Yes	12328.23	12328.23	12328.23	178.67	178.67	178.67
91	TULCAN13	178	IBAR138F	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	191	IPIA138	1	No	0	0	0	0	0	0
91	TULCAN13	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
92	TULCAN69	291	TUL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
94	D-PE-138	93	D-PERIPA	1	Yes	335.54	335.54	335.54	3355.43	3355.43	3355.43
94	D-PE-138	95	CHONE138	1	No	19.6	19.6	19.6	6.24	6.24	6.24
94	D-PE-138	693	D-PERIPA	1	Yes	335.54	335.54	335.54	3355.43	3355.43	3355.43
94	D-PE-138	793	D-PERIPA	1	Yes	335.54	335.54	335.54	3355.43	3355.43	3355.43
95	CHONE138	97	SEVER138	1	No	6.24	6.24	6.24	0.15	0.15	0.15
95	CHONE138	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
96	CHONE69	249	CHONE-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
103	POMA-BA	102	POMAS138	1	Yes	454.07	454.07	454.07	77.1	77.1	77.1
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	1	No	231.7	231.7	231.7	231.13	231.13	231.13
131	EMEL-SAL	165	VAP-GUAY	2	No	300.2	300.2	300.2	299.64	299.64	299.64
131	EMEL-SAL	631	V-EMEL-1	1	Yes	933.1	933.1	933.1	4665.49	4665.49	4665.49
131	EMEL-SAL	731	G-EMEL-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	831	G-EMEL-2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	931	G-EMEL-3	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1031	G-EMEL-5	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1131	G-EMEL-6	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1231	G-ALTI-1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
131	EMEL-SAL	1331	G-ALTI-2	1	Yes	1119.43	1119.43	1119.43	5597.17	5597.17	5597.17
138	PVG-CONS	738	CONS-EQT	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
165	VAP-GUAY	765	VPVG-EME	1	Yes	530.77	530.77	530.77	2653.85	2653.85	2653.85
178	IBAR138F	233	MOVIL-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
178	IBAR138F	278	IBA-F2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
191	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
192	IPIA138	293	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
202	PAU-F1	302	PAU-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
204	PAU-F2	304	PAU-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
208	TRI-F2	308	TRI-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
210	TRI-F1	310	TRI-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
212	MIL-F1	312	MIL-T1	1	Yes	5238.79	5238.79	5238.79	379.62	379.62	379.62
214	MIL-F2	314	MIL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
216	BAB-F	316	BAB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
218	MAC-F1	318	MAC-T1	1	Yes	3279.21	3279.21	3279.21	237.62	237.62	237.62
222	PAS-F1	322	PAS-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
223	PAS-F3	323	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
224	PAS-F2	324	PAS-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
226	ELE-F	326	ELE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
229	POS-F	329	POS-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
230	POL-F	330	POL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
231	SALIT2	331	SAL-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
232	SAL-F	332	SAL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
233	MOVIL-F	333	MOVIL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
234	CUE-F	334	CUE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
241	FICTICIA	341	FICTICIA	1	Yes	0	0	0	0	0	0
242	QUE-F1	342	QUE-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
244	LOJ-F	344	LOJ-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
245	QUE-F2	345	QUE-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
246	MAN-F1	346	MAN-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
247	MAN-F2	347	MAN-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
248	SDO-F1	348	SDO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
249	CHONE-F	349	CHONE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
250	SDO-F2	350	SDO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
252	ESM-F	352	ESM-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
254	SRO-F1	354	SRO-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
255	S/E19-F	355	S/E19-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0

From #	From Name	To #	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
258	VIC-F1	358	VIC-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
259	VIC-F2	359	VIC-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
262	S.ALE-F	362	S.ALE-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
274	LAT-F	374	LAT-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
275	IBA-F1	375	IBA-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
278	IBA-F2	378	IBA-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
280	TOT-F1	380	TOT-T1	1	Yes	0	0	0	0	0	0
282	AMB-F	382	AMB-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
284	RIO-F	384	RIO-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
288	SRO-F2	388	SRO-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
289	FICT-TRP	389	TERC-TRP	1	Yes	0	0	0	0	0	0
291	TUL-F	391	TUL-T	1	Yes	0	0	0	0	0	0
293	IPIA-F	393	IPIA-F	1	Yes	0	0	0	0	0	0
294	TOT-F2	394	TOT-T2	1	Yes	0	0	0	0	0	0
729	EQUIL138	829	G-EQIL-3	1	Yes	522.38	522.38	522.38	5354.39	5354.39	5354.39
729	EQUIL138	929	G-EQIL-3	1	Yes	523.26	523.26	523.26	5363.42	5363.42	5363.42
729	EQUIL138	1332	junta	1	No	258.05	258.05	258.05	259.15	259.15	259.15



Cuadro Resumido de Corrientes Nominales y de Falla de las líneas de transmisión de sistema Emepe

línea de transmisión	Potencia Real transferida en Mw	Potencia total transferida en KVA	corriente nominal en (A)	corriente de falla en (A)	Observación
Línea las juntas santa elena 138 Kv	43.70	44900.00	325.36	4608.67	falla 3φ en barra las juntas
Línea las juntas posorja 138 Kv	7.20	7200.00	52.17	4608.67	falla 3φ en barra las juntas
Línea Pascuales Electroquil 138 kv	36.80	36900.00	267.39	11810.20	falla 3φ en barra Pascuales
Línea Electroquil Las juntas Kv	51.10	51400.00	372.46	5085.69	falla 3φ en línea electroquil - las juntas
Línea Pascuales Las juntas Kv	0.50	2400.00	17.39	9071.86	falla 3φ en línea pascuales - las juntas

línea de transmisión	corriente nominal en (A)	Corriente real por primario del CT ( 25% In)	corriente seleccionada del primario del CT	corriente seleccionada del secundario del	Especificación del CT
Línea las juntas santa elena 138 Kv	325.36	455.51	500	5	500/5
Línea las juntas posorja 138 Kv	52.17	73.04	75	5	75/5
Línea Electroquil Las juntas Kv	389.86	545.80	600	5	600/5
Línea Pascuales Las juntas Kv	389.86	545.80	600	5	600/5

FECHA			TIEMPO DESCONEXION			SUBESTACION	CARGA DESCONECTADA		CAUSA (2)
A	M	D	HORA INICIAL	HORA FINAL	TIEMPO (MINUTOS)		(MW)	0/0 (1)	
2000	1	14	6:30	8:20	1:50	TODAS			EF
2000	1	6	11:15	16:22	5:07	CHANDUY			IP
2000	1	1	2:36	3:04	0:28	SAN VICENTE	1700		IF
2000	1	19	10:05	15:50	5:45	SALINAS	2338		IP
2000	1	20	13:40	15:35	1:55	CHIPIPE	550		IP
2000	1	18	1:35	4:18	2:43	TODAS	230		IP
2000	1	29	10:10	10:54	0:44	CHANDUY			IF
2000	1	9	9:11	14:41	5:30	CHANDUY	700		IF
2000	1	18	1:57	2:20	0:23	PLAYAS			EF
2000	2	9	8:34	9:00	0:26	TODAS			EF
2000	2	13	2:24	16:57	14:33	TODAS			EF
2000	2	19	7:49	11:24	3:35	STA ROSA	710		IP
2000	2	2	14:30	15:52	1:22	SALINAS			IF
2000	2	3	9:38	11:55	2:17	SALINAS	220		IF
2000	2	17	14:35	16:58	2:23	STA ROSA	1030		IP
2000	2	3	10:20	12:30	2:10	CHANDUY			IP
2000	2	1	10:58	13:32	2:34	CHANDUY			EF
2000	2	24	4:56	5:50	0:54	COLONCHE			IF
2000	3	6	16:43	17:45	1:02	MANGLARALTO			EF
2000	3	22	2:56	7:25	4:29	PLAYAS			IF
2000	3	31	10:10	10:25	0:15	PLAYAS			IP
2000	3	1	8:35	15:35	7:00	PLAYAS			IP
2000	3	8	7:57	9:49	1:52	CHIPIPE	310		IF
2000	3	26	10:55	12:15	1:20	CHANDUY	780		IF
2000	3	9	20:08	22:30	2:22	LIBERTAD			IP
2000	3	16	5:22	6:15	0:53	TODAS			IF
2000	3	22	9:49	10:30	0:41	PLAYAS			IP
2000	3	1	7:07	11:58	4:51	LIBERTAD			IP
2000	4	21	17:36	19:40	2:04	TODAS			EF
2000	4	25	11:51	13:07	1:16	TODAS			EF
2000	4	13	7:25	8:02	0:37	PLAYAS			IP
2000	4	16	3:43	4:43	1:00	PLAYAS			EP
2000	4	27	10:25	14:43	4:18	LIBERTAD	300		IF
2000	4	8	20:05	21:08	1:03	COLONCHE	1600		IF
2000	5	10	10:12	11:30	1:18	TODAS			EF
2000	5	22	16:51	17:20	0:29	POSORJA			EP
2000	5	23	9:23	9:53	0:30	POSORJA			EP
2000	5	22	20:45	21:06	0:21	SAN VICENTE	3325		IF
2000	5	14	14:55	15:30	0:35	PLAYAS			IP
2000	5	11	8:00	16:04	8:04	SALINAS			IP
2000	5	4	7:53	16:42	8:49	SAN VICENTE			IP
2000	5	27	4:30	14:40	10:10	MANGLARALTO	1210		IF
2000	6	9	9:53	15:50	5:57	CHIPIPE	810		IP
2000	6	10	11:18	14:43	3:25	CHIPIPE	800		IP
2000	6	13	11:07	15:35	4:28	CEDEGE	2040		IP
2000	6	13	12:28	15:55	3:27	LIBERTAD	1200		IP
2000	6	20	11:30	12:32	1:02	LIBERTAD	50		IP
2000	6	14	8:35	14:02	5:27	LIBERTAD	1300		IP
2000	6	8	18:34	18:52	0:18	CHIPIPE	830		IF
2000	7	22	6:40	9:50	3:10	SIN			EP
2000	7	30	6:22	9:54	3:32	SIN			EP
2000	7	22	6:27	9:49	3:22	SIN			EP
2000	7	30	6:28	9:54	3:26	SIN			EP
2000	7	9	8:00	8:04	0:04	SALINAS	1500		IF
2000	8	26	9:40	12:45	3:05	CHIPIPE			IP
2000	8	29	5:48	9:55	4:07	SIN			EF

