

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA

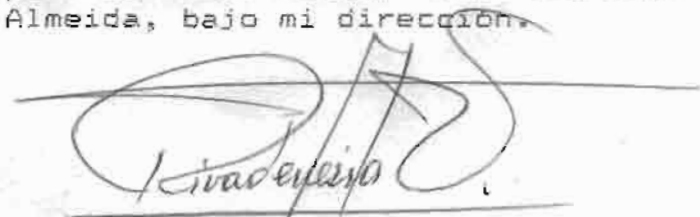
"TARIFAS ELECTRICAS PARA SECTORES MARGINALES"

TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE
INGENIERO ELECTRICO EN LA ESPECIALIZACION
DE SISTEMAS ELECTRICOS DE POTENCIA

OSCAR REINERIO DEL CASTILLO ALMEIDA

ABRIL DE 1990

Certifico que el presente trabajo
ha sido realizado en su totalidad
por el Sr. Oscar Del Castillo
Almeida, bajo mi direcci3n.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Milton Rivadeneira', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat cursive.

INGENIERO MILTON RIVADENEIRA
DIRECTOR DE TESIS

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento al ingeniero Milton Rivadeneira, por su valiosa ayuda y consejos permanentes que hicieron posible la terminación del presente trabajo.

INDICE

	<u>Pág.</u>
PRESENTACION	V
INTRODUCCION.....	VI
CAPITULO I: SECTORES MARGINALES	
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 POBLACION MARGINADA	4
CAPITULO II: ESTUDIO CRONOLOGICO DEL SISTEMA TARIFARIO	
2.1 CRONOLOGIA DEL SISTEMA TARIFARIO	9
2.1.1 Década de los años 40	9
2.1.2 Década de los Años 60	10
2.1.3 Década de los Años 70	11
2.1.4 Década de los Años 80	13
2.1.5 Decisiones Tomadas sobre Tarifas desde 1.980	14
2.2 DESARROLLO DEL SECTOR ELECTRICO	18
2.3 ANALISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA TARIFARIO Y APLICACION	23
2.3.1 Venta de Energía en Bloque del SNI a las Empresas Eléctricas	24
2.3.2 Venta de Energía de las Empresas Eléctricas a los Usuarios.....	29
CAPITULO III: ESTRUCTURA DE LOS COSTOS MARGINALES	
3.1 DEFINICIONES	40
3.1.1 Costo Marginal	40
3.1.2 Costo Marginal a Corto Plazo	41
3.1.3 Costo Marginal a Largo Plazo	41

	<u>Pág.</u>
3.2 FIJACION DEL PRECIO DE LA ENERGIA ELECTRICA MEDIANTE EL COSTO MARGINAL	42
3.2.1 Criterios para la Fijación del Precio de la Energía mediante el Costo Marginal	42
3.2.2 Maximización del Bienestar Social	43
3.2.3 La Asignación Óptima de Recursos	45
3.3 ESTRUCTURA DE LOS COSTOS MARGINALES Y ESTRUCTURA TARIFARIA	46
3.3.1 Antecedentes	46
3.3.2 Síntesis de los Costos Marginales	47
CAPITULO IV : ANALISIS DEL COSTO DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL PAIS	
4.1 PARAMETROS QUE INTERVIENEN EN LA DETERMINACION DEL COSTO DEL SERVICIO	49
4.1.1 Parámetros Legales	49
4.1.2 Costo del Servicio por Abonado	50
4.1.3 Definiciones sobre los Costos del Servicio	51
4.1.4 Metodología para Desarrollar un Análisis de Costos	53
4.1.5 Consideraciones de Costos	54
4.2 ESTRUCTURA DEL COSTO DEL SERVICIO ELECTRICO EN INECEL Y LAS EMPRESAS ELECTRICAS	56
4.2.1 Evolución de INECEL	56
4.2.2 Evolución de las Empresas Eléctricas	60
4.2.3 Factores determinantes en el incremento del costo del Servicio Eléctrico	61
4.3 EVALUACION FINANCIERA DEL SECTOR ELECTRICO	62
4.4 EVALUACION DE LA POLITICA TARIFARIA SEGUN INECEL	67
4.4.1 Principales Deficiencias del Sistema Tarifario Aplicado en el País	67
4.4.2 Costos Contables de Oportunidad y Económicos	68
4.4.3 Costos Históricos, Medios y Marginales Futuros	69

CAPITULO V: PLANTEAMIENTO DE LA NUEVA ESTRUCTURA
TARIFARIA

Pág.

5.1 ANTECEDENTES	72
5.2 ANALISIS DE LA SITUACION TARIFARIA A NIVEL NACIONAL	73
5.3 ESTUDIO TARIFARIO EN EL BARRIO COMITE DEL PUEBLO DE LA CIUDAD DE QUITO	79
5.3.1 Análisis del Historial de Consumos en el Barrio Comité del Pueblo.....	79
5.4 ALTERNATIVAS DE TARIFACION DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS A LOS DIFERENTES TIPOS DE ABONADOS.....	86
5.4.1 Introducción.....	86
5.4.2 Tarificación para Abonados Residenciales con consumos hasta 120 kwh.....	87
5.4.3 Tarificación para Abonados Residenciales con consumos entre los 121 hasta los 500kwh.....	88
5.4.4 Tarificación para Abonados Residenciales con consumos superiores a los 500kwh.....	88
5.4.5 Tarificación para Abonados Industriales.....	89
5.4.6 Tarificación para Abonados Comerciales	89
5.5 PROPUESTA DE TARIFACION DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS A LOS ABONADOS RESIDENCIALES	90
5.5.1 Pliegos Tarifarios Referenciales.....	90
5.5.2 Composición de los Nuevos Pliegos Tarifarios.....	94
5.5.3 Consideraciones para la Aplicación de la Propuesta de Tarificación.....	96
5.5.4 Medidas para la Aplicación de los Nuevos Pliegos Tarifarios.....	96
5.6 MECANISMOS DE COBRO EXCLUSIVOS PARA SECTORES MARGINALES.....	99

	<u>Pág.</u>
5.7 MECANISMOS DE COBRO DE LA ENERGA ELECTRICA	100
5.7.1 Tarifas de Conexión de Medidores de Energía Eléctrica	100
5.7.2 Medidas Complementarias para la Aplicación de las Tarifas de Conexión	101
5.8 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACION DE LA NUEVA ESTRUCTURA TARIFARIA	101
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1 MEMORANDO Y CONCLUSIONES	107
6.2 RECÓMENDACIONES	113
BIBLIOGRAFIA.....	114
ANEXOS.....	116

PRESENTACION

A partir de Febrero de 1989 el Sector Eléctrico Ecuatoriano implementó una nueva política tarifaria que contempla inicialmente incrementos del 100% en promedio, más el 3% acumulativo mensual a nivel de usuario 1/, y se espera que habrán otros incrementos a futuro; lo que constituye un golpe a la economía de los sectores de más bajos recursos especialmente aquellos denominados marginados, quienes ven día a día diezmada su capacidad de cubrir las necesidades básicas para subsistir.

Este trabajo plantea una nueva estructura tarifaria que considera el impacto en las clases necesitadas, basado en el análisis de los diferentes métodos para la determinación de los costos del servicio y tarificación para el país.

La estructura tarifaria establece una propuesta de tarifas y mecanismos de cobro de la energía para cumplir fundamentalmente con tres objetivos:

- 1.- Minimizar la incidencia del gasto por consumo de energía en el presupuesto familiar de los sectores marginales.
- 2.- No afectar financieramente a INECEL y a las Empresas Eléctricas
- 3.- Aplicar tarifas diferenciadas para los abonados según el estrato social, tal que el subsidio a los estratos más bajos sea absorbido por los estratos altos y por quienes obtienen rentabilidad por el uso de la energía como los industriales y comerciantes.

Analizada la situación real en la que se desenvuelven los estratos bajos en el contexto global de abonados a nivel nacional, se aplica la propuesta en un barrio marginal y se justifica su necesidad.

1/ Resolución del Directorio de INECEL 0328 de (NOV.)
23 de 1988

INTRODUCCION

El objetivo que persigue esta tesis es llegar a sugerir mecanismos de cobro de la energía eléctrica a los sectores marginales de nuestro país, mediante la implementación de ciertas modificaciones a los pliegos tarifarios aplicados por las empresas eléctricas del país. Con este propósito se desarrollan los siguientes estudios:

Estudio sobre la "población marginal", que analiza la génesis y la conformación de los sectores marginales del Ecuador y sus elementales características.

Estudio cronológico del sistema tarifario desde etapas anteriores hasta llegar a la época actual, efectuando un análisis comparativo de las diferentes decisiones adoptadas sobre el tema y su aplicación.

Análisis general de los métodos para la determinación del costo del servicio entre los que cuentan el costo marginal y el costo histórico. Se da a conocer el punto de vista de INECEL sobre la situación del costo del servicio en el país, las deficiencias de la tarifación aplicada en el Ecuador y cuales serían los costos que reflejan los gastos empleados en la producción de la energía eléctrica.

Estudio de la situación tarifaria a nivel nacional, basada en el análisis de niveles de consumo, número de abonados y política tarifaria aplicada por el Sector Eléctrico a los diferentes estratos económicos del país, determinándose las discriminaciones que se ha fomentado.

Estudio de aplicación de Tarifas en un barrio marginal de la ciudad de Quito, en el contexto global de abonados.

Con estos análisis se plantea una propuesta de tarifación que contempla medidas y sugerencias concretas para el cobro de la energía a los sectores marginales y para el resto de abonados; considerando para tal efecto, una reclasificación de los usuarios según el estrato social.

Este trabajo servirá de elemento en el estudio de una nueva política tarifaria que el Sector Eléctrico podría implementar para proteger la deteriorada economía de la población de escasos recursos económicos y fomentar la recuperación económica del sector por la aplicación de tarifas cercanas al costo de la energía a los estratos altos dentro del sector residencial y, a los abonados comerciales e industriales que son beneficiarios del uso de la energía.

La creación de tarifas subsidiadas para sectores marginales impulsa su desarrollo mediante la prestación de servicios públicos como la electricidad, que podría ser fuente de trabajo y recursos económicos para elevar el nivel de vida y por ende determinar un paso hacia un estrato social más alto, con lo que ya no requeriría del tratamiento tarifario preferencial.

CAPITULO I

SECTORES MARGINALES

1.1 ANTECEDENTES

Los sectores marginales han crecido conforme al desmejoramiento de las condiciones generales de la economía nacional y porque últimamente se han agudizado al sobrevenir la crisis internacional que impacta en la economía ecuatoriana doblemente: por la caída de los precios de productos tradicionales exportables, y por la sustancial baja de los precios del petróleo en casi todos los países del tercer mundo cuyos impactos son de la misma naturaleza y golpean duramente la economía de estos pueblos. Sin embargo, la crisis internacional, la creciente brecha de desarrollo entre las economías industrializadas y las del tercer mundo, y el tipo de relaciones que se suelen dar entre estas dos facciones, han irrogado gigantescas pérdidas a los países más pobres.

En consecuencia, los ajustes de la economía para adaptarse a las nuevas condiciones de esta crisis (principalmente baja de precios del petróleo desde 1986, y baja de precios de productos tradicionales, pago de los intereses y capital de la deuda externa, las restricciones del mercado externo a las exportaciones ecuatorianas, etc.), han producido estrecheces de todo tipo en la economía nacional de tal suerte que su desarrollo, si estas condiciones persisten, será poco menos que imposible.

En tales condiciones, en el Ecuador el alto desempleo y la subocupación son los signos más notables (unos 400.000 desocupados y 1.5 millones de subocupados en las ciudades y el campo), los sectores marginales necesariamente tienen que crecer como lógica respuesta de supervivencia de grupos de población considerable que pasan de la pobreza a la miseria, de la ocupación a la desocupación, o al subempleo, o de gente joven

que nunca ha trabajado y que aún no encuentra ocupación. (18)

Este precedente sería la resultante de la profundización de la crisis de los últimos años, que obliga a un creciente número de miembros familiares a la migración campo-ciudad en busca de alguna forma de actividad remunerada que les permita mejorar sus ingresos. Este movimiento poblacional hacia las grandes ciudades, especialmente en las últimas tres décadas han introducido una variación significativa en la tradicional tendencia de reubicación de la población en el Ecuador caracterizada por la migración sierra-costa. En efecto, los procesos migracionales ocurridos durante las décadas de los sesenta y setenta, culminan en las provincias de Pichincha, Guayas y Azuay con las más altas tasas de crecimiento urbano. Tal evolución es el producto de una reorientación de una parte de la corriente migratoria, que de este modo encuentra polos de atracción en los diferentes periodos:

A. El deterioro del sector agrícola es una secuela del sistema de alta concentración de la tenencia de la tierra, de una reforma agraria hoy paralizada, lo que produjo a su vez un abandono del campo y el traslado a la gran ciudad en busca de trabajo cuyos migrantes oscilan entre los 13 y 23 años, siendo más acentuado el flujo migratorio desde la década del 60.