FECHA			TIEMPO DESCONEXION			SUBESTACION	CARGA		CAU- SA (2)
A	M	D	HORA INICIAL	HORA FINAL	TIEMPO (MINUTOS)		DESCONECTADA		
							(MW)	0/0 (1)	
2000	9	5	12:28	13:08	0:40	SALINAS	1,7		IF
2000	9	20	10:48	11:50	1:02	MANGLARALTO	0,880		IP
2000	9	22	10:38	13:24	2:46	MANGLARALTO	0,750		IP
2000	9	12	8:18	14:56	6:38	LIBERTAD	4,850		IP
2000	10	12	3:30	13:36	10:06	POSORJA			EF
2000	10	12	14:45	15:05	0:20	POSORJA			EF
2000	10	21	15:38	16:02	0:24	POSORJA			EF
2000	11	14	2:34	2:49	0:15	STA ROSA	1500		IF
2000	12	4	17:47	20:00	2:13	POSORJA			EF
2000	12	2	11:49	13:31	1:42	PLAYAS			IP
2000	12	17	5:06	7:23	2:17	CHANDUY	0,510		EF
2000	12	31	10:05	11:27	1:22	MANGLARALTO	0,600		IF
2000	12	1	10:34	11:55	1:21	CEDEGE	0,436		IF
2000	12	6	8:11	16:11	8:00	LIBERTAD			IP
2000	12	30	12:12	15:07	2:55	SIN			EF
2000	12	13	09:15	16:02	6:47	SALINAS	0,740		IP

**CALIDAD DEL SERVICIO TÉCNICO.  
REGISTRO DE INTERRUPCIONES DE SERVICIO AÑO 2001  
EMPRESA ELÉCTRICA: EMEPE**

MES	EMEPE				S.N.I.				ENERGIA (Kwh)
	M. Programado	Tiempo (H)	# De Fallas	Tiempo (H)	M. Programado	Tiempo (H)	# De Fallas	Tiempo (H)	
ENERO	21	73,68	12	10,52			1	1,41	25872
FEBRERO	15	29,67	10	11,08					18723
MARZO	17	35,65	16	37,12	1	1,76	10	22,62	29679
ABRIL	14	14,23	9	18,27			2	4,34	12522
MAYO	18	42,35	7	9,44	1	1,13			20501
JUNIO	18	33,02	7	12,32			3	9,26	11919
JULIO	41	316	6	13,85			2	0,58	85273
AGOSTO	14	59,94	6	3,64	5	9,37	1	0,42	30642
SEPTIEMBRE	17	69,73	3	7,52	4	31,6	2	1,23	18859
OCTUBRE	18	17,15	10	5,84	1	9,25	16	23,36	18912
NOVIEMBRE	19	45,99	6	20,32			3	1,16	60955
DICIEMBRE	16	40,64	6	9,96			1	91	32918
<b>TOTAL</b>	<b>228</b>	<b>778,05</b>	<b>98</b>	<b>159,88</b>	<b>12</b>	<b>53,11</b>	<b>41</b>	<b>155,38</b>	<b>366775</b>

**CALIDAD DEL SERVICIO TÉCNICO.**  
**REGISTRO DE INTERRUPCIONES DE SERVICIO AÑO 2002**  
**EMPRESA ELÉCTRICA: EMEPE**

MES	No.	FECHA Desconexión dd-mmm-aa	HORA Descon exión hh:mm	HORA Conexión/ Normalizac ión hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFI CACION DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCONE CTAD (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECT ADA (KVAR)
ENERO	1	16/01/2002	07:25	07:26	00:01	IF	209	
ENERO	2	16/01/2002	07:26	09:36	02:10	IF	688	
ENERO	3	16/01/2002	05:53	07:59	02:06	IF	597	
ENERO	4	18/01/2002	08:05	13:05	05:00	IF	320	
ENERO	5	19/01/2002	00:32	03:20	02:48	IF	600	
FEBRERO	1	04/02/2002	08:05	11:04	02:59	IF	160	
FEBRERO	2	05/02/2002	06:53	10:20	03:27	IF	250	
FEBRERO	3	08/02/2002	11:17	11:45	00:28	IF	657	
FEBRERO	4	13/02/2002	17:25	17:38	00:13	IF	80	
FEBRERO	5	16/02/2002	18:53	20:05	01:12	IF	650	
FEBRERO	6	18/02/2002	22:40	23:02	00:22	IF	150	
FEBRERO	7	18/02/2002	22:48	23:07	00:19	IF		
FEBRERO	8	23/02/2002	19:17	19:31	00:14	IF	780	
FEBRERO	9	25/02/2002	16:58	19:37	02:39	IF		
MARZO	1	02/03/2002	10:17	11:20	01:03	IF	2009	
MARZO	2	04/03/2002	16:11	16:28	00:17	IF		
MARZO	3	04/03/2002	15:25	15:30	00:05	IF	213	
MARZO	4	07/03/2002	18:55	20:23	01:28	IF	56	
MARZO	5	07/03/2002	03:27	03:33	00:06	IF	643	
MARZO	6	12/03/2002	19:13	19:25	00:12	IF	436	
MARZO	7	27/03/2002	10:43	11:02	00:19	IF	211	
MARZO	8	29/03/2002	17:07	17:30	00:23	IF	986	
MARZO	9	29/03/2002	17:07	17:30	00:23	IF	567	
ABRIL	1	06/04/2002	19:03	19:19	00:16	IF	635	
ABRIL	2	08/04/2002	07:23	07:31	00:08	IF		
ABRIL	3	12/04/2002	19:10	19:19	00:09	IF	455	
ABRIL	4	13/04/2002	21:55	22:04	00:09	IF		
ABRIL	5	20/04/2002	15:35	15:58	00:23	IF	756	
ABRIL	6	23/04/2002	14:25	14:40	00:15	IF	112	
ABRIL	7	30/04/2002	12:37	12:50	00:13	IF	354	
JUNIO	1	01/06/2002	05:24	05:25	00:01	IF	800	
JUNIO	2	01/06/2002	11:39	14:33	02:54	IF		
JUNIO	3	02/06/2002	17:35	17:36	00:01	IF	700	
JUNIO	4	03/06/2002	02:15	02:16	00:01	IF	300	
JUNIO	5	04/06/2002	04:40	04:42	00:02	IF	840	
JUNIO	6	04/06/2002	09:55	11:00	01:05	IF		
JUNIO	7	05/06/2002	11:03	14:45	03:42	IF	370	
JUNIO	8	06/06/2002	22:58	22:59	00:01	IF	1200	
JUNIO	9	07/06/2002	13:37	13:45	00:08	IF	690	
JUNIO	10	07/06/2002	21:00	21:14	00:14	IF		
JUNIO	11	08/06/2002	11:18	11:28	00:10	IF	967	
JUNIO	12	08/06/2002	18:55	18:56	00:01	IF	630	
JUNIO	13	09/06/2002	11:01	11:14	00:13	IF	650	
JUNIO	14	11/06/2002	09:48	12:14	02:26	IF	150	
JUNIO	15	11/06/2002	10:05	10:10	00:05	IF		
JUNIO	16	12/06/2002	10:46	12:15	01:29	IF	780	
JUNIO	17	12/06/2002	08:05	08:07	00:02	IF		
JUNIO	18	13/06/2002	11:43	11:48	00:05	IF	600	