B. La época de bonanza petrolera especialmente en la década del 70, provocó que en los principales polos de desarrollo, se concentren los capitales más importantes en la industria, lo que a su vez determinó la creación de nuevas fuentes de trabajo que provocaron la atracción de mano de obra de diversas provincias;

C. El inicio de la marcada crisis económica nacional, la decadencia de los ingresos petroleros y la persistencia de la crisis agrícola hacen que en el inicio de esta década vaya aumentando el ritmo de migración, porque ante la frustración que produce la escasez de fuentes de trabajo, los migrantes se trasladan a las grandes ciudades del país en busca de las mismas y ante la escasez de ellas, aumentan el grupo de los desempleados y subempleados, quienes pasan a formar parte del sector informal del país.

Adicionalmente a la búsqueda de trabajo como causal de migración, le sigue en importancia razones de carácter familiar, y otras causas entre las cuales cabe señalar la educación; puesto que, a una población radicada en un grande centro urbano, cuenta con una mayor

infraestructura educativa en comparación con otros sectores del país. Este fenómeno es perfectamente explicable si tomamos en cuenta que una buena parte de la población de los barrios marginales procede del sector rural en donde el aspecto educativo adquiere caracteres deficitarios y además porque la gran mayoría de los analfabetos son personas de edad madura, quienes no tuvieron en su niñez las debidas oportunidades de ingresar a planteles educativos, dado el escaso apoyo que se daba a la educación en épocas anteriores.

El problema habitacional en los barrios periféricos también se ha ido agudizando precisamente porque la población marginada aspira encontrar un espacio que reúna ciertas condiciones mínimas para satisfacer las necesidades de habitación de una familia la cual se da a través de la fuerza de trabajo. Estas condiciones o requisitos mínimos que debe tener una vivienda con el fin de que quienes la ocupan puedan recuperar su fuerza física, son los requisitos que tienen que ver con la dotación de servicios básicos.

La migración se ha sentido aún más en los últimos años debido al crecimiento explosivo que van experimentado sobre todo las grandes ciudades del país, producido por asentamientos poblacionales de los estratos bajos que, como se indicó anteriormente, al no encontrar atención a sus requerimientos y servicios básicos en los sectores rurales, ocasionan de esta manera migraciones especialmente a las grandes ciudades y generan los cinturones marginales, privados de elementales servicios. (20)

1.2 POBLACION MARGINADA

La población marginada constituye como tal, aquellos grupos de personas cuyos ingresos no son suficientes para afrontar con las necesidades básicas de una canasta familiar puesto que sus ingresos están por debajo del Salario Mínimo Vital y que además se hallan al margen de los más elementales servicios tanto en el campo como en los alrededores de las grandes ciudades.

En la sociedad ecuatoriana existe un segmento, superior al 50 % del total, que está marginado de los beneficios económicos mínimos que crea el proceso de desarrollo, y solo una fracción relativamente baja de la población participa de aquellos beneficios.

La marginalidad por ingresos económicos; es decir, la magnitud de la población que no percibe el ingreso mínimo necesario para incorporarse al estrato inferior de consumo o que no alcanza ni el salario mínimo vital, alcanza magnitudes tales que de un total de 1.8 millones de habitantes económicamente activos, unos 960.000 son marginados, es decir, casi un 53 % de la población activa total (Ecuador 1968). Puede verificarse, además que la concentración de la marginalidad se radica en gran proporción (más de dos tercios del total) en las áreas rurales, el resto engrosan los sectores industriales, artesanales, la construcción y en otros servicios.

Población Económicamente Activa	1,818.800 habitantes
Población Incorporada	858.500 habitantes
Población Marginada	960.300 habitantes

Asimismo, la alta proporción de población que tiene un ingreso al nivel del estrato más bajo, capta una pequeña proporción de aquel como se indica en el cuadro No. 1.1 y gráfico No. 1.1

El gráfico No. 1.1 muestra que el grupo de los marginados abarca un 53% de la población activa y solo se beneficia con un 20 % del producto; mientras que el restante 47% se apropia del 80 % del producto. Estas cifras ocultan la desigual distribución del ingreso entre el 47% de la población con un ingreso suficiente para demandar las necesidades de mercado. Todo esto tiene implicaciones sobre la evolución general de la economía ecuatoriana, que en los últimos años presenta marcadas tendencias al equilibrio económico y social.

Respecto del modelo de desarrollo, por excelencia concentrador de la riqueza y del ingreso, su funcionamiento no es de las últimas décadas, sus características fundamentales de expoliación vienen operando desde hace mucho tiempo, solo que en los últimos años la brecha entre ricos y pobres se ha ensanchado ostensiblemente.

Considerando este un problema social creciente que se prevé en el futuro, debido al incremento poblacional, la mayor desocupación, alimentos más caros, servicios estructurales deficientes, y el deterioro resultante en el standard de vida, se hace necesario implementar políticas correctivas que permitan conseguir el desarrollo armónico de las comunidades.