MES	No.	FECHA Desconexión dd-mmm-aa	HORA Descon exión hh:mm	HORA Conexión/ Normalizac ión hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFI CACIÓN DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCONE CTAD (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECT ADA (KVAR)
JUNIO	19	13/06/2002	16:35	17:00	00:25	IF	794	
JUNIO	20	13/06/2002	17:55	18:28	00:33	IF	866	
JUNIO	21	14/06/2002	12:30	12:45	00:15	IF	180	
JUNIO	22	14/06/2002	18:52	19:38	00:46	EF	779	
JUNIO	23	15/06/2002	17:48	17:52	00:04	IF	780	
JUNIO	24	15/06/2002	06:25	06:29	00:04	IF		
JUNIO	25	16/06/2002	06:40	06:42	00:02	IF	161	
JUNIO	26	16/06/2002	14:50	14:50	14:55	IF		
JUNIO	27	17/06/2002	11:01	11:43	00:42	IF	830	
JUNIO	28	18/06/2002	09:55	10:43	00:48	IF	480	
JUNIO	29	18/06/2002	18:10	19:52	01:42	IF	1100	
JUNIO	30	18/06/2002	05:05	05:06	00:01	IF	730	
JUNIO	31	19/06/2002	07:55	07:57	00:02	IF	865	
JUNIO	32	19/06/2002	12:47	13:56	01:09	IF	450	
JUNIO	33	20/06/2002	10:32	10:42	00:10	IF	790	
JUNIO	34	20/06/2002	20:34	20:41	00:07	IF	26	
JUNIO	35	20/06/2002	06:05	12:32	06:27	EF		
JUNIO	36	20/06/2002	06:02	06:10	00:08	EF		
JUNIO	37	21/06/2002	09:58	10:40	00:42	IF	124	
JUNIO	38	21/06/2002	11:10	11:45	00:35	IF	830	
JUNIO	39	22/06/2002	05:12	05:13	00:01	IF	830	
JUNIO	40	22/06/2002	06:46	06:48	00:02	IF	811	
JUNIO	41	22/06/2002	07:12	07:13	00:01	IF	750	
JUNIO	42	22/06/2002	07:16	08:38	01:22	IF	500	
JUNIO	43	22/06/2002	09:24	12:35	03:11	IF	280	
JUNIO	44	22/06/2002	06:57	07:00	00:03	IF		
JUNIO	45	23/06/2002	12:07	12:25	00:18	IF	430	
JUNIO	46	23/06/2002	18:45	18:54	00:09	EF		
JUNIO	47	25/06/2002	15:24	15:51	00:27	IF	318	120
JUNIO	48	27/06/2002	11:34	11:55	00:21	IF	180	
JUNIO	49	28/06/2002	14:35	14:50	00:15	IF	320	
JUNIO	50	28/06/2002	10:15	11:52	01:37			
JUNIO	51	30/06/2002	11:13	11:17	00:04	IF	193	0,76
JULIO	1	01/07/2002	06:45	06:57	00:12	IF	688	
JULIO	2	01/07/2002	07:08	07:15	00:07	IF	597	
JULIO	3	01/07/2002	08:54	09:43	00:49	IF	178	
JULIO	4	01/07/2002	09:18	09:23	00:05	IF	600	380
JULIO	5	02/07/2002	11:15	11:17	00:02	IF	160	135
JULIO	6	02/07/2002	15:29	16:12	00:43	IF	250	76
JULIO	7	03/07/2002	08:30	12:00	03:30	IF	47	35
JULIO	8	03/07/2002	10:07	10:50	00:43	IF	80	
JULIO	9	04/07/2002	12:02	12:04	00:02	IF	280	
JULIO	10	05/07/2002	17:47	18:18	00:31	EF		
JULIO	11	05/07/2002	18:56	18:57	00:01	IF	680	
JULIO	12	06/07/2002	02:08	02:10	00:02	IF	744	
JULIO	13	06/07/2002	05:31	05:33	00:02	IF	430	149
JULIO	14	06/07/2002	10:00	10:26	00:26	IF	220	70
JULIO	15	06/07/2002	23:50	23:51	00:01	IF	1080	
JULIO	16	07/07/2002	04:25	04:30	00:05	EF	2800	
JULIO	17	07/07/2002	04:33	04:35	00:02	IF	787	98
JULIO	18	07/07/2002	05:08	05:14	00:06	EF	2540	
JULIO	19	07/07/2002	09:55	10:17	00:22	IF	550	62

MES	No.	FECHA Desconexión dd-mm-aa	HORA Descon exión hh:mm	HORA Conexión/ Normalizac ión hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFI CACIÓN DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCONE CTAD (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECT ADA (KVAR)
JULIO	20	08/07/2002	01:55	01:59	00:04	IF	400	
JULIO	21	08/07/2002	05:57	06:08	00:11	EF	5900	
JULIO	22	08/07/2002	06:20	11:55	05:35	IF	880	
JULIO	23	08/07/2002	14:15	16:38	02:23	IF	680	
JULIO	24	09/07/2002	18:17	18:19	00:02	IF	760	0
JULIO	25	10/07/2002	09:50	09:52	00:02	IF	540	225
JULIO	26	10/07/2002	10:22	10:50	00:28	IF	682	
JULIO	27	10/07/2002	11:12	11:14	00:02	IF	585	
JULIO	28	10/07/2002	09:20	12:03	02:43	IF	320	40
JULIO	29	12/01/1900	11:08	12:09	01:01	IF	410	
JULIO	30	13/07/2002	02:15	02:17	00:02	IF	712	
JULIO	31	13/07/2002	02:55	02:58	00:03	IF	348	
JULIO	32	13/07/2002	04:50	04:58	00:08	IF	420	
JULIO	33	13/07/2002	22:02	22:15	00:13	EF	2600	900
JULIO	34	14/07/2002	13:33	13:35	00:02	IF	420	
JULIO	35	16/07/2002	16:50	17:30	00:40	IF	638	219
JULIO	36	16/07/2002	10:50	11:53	01:03	IF	510	
JULIO	37	17/07/2002	10:08	10:19	00:11	IF	520	
JULIO	38	17/07/2002	15:27	15:50	00:23	IF	90	
JULIO	39	18/07/2002	04:01	04:03	00:02	IF	1450	
JULIO	40	18/07/2002	04:01	04:04	00:03	IF	960	
JULIO	41	18/07/2002	16:35	16:47	00:12	IF	620	65
JULIO	42	19/07/2002	10:50	16:50	06:00	IF	1450	700
JULIO	43	20/07/2002	13:25	13:31	00:06	EF	248	0,83
JULIO	44	21/07/2002	03:25	03:27	00:02	IF	859	
JULIO	45	23/07/2002	13:55	14:07	00:12	IF	823	
JULIO	46	23/07/2002	11:20	11:25	00:05	IF	1803	680
JULIO	47	25/07/2002	01:57	02:05	00:08	IF	2702	582
JULIO	48	25/07/2002	02:40	02:42	00:02	IF	650	
JULIO	49	25/07/2002	07:10	07:12	00:02	IF	650	
JULIO	50	25/07/2002	10:40	11:05	00:25	IF	599	
JULIO	51	25/07/2002	15:29	16:55	01:26	IF	100	
JULIO	52	25/07/2002	09:00	09:38	00:38	IF	1549	706
JULIO	53	26/07/2002	07:01	10:58	03:57	IF	1013	
JULIO	54	27/07/2002	10:32	11:04	00:32	IF	365	335
JULIO	55	28/07/2002	05:47	05:49	00:02	IF	793	93
JULIO	56	28/07/2002	06:02	07:11	01:09	IF	782	92
JULIO	57	28/07/2002	21:04	21:06	00:02	IF	1145	86
JULIO	58	29/07/2002	03:30	03:32	00:02	IF	790	116
JULIO	59	29/07/2002	22:37	22:43	00:06	IF	246	140
JULIO	60	30/07/2002	11:01	11:27	00:26	IF	300	86
JULIO	61	30/07/2002	12:10	13:51	01:41	IF	653	
JULIO	62	30/07/2002	14:53	15:08	00:15	IF	168	125
JULIO	63	31/07/2002	02:45	02:47	00:02	IF	825	165
JULIO	64	31/07/2002	09:40	09:41	00:01	IF	691	86
JULIO	65	31/07/2002	17:58	18:03	00:05	IF	735	147
JULIO	66	31/07/2002	15:45	16:21	00:36	IF	348	320
AGOSTO	1	01/08/2002	02:16	02:18	00:02	IF	829	195
AGOSTO	2	01/08/2002	09:10	11:30	02:20	IF		
AGOSTO	3	01/08/2002	10:02	10:37	00:35	IF	700	
AGOSTO	4	01/08/2002	10:45	11:46	01:01	IF	600	
AGOSTO	5	01/08/2002	11:03	11:18	00:15	IF	835	
AGOSTO	6	02/08/2002	10:47	10:49	00:02	IF	882	
AGOSTO	7	02/08/2002	07:29	15:56	08:27	IF	580	300