Estos detalles implican que es urgente darle todo el apoyo posible al sector informal del país, no solo urbano sino también rural, a fin de poder disminuir sus penurias actuales. los agentes centrales de este

PRODUCTO INTERNO BRUTO—POBLACION ACTIVA

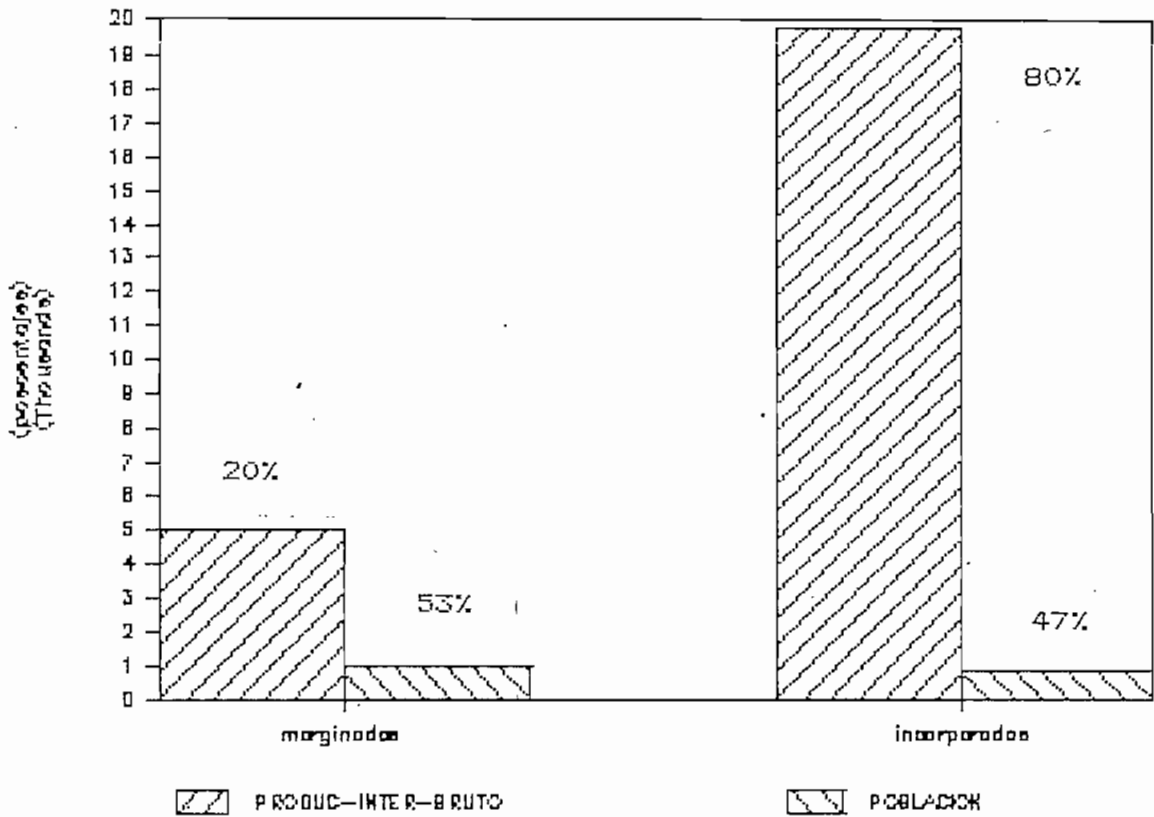


GRAFICO No. 1.1

PRODUCTO INTERNO BRUTO Y POBLACION ACTIVA				
	PRODUCTO INTERNO (mill \$.)	POBLACION ACTIVA (miles)	PORCENTAJES	
			PRODUCCION	POBLACION
MARGINADOS	5,013.00	960.00	20.00	53.00
INCORPORADOS	19,803.00	859.00	80.00	47.00
TOTAL	24,816.00	1,819.00	100.00	100.00

CUADRO No. 1.1

apoyo tendrán que ser necesariamente el estado, cuyas soluciones estructurales tienen indefectiblemente que referirse a la utilización democrática de recursos como la tierra, las riquezas ictiológicas, la energía, etc.; a través de sus propias instituciones como son: municipales, ministerios, consejos provinciales, etc. De entre todos estos recursos, al sector eléctrico le corresponde aportar con la entrega del servicio eléctrico. A las instituciones que se encargan de fijar y coordinar los objetivos y políticas de desarrollo del sector eléctrico les corresponde aportar con la entrega del servicio eléctrico; INECEL y las Empresas Eléctricas, acordes con la estrategia adoptada por los gobiernos, deben canalizar sus esfuerzos a la aplicación de una política tarifaria que tienda a contribuir con el principal objetivo, suministrar la energía eléctrica en las mejores condiciones requeridas para el desarrollo de los diferentes sectores económico-sociales de todas las regiones del país. (3) Y es precisamente en este campo en el cual se pretende aportar con medidas que aliviarán de alguna manera el presupuesto familiar de aquellos usuarios de estratos económicos que como se ha indicado anteriormente, y dadas sus condiciones de vida se denominan sectores marginales. (18)

CAPITULO II

ESTUDIO CRONOLOGICO DEL SISTEMA TARIFARIO

2.1. CRONOLOGIA DEL SISTEMA TARIFARIO

2.1.1 Década de los Años 40

En esta década los municipios se convierten en los responsables del suministro eléctrico en sus respectivas áreas, de conformidad con la ley de Régimen Municipal. (3)

El carácter aislado e inconexo de la organización municipal, no hizo posible que el cumplimiento de la ley de Régimen Municipal, en materia de electrificación, pueda guiarse por los elementales conceptos de una acción planificada; por consiguiente, la actividad eléctrica se llevó a cabo sin planificación, descuidándose totalmente el desarrollo de los recursos humanos y financieros, y, lo que es más, no existió una política global, que oriente su gestión y de un cuerpo legal que defina y norme sus actividades. (21)

En este periodo no existió en el país ninguna regulación de tipo nacional sobre la fijación de tarifas para el suministro de energía eléctrica. Los municipios regulaban su operación y fijaban las tarifas según su propia iniciativa. Aún más al haberse establecido que la electrificación constituye un servicio público "a su cargo", en la mayoría de los casos esta disposición fue interpretada como que el servicio eléctrico debía ser un "servicio de tipo social" que no tenía necesariamente que financiarse por sí mismo.