MES	No.	FECHA Desconexión dd-mmm-aa	HORA Descon exión hh:mm	HORA Conexión/ Normalizac ión hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFI CACION DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCONE CTAD (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECT ADA (KVAR)
AGOSTO	8	05/08/2002	07:26	17:04	09:38	IF		
AGOSTO	9	05/08/2002	20:02	20:04	00:02	IF	1244	52
AGOSTO	10	06/08/2002	02:48	02:50	00:02	IF	700	29
AGOSTO	11	06/08/2002	07:39	17:27	09:48	IF	510	330
AGOSTO	12	06/08/2002	16:26	17:08	00:42	IF	1010	
AGOSTO	13	07/08/2002	04:02	04:04	00:02	IF	841	50
AGOSTO	14	08/08/2002	15:04	15:32	00:28	IF	2071	1089
AGOSTO	15	09/08/2002	04:58	05:00	00:02	IF	1412	768
AGOSTO	16	09/08/2002	06:46	06:48	00:02	IF	899	86
AGOSTO	17	09/08/2002	07:35	09:57	02:22	IF	536	170
AGOSTO	18	09/08/2002	09:48	10:06	00:18	IF	566	
AGOSTO	19	09/08/2002	11:39	11:40	00:01	IF	649	50
AGOSTO	20	10/08/2002	02:16	02:18	00:02	IF	823	68
AGOSTO	21	10/08/2002	03:01	03:03	00:02	IF	1357	742
AGOSTO	22	10/08/2002	05:02	05:03	00:01	IF	50	
AGOSTO	23	10/08/2002	08:27	12:08	03:41	IF	84	
AGOSTO	24	10/08/2002	11:10	11:36	00:26	IF	240	
AGOSTO	25	10/08/2002	20:01	20:02	00:01	IF	1318	143
AGOSTO	26	10/08/2002	20:52	20:55	00:03	IF	1178	131
AGOSTO	27	10/08/2002	09:05	12:25	03:20	IF	710	510
AGOSTO	28	11/08/2002	03:47	03:49	00:02	IF	678	68
AGOSTO	29	12/08/2002	22:46	22:48	00:02	IF	1041	26
AGOSTO	30	13/08/2002	18:08	18:10	00:02	IF	732	85
AGOSTO	31	14/08/2002	11:45	11:50	00:05	IF	270	89
AGOSTO	32	15/08/2002	10:23	18:07	07:44	IF	620	300
AGOSTO	33	15/08/2002	11:23	11:25	00:02	IF	476	
AGOSTO	34	15/08/2002	13:30	13:37	00:07	IF	730	291
AGOSTO	35	15/08/2002	19:42	20:20	00:38	IF	500	
AGOSTO	36	16/08/2002	10:15	11:57	01:42	IF	773	189
AGOSTO	37	16/08/2002	12:45	13:04	00:19	IF	799	183
AGOSTO	38	18/08/2002	19:11	19:26	00:15	IF	2964	1300
AGOSTO	39	18/08/2002	19:11	19:28	00:17	IF	31	89
AGOSTO	40	20/08/2002	07:45	07:46	00:01	IF	800	
AGOSTO	41	21/08/2002	03:29	03:31	00:02	IF	825	12
AGOSTO	42	21/08/2002	09:55	11:16	01:21	IF	732	
AGOSTO	43	21/08/2002	11:16	13:53	02:37	IF	141	153
AGOSTO	44	22/08/2002	01:28	01:30	00:02	IF	862	181
AGOSTO	45	22/08/2002	03:56	03:57	00:01	IF	533	73
AGOSTO	46	22/08/2002	04:02	04:09	00:07	IF	273	208
AGOSTO	47	22/08/2002	14:48	16:38	01:51	IF	310	
AGOSTO	48	22/08/2002	09:10	17:25	16:30	IF	204	171
AGOSTO	49	23/08/2002	10:08	10:09	00:01	IF	500	140
AGOSTO	50	23/08/2002	18:20	18:30	00:10	IF	2100	
AGOSTO	51	24/08/2002	19:02	19:26	00:24	IF	310	
AGOSTO	52	24/08/2002	20:20	22:32	02:12	IF	889	515
AGOSTO	53	25/08/2002	17:00	17:25	00:25	IF	99	
AGOSTO	54	27/08/2002	14:06	15:40	01:34	IF	862	280
AGOSTO	55	28/08/2002	10:05	15:25	05:20	IF	765	
AGOSTO	56	28/08/2002	16:34	16:36	00:02	IF	472	2
AGOSTO	57	28/08/2002	02:17	03:37	01:20	IF	118	70
AGOSTO	58	29/08/2002	09:53	15:59	06:06	IF	610	
AGOSTO	59	29/08/2002	10:10	14:22	04:12	IF	686	56
AGOSTO	60	30/08/2002	10:07	15:25	05:18	IF	483	80