Este tipo de organización de los servicios determinó que los municipios, sin criterios técnicos ni económicos, adoptasen estas estructuras de precios

completamente deficitarios sin relación alguna con los costos de suministro de este servicio y, menos aún, con los costos marginales de expansión de los sistemas. Esta situación se extiende por el lapso de 20 años.(3)

2.1.2 Década de los Años 60

En esta década el estado ecuatoriano se plantea la imperiosa necesidad de reorientar la manera como se había planteado el sector eléctrico en la etapa anterior; razón por la cual el gobierno decide crear un organismo nacional que se encargue del sector eléctrico mediante la creación de INECEL en 1961, que habría de reemplazar paulatinamente a entidades municipales y locales, hasta esa fecha encargadas del suministro del servicio eléctrico. (7)

En el año 1966 se expide el Primer "Plan Nacional de Electrificación", que sirvió para definir objetivos, fijar políticas para el desarrollo eléctrico y presentar un programa de obras a nivel nacional encaminadas a conseguir:

- La creación de un Sistema Nacional Interconectado;
Y,
- La Integración Eléctrica Regional

La primera premisa propuso establecer un sistema de generación formado por grandes centrales y un sistema de transmisión, constituido por un anillo básico y ramales hacia todas las provincias.

La segunda premisa definió una estrategia para la consecución de la integración eléctrica del país, la misma que recomendaba que se estructuren Empresas Eléctricas a nivel provincial y la integración regional. (21).

Sin embargo, el hecho de que el gobierno no dio en realidad, la prioridad debida al sector Electrificación, se ha traducido en un determinado desfinanciamiento del programa, y en último término, en el retraso de éste. Sobre todo porque no se había conseguido de las esferas gubernamentales, y en especial de los organismos que tienen que ver con la asignación de recursos, toda la importancia debida a la electrificación nacional.

Esta falta de atención por parte del gobierno determinó un rendimiento negativo, que arrojaban las empresas eléctricas del país, excepto las de Quito y Guayaquil, razón por lo cual se planteó la necesidad de aplicar un incremento tarifario y por consiguiente una reforma para obtener un financiamiento que permita desarrollar el programa de electrificación, para lo cual se estableció la necesidad de que el reajuste tarifario debía ser de un 34% implementado en dos años, a partir de 1966 con lo cual se aspiraba a financiar un 20% del plan de inversiones. (7)

2.1.3 Década de los Años 70

Al inicio de esta década, aparece el petróleo inyectando una formidable cantidad de recursos en la economía del país y en el sector energético mediante la creación del Fondo Nacional de Electrificación, con la asignación del 47% de las regalías de producción de petróleo, lo cual provoca tasas de crecimiento muy altas en el desarrollo del sector eléctrico; lo anterior produjo que en dicha década la demanda triplique la demanda alcanzada en los setenta años anteriores.

Sin embargo este crecimiento se debió al aporte de los recursos petroleros más no al incremento tarifario que como se verá en el análisis comparativo este incremento tuvo crecimientos muy pobres en moneda corriente (0.6%/mes) y descendieron en moneda constante (0.4%/mes). Se muestra en el gráfico No. 2.13 de la página # 36. (7)

Tal decisión obedecía a disposiciones del Plan Integral de Transformación y Desarrollo 1973-1977 del gobierno, en el que se señalaban entre otros los siguientes acápites:

- "Que hasta hace poco tiempo se consideraba al servicio eléctrico como un servicio de elevado subsidio. En parte estas anomalías se pudieron haber evitado con la oportuna aplicación de un Reglamento Nacional de Tarifas".

- "Los niveles tarifarios del país son de por sí elevados, por consiguiente se deberá dar preferencia e importancia a mejorar la eficiencia de los sistemas eléctricos..."

Los dos acápites que se señalaron anteriormente son aparentemente contradictorios y contrapuestos, en función de los que posteriormente se estableció en el

Reglamento Nacional de Tarifas, expedido en Agosto de 1975.

Definidos así los planteamientos de dicho plan, se decide mantener invariable la tarifa, lo cual no guardaba consistencia con supuestos de inflación allí aceptados, por lo cual la tarifa pasa a financiar únicamente el 10% del programa, el petróleo el 45% y los préstamos el 45% restante. Este esquema podría justificarse asumiendo que de esta manera se estaba propendiendo a que todos los ecuatorianos hagan uso de los recursos generados por el petróleo, lo cual no es verdad por las siguientes razones:

A) No lo iban a usar todos los ecuatorianos, peor aún los sectores marginales, pues hasta 1975, apenas un 34% de la población disponía de servicio eléctrico y un 65,6% en 1988; Si se analiza por separado la población urbana y rural, se tiene que el 85,6% de la población urbana del país, esta servida por el fluido eléctrico, en cambio la población rural servida es apenas del 42.6% a Diciembre de 1988, como se indica en los gráficos No. 2.1 y No. 2.2

B) Quién más iba a aprovecharlos eran aquellas personas de actividades con mayores recursos económicos, que son las que mayor cantidad de energía requieren;

C) En función de la estructura tarifaria imperante en dicha época se estaba propendiendo a la mala utilización y desperdicio de estos recursos por parte de un sector minoritario. (6)

Ya con la expedición del reglamento de tarifas, se expuso que las tarifas deben ser fijadas de tal manera que cada empresa regional de distribución alcance una rentabilidad del 8.5% sobre sus activos netos. Estas disposiciones sin embargo pasaron a ser letra muerta en la práctica por estar varios de sus postulados en contraposición con las políticas establecidas en el Plan de Desarrollo de ese entonces.

Los pliegos tarifarios en este periodo son preparados por cada empresa bajo las directivas departadas por sus respectivos directorios y sometidos a la aprobación del Directorio de INECEL en donde descansa la responsabilidad de aprobar todos los pliegos tarifarios del servicio de energía eléctrica. (6)

2.1.4 Década de los Años 80

La política tarifaria puesta en vigencia en 1979 decía entre otras cosas lo siguiente:

Se debe reajustar mensualmente las tarifas en la medida que sea necesario para obtener recursos suficientes para completar el financiamiento del sector eléctrico del país, compensando principalmente los efectos de escalamiento de costos. (6)

En este periodo se inició un proceso de ajustes de tarifas, que lograron compensar en parte los tremendos efectos de la crisis económica producida a principios de esta década.