MES	No.	FECHA Desconexión dd-mm-aa	HORA Desconexión hh:mm	HORA Conexión/ Normalización hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFICACIÓN DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCONECTADA (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECTADA (KVAR)
AGOSTO	61	30/08/2002	11:10	11:25	00:15	IF	740	120
AGOSTO	62	30/08/2002	15:33	15:35	00:02	IF	1740	140
AGOSTO	63	30/08/2002	09:08	11:53	02:45	IF	1320	72
AGOSTO	64	30/08/2002	09:08	11:53	02:45	IF	1550	692
AGOSTO	65	31/08/2002	10:52	12:38	01:46	IF	30	51
AGOSTO	66	31/08/2002	15:56	16:01	00:05	IF	457	76
SEPTIEMBRE	1	01/09/2002	03:00	03:01	00:01	IF	1400	
SEPTIEMBRE	2	01/09/2002	17:17	17:18	00:01	IF	731	
SEPTIEMBRE	3	02/09/2002	12:33	12:43	00:10	IF	414	
SEPTIEMBRE	4	02/09/2002	19:33	19:42	00:09	IF	651	
SEPTIEMBRE	5	03/09/2002	07:45	16:53	09:08			
SEPTIEMBRE	6	04/09/2002	07:28	16:30	09:02			
SEPTIEMBRE	7	04/09/2002	19:57	20:30	00:33	IF	2013	
SEPTIEMBRE	8	04/09/2002	19:57	20:30	00:33	IF	1851	
SEPTIEMBRE	9	05/09/2002	07:53	16:30	08:37		1400	
SEPTIEMBRE	10	05/09/2002	07:55	16:31	08:36		2500	
SEPTIEMBRE	11	06/09/2002	12:29	12:39	00:10	IF	521	
SEPTIEMBRE	12	06/09/2002	07:55	15:52	07:57		1500	
SEPTIEMBRE	13	06/09/2002	07:54	16:40	08:46		2700	
SEPTIEMBRE	14	07/09/2002	03:45	03:47	00:02	IF	377	
SEPTIEMBRE	15	07/09/2002	12:24	12:36	00:12	IF	474	
SEPTIEMBRE	16	07/09/2002	15:26	16:15	00:49	IF	470	
SEPTIEMBRE	17	07/09/2002	16:04	16:07	00:03	IF	1450	
SEPTIEMBRE	18	08/09/2002	00:08	00:10	00:02	IF	831	
SEPTIEMBRE	19	08/09/2002	05:29	05:34	00:05	IF	610	
SEPTIEMBRE	20	08/09/2002	02:40	04:18	01:38	IF	535	
SEPTIEMBRE	21	08/09/2002	09:00	09:23	00:23	IF	850	
SEPTIEMBRE	22	08/09/2002	10:50	11:25	00:35	IF	396	
SEPTIEMBRE	23	08/09/2002	19:05	19:07	00:02	IF	1150	
SEPTIEMBRE	24	09/09/2002	04:39	04:41	00:02	IF	763	
SEPTIEMBRE	25	09/09/2002	22:50	22:55	00:05	IF	608	
SEPTIEMBRE	26	09/09/2002	23:19	00:00	00:41	IF	550	
SEPTIEMBRE	27	10/10/2002	11:13	12:29	01:16	IF	298	
SEPTIEMBRE	28	11/09/2002	00:15	00:17	00:02	IF	893	
SEPTIEMBRE	29	11/09/2002	09:56	15:58	06:02	IF	600	
SEPTIEMBRE	30	11/09/2002	14:14	14:43	00:29	IF	619	
SEPTIEMBRE	31	12/09/2002	06:10	06:13	00:03	IF	756	
SEPTIEMBRE	32	12/09/2002	11:21	13:20	01:59	IF	274	
SEPTIEMBRE	33	12/09/2002	15:00	15:37	00:37	IF	260	
SEPTIEMBRE	34	12/09/2002	17:07	17:08	00:01	IF	479	
SEPTIEMBRE	35	13/09/2002	01:54	05:33	03:39	IF		
SEPTIEMBRE	36	13/09/2002	09:40	15:57	06:17	IF	484	
SEPTIEMBRE	37	14/09/2002	02:18	02:20	00:02	IF	785	
SEPTIEMBRE	38	14/09/2002	08:41	08:54	00:13	IF	124	
SEPTIEMBRE	39	15/09/2002	18:00	18:13	00:13	IF	643	
SEPTIEMBRE	40	15/09/2002	14:50	15:38	00:48	EF	1400	
SEPTIEMBRE	41	15/09/2002	14:50	15:38	00:48	EF	1800	
SEPTIEMBRE	42	15/09/2002	18:13	19:11	00:58	IF	726	
SEPTIEMBRE	43	15/09/2002	19:43	19:49	00:06	IF	585	
SEPTIEMBRE	44	16/09/2002	00:10	00:11	00:01	IF	603	
SEPTIEMBRE	45	16/09/2002	15:02	15:04	00:02	IF	456	

MES	No.	FECHA Desconexión dd-mm-aa	HORA Descon exión hh:mm	HORA Conexión/ Normalizac ión hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFI CACIÓN DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCONE CTAD (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECT ADA (KVAR)
SEPTIEMBRE	46	17/09/2002	02:16	02:18	00:02	IF	1050	
SEPTIEMBRE	47	18/09/2002	05:21	05:23	00:02	IF	1012	
SEPTIEMBRE	48	18/09/2002	08:05	11:37	03:32	IF	600	
SEPTIEMBRE	49	18/09/2002	10:04	15:39	05:35	IF	569	
SEPTIEMBRE	50	18/09/2002	17:16	17:40	00:24	IF	739	
SEPTIEMBRE	51	19/09/2002	04:16	04:17	00:01	IF	1025	
SEPTIEMBRE	52	19/09/2002	19:31	19:35	00:04	IF	1191	
SEPTIEMBRE	53	23/09/2002	05:18	05:55	00:37	IF	1600	
SEPTIEMBRE	54	23/09/2002	18:23	18:48	00:25	IF	385	
SEPTIEMBRE	55	23/09/2002	19:02	19:08	00:06	IF	2150	
SEPTIEMBRE	56	23/09/2002	19:47	19:48	00:01	IF	253	
SEPTIEMBRE	57	23/09/2002	01:34	01:39	00:05	IF	273	
SEPTIEMBRE	58	24/09/2002	03:20	03:21	00:01	IF	1023	
SEPTIEMBRE	59	24/09/2002	05:41	06:35	00:54	IF	1023	
SEPTIEMBRE	60	24/09/2002	05:15	05:46	01:02	IF	455	
SEPTIEMBRE	61	25/09/2002	10:55	11:17	00:22	IF	550	
SEPTIEMBRE	62	25/09/2002	13:49	14:31	00:42	IF	331	
SEPTIEMBRE	63	26/09/2002	02:33	02:35	00:02	IF	1042	
SEPTIEMBRE	64	26/09/2002	13:20	15:30	02:10	IF	301	
SEPTIEMBRE	65	29/09/2002	11:09	11:15	00:06	IF	234	
SEPTIEMBRE	66	29/09/2002	07:25	07:30	00:05	IF	1450	
SEPTIEMBRE	67	29/09/2002	13:28	14:09	00:41		1450	
SEPTIEMBRE	68	29/09/2002	13:27	14:10	00:43		1600	
SEPTIEMBRE	69	29/09/2002	16:25	17:12	00:47		1500	
SEPTIEMBRE	70	29/09/2002	16:23	17:25	01:02		1400	
SEPTIEMBRE	71	29/09/2002	22:25	22:35	00:10	EF	473	
SEPTIEMBRE	72	27/09/2002	00:53	00:55	00:02	IF	1077	
SEPTIEMBRE	73	27/09/2002	09:57	10:11	00:14	IF	501	
SEPTIEMBRE	74	28/09/2002	02:38	02:40	00:02	IF	1064	
SEPTIEMBRE	75	28/09/2002	14:20	14:26	00:06	IF	60	
SEPTIEMBRE	76	29/09/2002	22:26	22:30	00:04	IF	1073	
SEPTIEMBRE	77	30/09/2002	06:42	06:43	00:01	IF	1103	
OCTUBRE	1	01/10/2002	01:18	01:24	00:06	IF	859	
OCTUBRE	2	01/10/2002	03:10	13:12	10:02	IF	720	
OCTUBRE	3	01/10/2002	19:09	19:15	00:06	IF	5449	
OCTUBRE	4	02/10/2002	21:15	22:17	01:02	IF	1122	
OCTUBRE	5	03/10/2002	01:40	01:42	00:02	IF	110	
OCTUBRE	6	03/10/2002	06:05	06:08	00:03	IF	452	
OCTUBRE	7	03/10/2002	11:50	12:05	00:15	IF	979	
OCTUBRE	8	04/10/2002	00:54	01:29	00:35	IF	1088	
OCTUBRE	9	04/10/2002	22:50	22:52	00:02	IF	802	
OCTUBRE	10	05/10/2002	01:57	01:59	00:02	IF	638	
OCTUBRE	11	05/10/2002	10:32	10:34	00:02	IF	371	
OCTUBRE	12	06/10/2002	02:50	02:52	00:02	IF	619	
OCTUBRE	13	06/10/2002	13:44	13:48	00:04	IF	633	
OCTUBRE	14	06/10/2002	18:57	18:58	00:01	IF	884	
OCTUBRE	15	07/10/2002	03:22	03:24	00:02	IF	558	
OCTUBRE	16	07/10/2002	23:33	23:35	00:02	IF	715	
OCTUBRE	17	07/10/2002	06:23	06:31	00:08	IF	235	
OCTUBRE	18	08/10/2002	03:52	03:54	00:02	IF	610	
OCTUBRE	19	08/10/2002	09:47	09:56	00:09	IF	508	
OCTUBRE	20	08/10/2002	10:06	15:25	05:19	IF	1500	
OCTUBRE	21	09/10/2002	22:50	22:52	00:02	IF	795	
OCTUBRE	22	09/10/2002	10:15	10:40	00:25	IF	781	