Al iniciarse la década de los ochenta se produce una profunda transformación en las estructuras tarifarias; De tal manera que la tarifa hasta esa fecha tenía cargos decrecientes en función del consumo, es decir, a mayor consumo de energía el kwh costaba más barato, lo cual había sido adoptado en el pasado por la mayoría de países, en consideración a que los costos unitarios de operación de las empresas decrecían para consumos mayores; Sin embargo, las circunstancias se han modificado sustancialmente debido a que los costos de energía marginal tienen incrementos cada vez mayores, lo cual ha inducido a la mayoría de las empresas eléctricas a variar fundamentalmente la estructura de sus pliegos tarifarios aplicando tarifas más altas los mayores consumos, especialmente en el sector residencial donde el exceso de consumo no se traduce en productividad y constituye un derroche de energía por parte de los estratos altos, situación que era inadecuada por dos razones:

a) Se propendía al dispendio de la energía, lo cual agrava la situación financiera del sector eléctrico, al obligar a poner en servicio mayores equipamientos e instalaciones en cortos periodos de tiempo, y

b) Era socialmente injusta porque se estaba dotando de un subsidio mayor a los abonados de mayor consumo, es decir, a los estratos económicos altos.

Por esta razón, debió analizarse el rol de la tarifa en el financiamiento de la expansión del sector eléctrico como medida fundamental para guiar la fijación de tarifas de energía eléctrica.

En definitiva, esta situación fue modificada a partir de 1980, cuando se aprobó una nueva política tarifaria que estableció una estructura con cargos crecientes en

función del consumo, lo cual obliga a que pague más el que mayores consumos tiene, y al mismo tiempo se establecieron cargos inclusive congelados para abonados de escasos recursos. Dichos abonados con tarifas preferenciales, denominados como R-1 dentro del sector Residencial, y C-1 dentro del sector Comercial, se les definió en función del denominado "Consumo Mínimo Vital" el cual es un nivel de utilización de energía a consumirse para acogerse a la tarifa fija, y que fue determinado en base a un estudio socio-económico y técnico, realizado por las Escuelas Politécnicas de Quito y Guayaquil.

Para dicho consumo mínimo vital se definieron algunos valores según la región geográfica del país así:

En Guayaquil 150 kwh/mes
En Quito 120 kwh/mes
Resto de la Costa 100 kwh/mes
Resto de la Sierra 80 kwh/mes (7)

2.1.5 Decisiones Tomadas sobre Tarifas desde 1980

Con la implementación de la nueva estructura tarifaria se estableció la política que los niveles de tarifas eléctricas debían, en concordancia con la Ley Básica de Electrificación, propender a que el sector eléctrico vaya paulatinamente adquiriendo los fondos suficientes para complementar adecuadamente los recursos obtenidos de las regalías petroleras (Fondo Nacional de Electrificación) y de la utilización de los créditos. Así entonces se estableció la necesidad que las tarifas vayan reajustándose mensualmente, lo cual ocurrió entre 1980 y mediados de 1982.

Posteriormente existió un año de congelamiento tarifario hasta que en julio de 1983 el Directorio de Inecel aprobó nuevos pliegos tarifarios, estableciendo como porcentaje de reajuste mensual el 2% en las tarifas de las empresas eléctricas. 2/

Trascurridos 27 meses de esa resolución, el Directorio de INECEL, resolvió modificar el porcentaje de reajuste mensual del 2% al 3% mensual, por cuanto el primer valor se comprobó que era totalmente insuficiente y no possibilitaba ni siquiera cubrir los niveles de inflación que prevalecieron en dicho período. 3/ (8)

2/ Resolución del Directorio de INECEL 0210 de Julio 25 de 1983

3/ Resolución del Directorio de INECEL 0460 de Octubre 29 de 1985

Decisiones Tomadas sobre Tarifas en 1983

Como resultado de la política tarifaria de 1983, se implementaron los siguientes incrementos tarifarios:

A) A nivel de energía en bloque de INECEL a las Empresas Eléctricas

<u>Fecha</u>	<u>Nivel Tarifario</u>	<u>Incrementos</u>
Julio 1983	0,965 \$/kwh	25% inicial más 2% acumulativo mensual

B) A nivel de energía de las empresas eléctricas a los usuarios

<u>Fecha</u>	<u>Nivel Tarifario</u>	<u>Incrementos</u>
Julio 1983	2,18 \$/kwh	10% inicial más 2% acumulativo mensual
Octubre 1985		1% acumulativo mensual adicional

Luego de la resolución anterior y después de mantener el incremento tarifario establecido anteriormente durante los años 84-88, se establece una suspensión del alza progresiva mensual en las tarifas de energía eléctrica a partir del 2 de Junio de 1988 por parte del gobierno correspondiente a dicho período. 4/

Este planteamiento de congelar las tarifas, aún cuando existió un amplio sector de consumidores que pagaba tarifas fijas, significó por una parte, el ahondar más la crisis financiera de estas empresas, por cuanto se estuvo subsidiando a un sector económicamente privilegiado y se olvidó de otro sector de la población marginal que ni siquiera ha logrado ser atendido en esta necesidad básica y que representa junto con los sectores rurales el 34.47% de la población en 1988.

Durante Septiembre de 1988, el Directorio de INECEL resolvió aprobar una nueva política tarifaria, correspondiente al período 88-92. En esta ocasión se establecen entre otros los siguientes aspectos: 1/

1. Los pliegos tarifarios para la entrega de energía por parte de las empresas y entidades de servicios eléctricos a sus usuarios propenderá a ser único a nivel nacional. Esta medida tendrá por objeto propiciar el desarrollo armónico de las diferentes

4/ Resolución del Directorio de INECEL 0146 de Junio 2 de 1988

1/ Resolución del Directorio de INECEL 0328 de Noviembre 23 de 1988

empresas eléctricas del país y al mismo tiempo garantizar una tarifa uniforme dentro de cada uno de los sectores sociales, propendiendo a su vez, que el precio de venta de energía del sistema nacional, de un trato especial a aquellas empresas que tienen mayores porcentajes de usuarios de escasos recursos económicos; con lo cual se están considerando los efectos sociales del precio de venta de la energía.

2. Se otorga un tratamiento preferencial a los abonados de escasos recursos económicos.

3. Los cargos tarifarios serán graduales y crecientes en función del consumo. Con lo cual se propenderá a cobrar más a los abonados que consumen mayor cantidad de energía.

4. Las empresas y entidades del servicio eléctrico y unidades operativas de Inecel, buscarán disminuir los costos del servicio en base a un mejoramiento de las gestiones empresariales en los campos técnico, comercial, financiero y administrativo.

5. Incrementos Tarifarios

A) A nivel de energía en bloque de INECEL a las Empresas Eléctricas.

Fecha .	Nivel Tarifario	Incrementos
Enero de 1989	7.5 \$/KWH	3% acumulativo mensual

B) A nivel de energía de las Empresas Eléctricas a los usuarios.

Fecha	Nivel Tarifario	Incrementos
Enero de 1989	13.5 \$/KWH	2.5% acumulativo mensual (9)

6. Pliego Tarifario Referencial de las Empresas Eléctricas a sus Usuarios

A) Servicio Comercial:

Rango kwh	Cargos:
0 - 20	\$ 57.0 (mínimo)
21 - 80	6.65 \$/kwh
81 - 150	13.40 "
151 - 500	17.10 "
501 -1000	18.05 "
1001 -Superior	19.00 "

B) Servicio Residencial:

Rango kwh	Cargos:
0 - 20	\$ 38.0 (minimo)
21 - 50	2.09 \$/kwh
51 - 80	4.75 "
81 - 100	9.50 "
101 - 120	12.50 "
121 - 150	13.50 "

*

C) Servicio Industrial:

- Tarifa Industrial Artesanal

Rango kwh	Cargos:
0 - 100	\$ 850.00 (minimo)
101 - 500	13.30 \$/kwh
501 -1000	14.70 "
1001 -Superior	17.30 "

- Tarifa Industrial

Rango kwh	Cargos:
0 - 100	\$ 850.00 (minimo)
101 - 500	15.20 \$/kwh
501 -1000	16.15 "
1001 -5000	19.00 "
5000 -Superior	20.90 "

*

151 - 200	14.00 S/kwh
201 - 300	14.50 "
301 - 500	15.20 "
501 - 1000	16.15 "
1001 - Sup.	17.10 "

2.2 DESARROLLO DEL SECTOR ELECTRICO

Paralelamente a la paulatina transformación que ha experimentado el Sistema Tarifario en sus diferentes periodos; el sector eléctrico en general ha tenido un crecimiento que se refleja en la evolución de los diferentes indicadores eléctricos (cuadro No. 2.1).

CRECIMIENTO DE INDICADORES ELECTRICOS EN EL PERIODO 1965-1987					
INDICADORES ELECTRICOS	UNIDAD	1965	1987	T.DE C.	%
POTENCIA INSTALADA	MW	141	1812	12.3	
DEMANDA MAXIMA	MW	117	1013	10.3	
GENERACION BRUTA	GWH	492	5391	11.5	
CONSUMOS FINALES	GWH	411	4206	11.2	
POBLACION TOTAL	MILES	5162	9923	3.0	
POBLACION SERVIDA	MILES	878	6341	9.4	
NUMERO DE ABONADOS	MILES	161	1160	9.4	
TARIFA VENTA USUARIO (media anual)	\$	0.546	6.52	11.9	
ENERGIA GENERADA/HAB.	KWH/HAB.	95	543	8.2	

CUADRO No. 2.1

En el anexo No. 1 se puede apreciar el desarrollo del sector eléctrico desde el año 1965 hasta el año 1987, en el que constan datos de población total del país, población servida, potencia instalada, energía generada, y parámetros eléctricos. Del anexo No. 1 se han obtenido los siguientes gráficos:

El gráfico No. 2.1 sintetiza la evolución de la población servida con energía eléctrica vs. la población total del país.

En el gráfico No. 2.2 se presentan los porcentajes de población total y población servida del país, así como de la población urbana y rural.

DESARROLLO HISTORICO

(datos generales)