MES	No.	FECHA Desconexión dd-mmm-aa	HORA Descon exión hh:mm	HORA Conexión/ Normalizac ión hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFI CACION DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCONE CTAD (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECT ADA (KVAR)
OCTUBRE	23	10/10/2002	04:18	05:40	01:22	IF	549	
OCTUBRE	24	11/10/2002	10:03	10:06	00:03	IF	890	
OCTUBRE	25	11/10/2002	17:28	17:47	00:19	IF	852	
OCTUBRE	26	12/10/2002	12:40	12:47	00:07	IF	533	
OCTUBRE	27	13/10/2002	14:12	14:14	00:02	IF	776	
OCTUBRE	28	14/10/2002	01:21	01:24	00:03	IF	530	
OCTUBRE	29	15/10/2002	07:23	07:30	00:07	IF	818	
OCTUBRE	30	15/10/2002	11:20	11:32	00:12	IF	484	
OCTUBRE	31	15/10/2002	14:55	17:05	02:10	IF	1220	
OCTUBRE	32	15/10/2002	15:00	17:00	02:00	IF	806	
OCTUBRE	33	15/10/2002	15:30	15:32	00:02	IF	2471	
OCTUBRE	34	15/10/2002	16:52	16:55	00:03	IF	1752	
OCTUBRE	35	15/10/2002	17:35	18:55	01:20	IF	206	
OCTUBRE	36	15/10/2002	09:10	10:28	01:18	IF	323	
OCTUBRE	37	15/10/2002	09:25	09:45	00:20	IF	610	
OCTUBRE	38	16/10/2002	01:03	01:05	00:02	IF	581	
OCTUBRE	39	16/10/2002	06:30	06:32	00:02	IF	519	
OCTUBRE	40	16/10/2002	16:21	16:42	00:21	IF		
OCTUBRE	41	17/10/2002	05:22	05:25	00:03	IF	1937	
OCTUBRE	42	17/10/2002	06:01	06:28	00:27	IF	576	
OCTUBRE	43	17/10/2002	06:28	06:40	00:12	IF	3360	
OCTUBRE	44	17/10/2002	12:25	12:28	00:03	IF	252	
OCTUBRE	45	17/10/2002	15:38	15:56	00:18	IF	498	
OCTUBRE	46	18/10/2002	09:50	09:54	00:04	IF	225	
OCTUBRE	47	19/10/2002	06:15	06:16	00:01	IF	958	
OCTUBRE	48	19/10/2002	09:57	09:59	00:02	IF	574	
OCTUBRE	49	19/10/2002	11:18	11:41	00:23	IF	228	
OCTUBRE	50	19/10/2002	20:20	21:10	00:50	IF	1690	
OCTUBRE	51	19/10/2002	20:18	20:25	00:07	IF	743	
OCTUBRE	52	20/10/2002	11:30	11:32	00:02	IF	602	
OCTUBRE	53	20/10/2002	09:06	09:09	00:03	IF	1100	
OCTUBRE	54	20/10/2002	09:06	09:37	00:31	IF	577	
OCTUBRE	55	20/10/2002	09:06	09:09	00:03	IF	267	
OCTUBRE	56	20/10/2002	09:06	09:09	00:03	IF	653	
OCTUBRE	57	22/10/2002	14:52	14:53	00:01	IF	730	
OCTUBRE	58	22/10/2002	15:32	15:54	00:22	IF	320	
OCTUBRE	59	22/10/2002	16:44	17:43	00:59	IF	135	
OCTUBRE	60	22/10/2002	19:03	19:05	00:02	IF	1753	
OCTUBRE	61	22/10/2002	22:26	22:31	00:05	IF	865	
OCTUBRE	62	23/10/2002	11:45	11:46	00:01	IF	930	
OCTUBRE	63	24/10/2002	12:45	13:27	00:42	IF	428	
OCTUBRE	64	24/10/2002	17:48	17:57	00:09	IF	1450	
OCTUBRE	65	25/10/2002	10:07	10:09	00:02	IF	1160	
OCTUBRE	66	25/10/2002	12:35	12:56	00:21	IF	310	
OCTUBRE	67	26/10/2002	06:55	06:57	00:02	IF	1110	
OCTUBRE	68	26/10/2002	06:57	07:07	00:20	IF	894	
OCTUBRE	69	29/10/2002	12:29	14:32	02:03	IF	746	
OCTUBRE	70	29/10/2002	08:38	09:07	00:29	IF	1841	
OCTUBRE	71	30/10/2002	14:18	14:47	00:29	IF	729	
OCTUBRE	72	30/10/2002	21:46	21:55	00:09	IF	840	
OCTUBRE	73	31/10/2002	05:24	05:28	00:04	IF	1800	
OCTUBRE	74	31/10/2002	10:31	10:34	00:03	IF	644	
OCTUBRE	75	31/10/2002	13:50	14:04	00:14	IF	486	

MES	No.	FECHA Desconexión dd-mm-aa	HORA Descon exión hh:mm	HORA Conexión/ Normalizac ión hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFI CACIÓN DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCONE CTAD (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECT ADA (KVAR)
OCTUBRE	76	31/10/2002	14:45	14:53	00:08	IF	489	
OCTUBRE	77	31/10/2002	19:05	19:16	00:11	IF	266	
OCTUBRE	78	31/10/2002	10:47	10:58	00:11	IF	168	
NOVIEMBRE	1	01/11/2002	19:25	19:32	00:07	IF	602	
NOVIEMBRE	2	02/11/2002	17:24	17:29	00:05	IF	2889	
NOVIEMBRE	3	02/11/2002	17:24	17:56	00:32	IF	830	
NOVIEMBRE	4	02/11/2002	19:29	22:39	03:10	IF	430	
NOVIEMBRE	5	03/11/2002	14:14	15:05	00:51	IF	538	
NOVIEMBRE	6	04/11/2002	14:37	14:58	00:21	IF	790	
NOVIEMBRE	7	05/11/2002	15:08	15:24	00:16	IF		
NOVIEMBRE	8	05/11/2002	20:00	20:04	00:04	IF	3000	
NOVIEMBRE	9	05/11/2002	20:00	20:06	00:06	IF	3263	
NOVIEMBRE	10	05/11/2002	20:12	20:23	00:15	IF	2831	
NOVIEMBRE	11	05/11/2002	20:35	20:37	00:02	IF	1028	
NOVIEMBRE	12	06/11/2002	00:27	00:55	00:28	EF	2050	
NOVIEMBRE	13	06/11/2002	00:27	01:03	00:36	EF	2041	
NOVIEMBRE	14	06/11/2002	00:27	01:13	00:46	EF	3045	
NOVIEMBRE	15	06/11/2002	00:27	01:03	00:36	EF	700	
NOVIEMBRE	16	06/11/2002	09:43	13:23	03:40	IF	164	
NOVIEMBRE	17	07/11/2002	07:22	08:40	01:18	IF	696	
NOVIEMBRE	18	10/11/2002	11:41	11:50	00:09	EF	6500	
NOVIEMBRE	19	10/11/2002	07:55	07:57	00:02	IF	647	
NOVIEMBRE	20	10/11/2002	07:55	07:57	00:02	IF	282	
NOVIEMBRE	21	10/11/2002	07:55	08:15	00:20	IF	729	
NOVIEMBRE	22	11/11/2002	08:12	08:18	00:06	IF	534	
NOVIEMBRE	23	11/11/2002	08:12	08:14	00:02	IF	301	
NOVIEMBRE	24	11/11/2002	08:12	08:14	00:02	IF	727	
NOVIEMBRE	25	12/11/2002	09:24	09:28	00:04	IF	862	
NOVIEMBRE	26	12/11/2002	09:48	10:44	00:56	IF	529	
NOVIEMBRE	27	12/11/2002	18:42	18:48	00:06	IF	1409	
NOVIEMBRE	28	13/11/2002	17:06	17:20	00:14	IF	302	
NOVIEMBRE	29	13/11/2002	09:32	09:57	00:25	IF	545	
NOVIEMBRE	30	14/11/2002	09:28	09:29	00:01	IF	490	
NOVIEMBRE	31	15/11/2002	12:40	12:50	00:10	IF	29	
NOVIEMBRE	32	16/11/2002	05:20	05:22	00:02	IF	625	
NOVIEMBRE	33	16/11/2002	09:36	16:19	06:43	IF	780	
NOVIEMBRE	34	17/11/2002	15:44	16:45	01:01	IF	344	
NOVIEMBRE	35	19/11/2002	11:26	11:38	00:12	IF	454	
NOVIEMBRE	36	20/11/2002	10:38	15:08	04:30	IF	840	
NOVIEMBRE	37	20/11/2002	11:36	11:37	00:01	IF	1167	
NOVIEMBRE	38	20/11/2002	14:17	14:44	00:27	IF	590	
NOVIEMBRE	39	20/11/2002	14:53	14:55	00:02	IF	2900	
NOVIEMBRE	40	21/11/2002	08:25	17:47	09:22			
NOVIEMBRE	41	22/11/2002	09:17	10:53	01:36	IF	7300	
NOVIEMBRE	42	22/11/2002	14:17	14:33	00:16	IF	182	
NOVIEMBRE	43	23/11/2002	09:10	15:33	06:23	IF	591	
NOVIEMBRE	44	23/11/2002	09:18	15:35	06:17	IF	435	
NOVIEMBRE	45	23/11/2002	09:28	15:35	06:07	IF	827	
NOVIEMBRE	46	23/11/2002	09:29	15:27	05:58	IF	655	
NOVIEMBRE	47	23/11/2002	15:08	15:19	00:11	EF	1308	

MES	No.	FECHA Desconexión dd-mm-aa	HORA Desconexión hh:mm	HORA Conexión/ Normalización hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFICACIÓN DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCONECTADA (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECTADA (KVAR)
NOVIEMBRE	48	25/11/2002	12:28	12:29	00:01	IF	601	
NOVIEMBRE	49	26/11/2002	10:40	10:41	00:01	IF	765	
NOVIEMBRE	50	26/11/2002	15:50	15:55	00:05	IF	571	
NOVIEMBRE	51	26/11/2002	15:50	15:55	00:05	IF	752	
NOVIEMBRE	52	26/11/2002	15:50	16:08	00:18	IF	68	
NOVIEMBRE	53	27/11/2002	10:00	10:29	00:29	IF	629	
NOVIEMBRE	54	27/11/2002	21:24	21:26	00:02	IF	1397	
NOVIEMBRE	55	28/11/2002	09:44	09:46	00:02	IF	854	
NOVIEMBRE	56	28/11/2002	10:40	15:20	04:40	IF	722	
NOVIEMBRE	57	28/11/2002	16:10	16:23	00:13	IF	540	
NOVIEMBRE	58	29/11/2002	05:31	05:33	00:02	IF	1294	
NOVIEMBRE	59	30/11/2002	14:15	14:35	00:20	IF	850	
DICIEMBRE	1	01/12/2002	03:09	03:23	00:14	IF	2750	
DICIEMBRE	2	01/12/2002	03:09	03:38	00:29	IF	500	
DICIEMBRE	3	01/12/2002	03:09	03:28	00:19	IF	2500	
DICIEMBRE	4	01/12/2002	10:13	10:15	00:02	IF	581	
DICIEMBRE	5	01/12/2002	16:43	16:45	00:02	IF	586	
DICIEMBRE	6	02/12/2002	01:58	01:59	00:01	IF	673	
DICIEMBRE	7	02/12/2002	10:05	10:28	00:23	IF	336	
DICIEMBRE	8	02/12/2002	21:43	21:47	00:04	IF	880	
DICIEMBRE	9	03/12/2002	15:03	15:05	00:02	IF	757	
DICIEMBRE	10	04/12/2002	09:05	09:08	00:03	IF	491	
DICIEMBRE	11	04/12/2002	11:47	11:57	00:10	IF	482	
DICIEMBRE	12	04/12/2002	10:25	10:30	00:05	IF	2504	
DICIEMBRE	13	04/12/2002	11:30	15:30	04:00	IF	595	
DICIEMBRE	14	05/12/2002	10:24	12:16	01:52	IF	220	
DICIEMBRE	15	06/12/2002	09:48	13:03	03:15	IF	576	
DICIEMBRE	16	06/12/2002	02:50	03:10	00:20	IF	999	
DICIEMBRE	17	06/12/2002	02:50	03:10	00:20	IF	759	
DICIEMBRE	18	06/12/2002	02:50	03:10	00:20	IF	499	
DICIEMBRE	19	06/12/2002	14:30	15:25	00:55	IF	416	
DICIEMBRE	20	07/12/2002	06:48	06:49	00:01	IF	535	
DICIEMBRE	21	07/12/2002	14:44	14:51	00:07	IF	545	
DICIEMBRE	22	07/12/2002	18:13	18:23	00:10	IF	344	
DICIEMBRE	23	07/12/2002	09:04	10:55	01:51	IF	388	
DICIEMBRE	24	08/12/2002	09:33	09:48	00:15	IF	529	
DICIEMBRE	25	09/12/2002	21:40	22:10	00:30	IF	911	
DICIEMBRE	26	10/12/2002	18:16	18:18	00:02	IF	573	
DICIEMBRE	27	11/12/2002	11:26	11:30	00:04	IF	550	
DICIEMBRE	28	11/02/2002	13:22	13:34	00:12	IF	612	
DICIEMBRE	29	11/12/2002	05:55	06:08	00:13	IF	370	
DICIEMBRE	30	11/12/2002	05:55	06:08	00:13	IF	2,062	
DICIEMBRE	31	11/12/2002	05:55	06:08	00:13	IF	526	
DICIEMBRE	32	11/12/2002	05:55	06:08	00:13	IF	513	
DICIEMBRE	33	11/12/2002	05:55	06:08	00:13	IF	786	
DICIEMBRE	34	12/12/2002	02:20	02:22	00:02	IF	474	
DICIEMBRE	35	12/12/2002	07:07	07:17	00:10	IF	408	
DICIEMBRE	36	13/12/2002	15:07	15:10	00:03	IF	1133	
DICIEMBRE	37	14/12/2002	09:28	14:48	05:20	IF	340	

MES	No.	FECHA Desconexión dd-mm-aa	HORA Desconexión hh:mm	HORA Conexión/ Normalización hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFI CACIÓN DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCONE CTAD (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECT ADA (KVAR)
NOVIEMBRE	48	25/11/2002	12:28	12:29	00:01	IF	601	
NOVIEMBRE	49	26/11/2002	10:40	10:41	00:01	IF	765	
NOVIEMBRE	50	26/11/2002	15:50	15:55	00:05	IF	571	
NOVIEMBRE	51	26/11/2002	15:50	15:55	00:05	IF	752	
NOVIEMBRE	52	26/11/2002	15:50	16:08	00:18	IF	68	
NOVIEMBRE	53	27/11/2002	10:00	10:29	00:29	IF	629	
NOVIEMBRE	54	27/11/2002	21:24	21:26	00:02	IF	1397	
NOVIEMBRE	55	28/11/2002	09:44	09:46	00:02	IF	854	
NOVIEMBRE	56	28/11/2002	10:40	15:20	04:40	IF	722	
NOVIEMBRE	57	28/11/2002	16:10	16:23	00:13	IF	540	
NOVIEMBRE	58	29/11/2002	05:31	05:33	00:02	IF	1294	
NOVIEMBRE	59	30/11/2002	14:15	14:35	00:20	IF	650	
DICIEMBRE	1	01/12/2002	03:09	03:23	00:14	EF	2750	
DICIEMBRE	2	01/12/2002	03:09	03:38	00:29	EF	500	
DICIEMBRE	3	01/12/2002	03:09	03:28	00:19	EF	2500	
DICIEMBRE	4	01/12/2002	10:13	10:15	00:02	IF	581	
DICIEMBRE	5	01/12/2002	16:43	16:45	00:02	IF	586	
DICIEMBRE	6	02/12/2002	01:58	01:59	00:01	IF	673	
DICIEMBRE	7	02/12/2002	10:05	10:28	00:23	IF	336	
DICIEMBRE	8	02/12/2002	21:43	21:47	00:04	IF	880	
DICIEMBRE	9	03/12/2002	15:03	15:05	00:02	IF	757	
DICIEMBRE	10	04/12/2002	09:05	09:08	00:03	IF	491	
DICIEMBRE	11	04/12/2002	11:47	11:57	00:10	IF	482	
DICIEMBRE	12	04/12/2002	10:25	10:30	00:05	IF	2504	
DICIEMBRE	13	04/12/2002	11:30	15:30	04:00	IF	595	
DICIEMBRE	14	05/12/2002	10:24	12:16	01:52	IF	220	
DICIEMBRE	15	06/12/2002	09:48	13:03	03:15	IF	576	
DICIEMBRE	16	06/12/2002	02:50	03:10	00:20	IF	999	
DICIEMBRE	17	06/12/2002	02:50	03:10	00:20	IF	759	
DICIEMBRE	18	06/12/2002	02:50	03:10	00:20	IF	499	
DICIEMBRE	19	06/12/2002	14:30	15:25	00:55	IF	416	
DICIEMBRE	20	07/12/2002	06:48	06:49	00:01	IF	535	
DICIEMBRE	21	07/12/2002	14:44	14:51	00:07	IF	545	
DICIEMBRE	22	07/12/2002	18:13	18:23	00:10	IF	344	
DICIEMBRE	23	07/12/2002	09:04	10:55	01:51	IF	388	
DICIEMBRE	24	08/12/2002	09:33	09:48	00:15	IF	529	
DICIEMBRE	25	09/12/2002	21:40	22:10	00:30	IF	911	
DICIEMBRE	26	10/12/2002	18:16	18:18	00:02	IF	573	
DICIEMBRE	27	11/12/2002	11:26	11:30	00:04	IF	550	
DICIEMBRE	28	11/02/2002	13:22	13:34	00:12	IF	612	
DICIEMBRE	29	11/12/2002	05:55	06:08	00:13	EF	370	
DICIEMBRE	30	11/12/2002	05:55	06:08	00:13	EF	2,062	
DICIEMBRE	31	11/12/2002	05:55	06:08	00:13	EF	526	
DICIEMBRE	32	11/12/2002	05:55	06:08	00:13	EF	513	
DICIEMBRE	33	11/12/2002	05:55	06:08	00:13	EF	786	
DICIEMBRE	34	12/12/2002	02:20	02:22	00:02	IF	474	
DICIEMBRE	35	12/12/2002	07:07	07:17	00:10	IF	408	
DICIEMBRE	36	13/12/2002	15:07	15:10	00:03	IF	1133	
DICIEMBRE	37	14/12/2002	09:28	14:48	05:20	IF	340	

MES	No.	FECHA Desconexión dd-mm-aa	HORA Desconexión hh:mm	HORA Conexión/ Normalización hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFI CACIÓN DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCON CTAD (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECT ADA (KVAR)
DICIEMBRE	36	14/12/2002	09:55	10:23	00:28	IF	800	
DICIEMBRE	39	14/12/2002	17:31	17:39	00:08	IF	331	
DICIEMBRE	40	14/12/2002	17:33	17:35	00:02	IF	533	
DICIEMBRE	41	14/12/2002	18:21	18:23	00:02	IF	1022	
DICIEMBRE	42	14/12/2002	19:21	19:22	00:01	IF	1373	
DICIEMBRE	43	14/12/2002	23:58	00:08	00:10	IF	1008	
DICIEMBRE	44	14/12/2002	23:58	00:08	00:10	IF	497	
DICIEMBRE	45	14/12/2002	23:58	00:08	00:10	IF	1305	
DICIEMBRE	46	15/12/2002	12:35	12:37	00:02	IF	140	
DICIEMBRE	47	15/12/2002	12:35	12:37	00:02	IF	360	
DICIEMBRE	48	15/12/2002	12:35	12:37	00:02	IF	1311	
DICIEMBRE	49	16/12/2002	12:07	12:40	00:33	IF	726	
DICIEMBRE	50	16/12/2002	15:28	15:30	00:02	EF	787	
DICIEMBRE	51	16/12/2002	15:28	15:32	00:04	EF	273	
DICIEMBRE	52	16/12/2002	15:28	15:32	00:04	EF	240	
DICIEMBRE	53	17/12/2002	11:28	11:53	00:25	IF	704	
DICIEMBRE	54	17/12/2002	15:02	15:17	00:15	IF	195	
DICIEMBRE	55	17/12/2002	13:50	15:13	01:23	IF	465	
DICIEMBRE	56	17/12/2002	15:05	15:13	00:08	IF	1561	
DICIEMBRE	57	17/12/2002	15:05	15:13	00:08	IF	638	
DICIEMBRE	58	18/12/2002	16:50	16:55	00:05	IF	255	
DICIEMBRE	59	18/12/2002	16:50	16:55	00:05	IF	849	
DICIEMBRE	60	18/12/2002	16:50	16:55	00:05	IF	1136	
DICIEMBRE	61	19/12/2002	12:00	15:32	03:32	IF	128	
DICIEMBRE	62	19/12/2002	18:24	18:41	00:17	IF	1084	
DICIEMBRE	63	19/12/2002	07:32	07:35	00:03	IF	671	
DICIEMBRE	64	19/12/2002	07:32	10:25	02:53	IF	354	
DICIEMBRE	65	19/12/2002	07:32	07:35	00:03	IF	817	
DICIEMBRE	66	20/12/2002	13:03	13:38	00:35	IF	492	
DICIEMBRE	67	20/12/2002	15:06	15:07	00:01	IF	705	
DICIEMBRE	68	20/12/2002	17:34	17:40	00:06	IF	697	
DICIEMBRE	69	21/12/2002	07:39	07:41	00:02	IF	2,589	
DICIEMBRE	70	21/12/2002	10:47	10:52	00:05	IF	722	
DICIEMBRE	71	22/12/2002	08:50	09:34	00:44	IF	1900	
DICIEMBRE	72	23/12/2002	13:45	14:03	00:18	IF	442	
DICIEMBRE	73	23/12/2002	07:55	15:26	07:31	IF	668	
DICIEMBRE	74	23/12/2002	08:07	18:30	10:23	IF	834	
DICIEMBRE	75	23/12/2002	08:10	18:28	10:18	IF	534	
DICIEMBRE	76	24/12/2002	09:32	09:34	00:02	IF	414	
DICIEMBRE	77	24/12/2002	19:07	19:13	00:06	IF	934	
DICIEMBRE	78	24/12/2002	19:07	19:13	00:06	IF	803	
DICIEMBRE	79	24/12/2002	19:07	19:13	00:06	IF	877	
DICIEMBRE	80	24/12/2002	19:07	19:13	00:06	IF	1340	
DICIEMBRE	81	26/12/2002	12:47	13:03	00:16	IF	483	
DICIEMBRE	82	26/12/2002	15:12	15:32	00:20	IF	674	
DICIEMBRE	83	27/12/2002	12:20	12:22	00:02	IF	485	
DICIEMBRE	84	27/12/2002	17:53	18:15	00:22	IF	574	

MES	No.	FECHA Desconexión dd-mmm-aa	HORA Desconexión hh:mm	HORA Conexión/ Normalización hh:mm	TIEMPO Duración de la falla Horas	CLASIFI CACIÓN DE LA FALLA (7)	CARGA ACTIVA DESCONE CTAD (KW)	CARGA REACTIVA DESCONECT ADA (KVAR)
DICIEMBRE	85	27/12/2002	22:20	22:25	00:05	IF	1178	
DICIEMBRE	86	27/12/2002	18:50	19:10	00:20	IF	1231	
DICIEMBRE	87	27/12/2002	18:50	19:10	00:20	IF	448	
DICIEMBRE	88	27/12/2002	18:50	19:10	00:20	IF	928	
DICIEMBRE	89	30/12/2002	11:19	18:05	06:46	IF	742	
DICIEMBRE	90	30/12/2002	21:30	22:03	00:33	IF	580	
DICIEMBRE	91	31/12/2002	21:31	21:38	00:07	IF	842	
DICIEMBRE	92	31/12/2002	22:24	22:25	00:01	IF	846	

TOTAL DE TIEMPO DE DESCONEXIÓN	15:57	TOTAL DE CARGA	402914,65
-----------------------------------	-------	-------------------	-----------



# BIBLIOGRAFÍA

1. Ediciones G. Gili, Estaciones de transformación y distribución (México DF, 1981), pp.327-338
2. Central Station of the Westinghouse Electric Corporation Electrical transmission an distribution reference book (Pitts burg, Pennsylvania, 1972), pp.265 – 280; 401 – 422
3. Enciclopedia CEAC de Electricidad, Estaciones de Distribución y Transformación (Barcelona España, 7<sup>ma</sup> edición 1988), pp.787-796
4. Enciclopedia CEAC de Electricidad, Protección de Sistemas Eléctricos (Barcelona España, 8<sup>ma</sup> edición 1986), pp.104-138
5. IEEE, Dimensionamiento de Equipamiento de Subestaciones
6. TRANSELECTRIC, estadísticas del SNI
7. ABB, Dimensionamiento de CT'S., ( [www.ABB.com](http://www.ABB.com) )