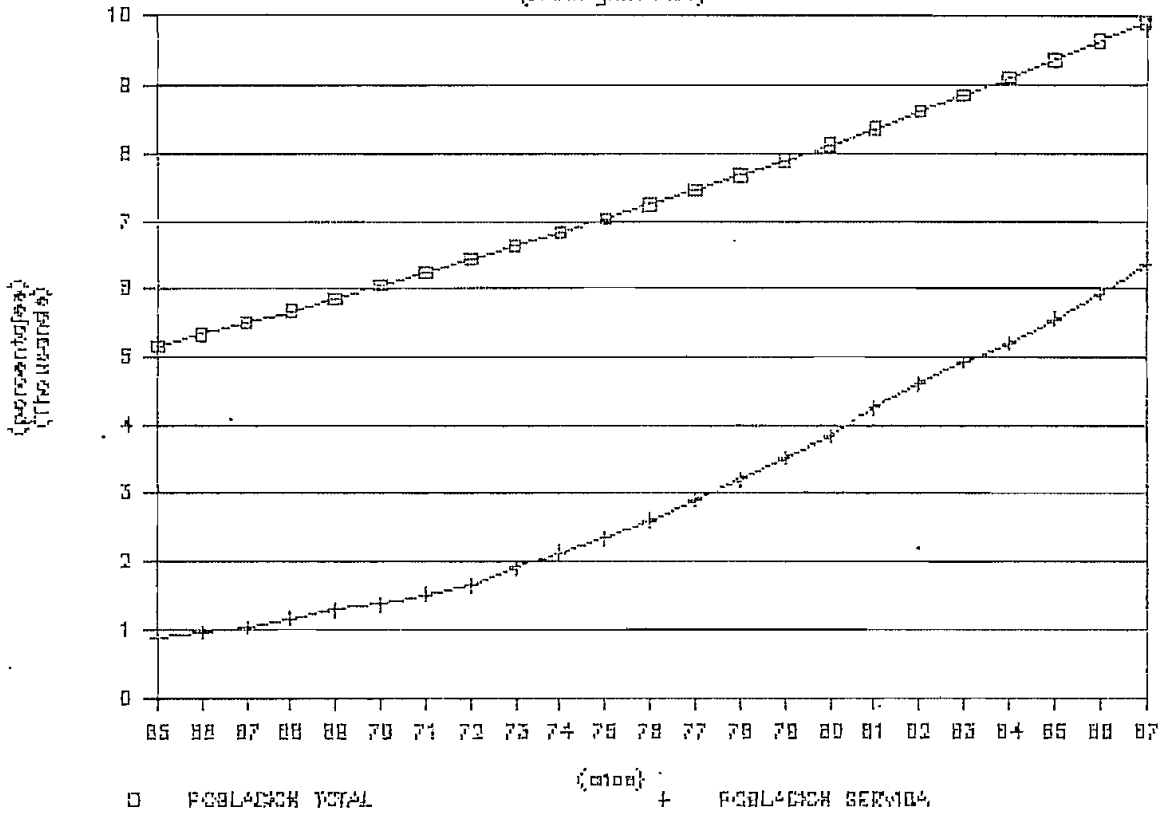


GRAFICO No. 2.1

ESTADO ACTUAL-SECTOR ELECTRICO PUBLICO

POBLACION SERVIDA: URBANA Y RURAL

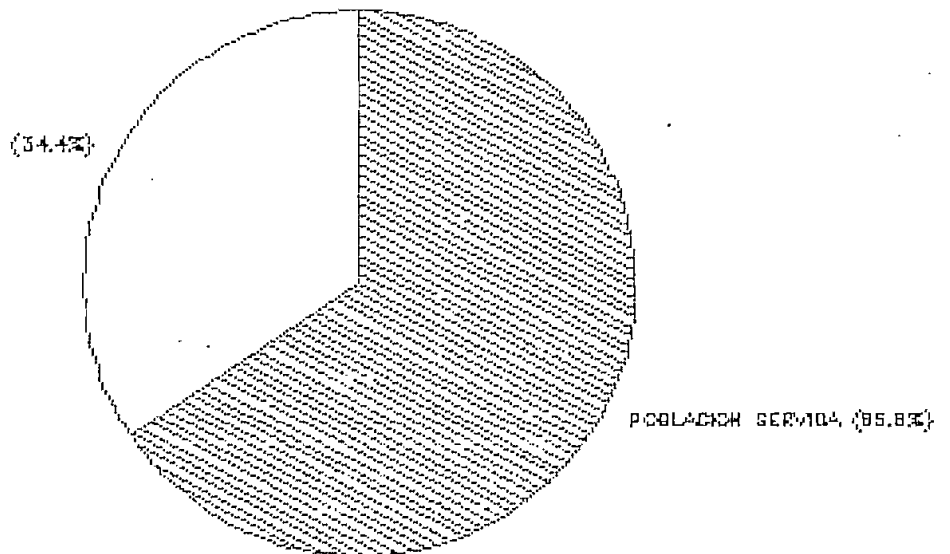


GRAFICO No. 2.2

ESTADO ACTUAL DEL SEL SECTOR ELECTRICO
SEGUN POBLACION URBANA,

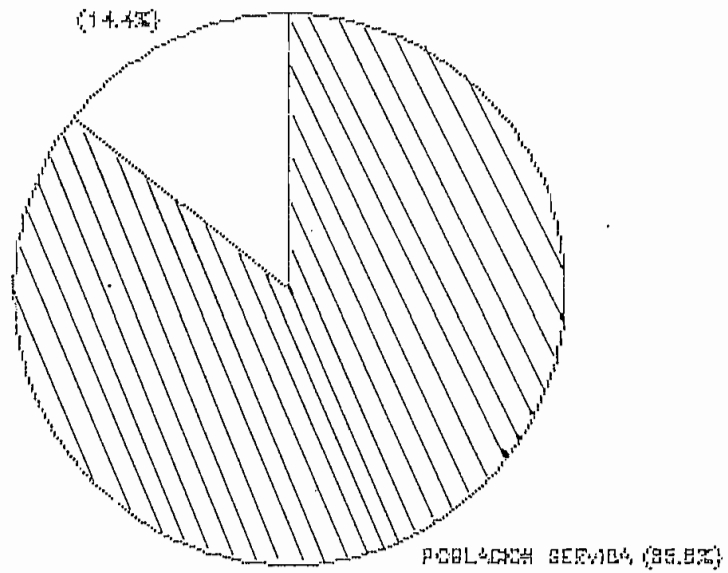


GRAFICO No. 2.2 (CONTINUACION)

ESTADO ACTUAL DEL SEL SECTOR ELECTRICO
SEGUN POBLACION RURAL

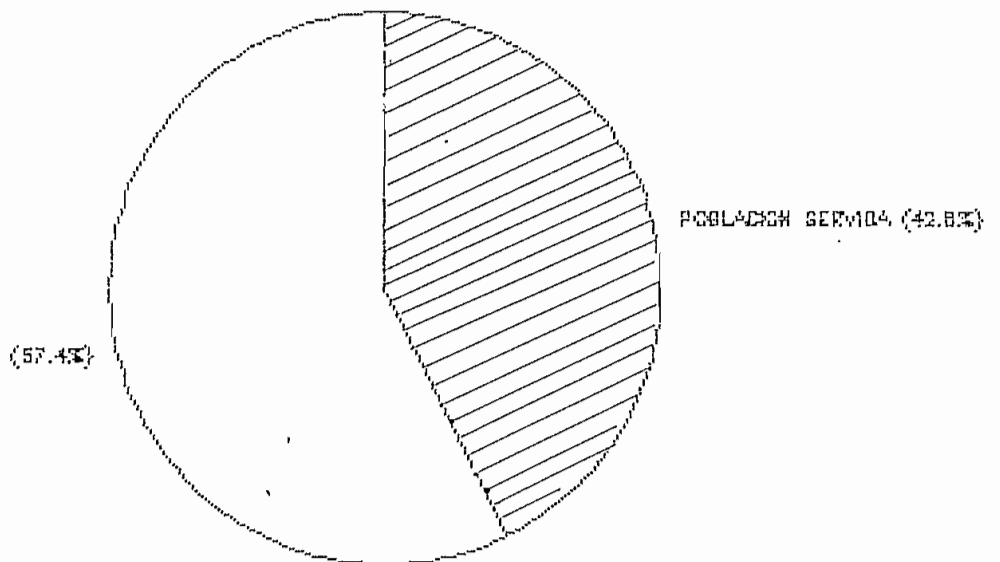


GRAFICO No. 2.2 (CONTINUACION)

DESARROLLO HISTORICO

(DATOS SEGUN POTENCIA INSTALADA)

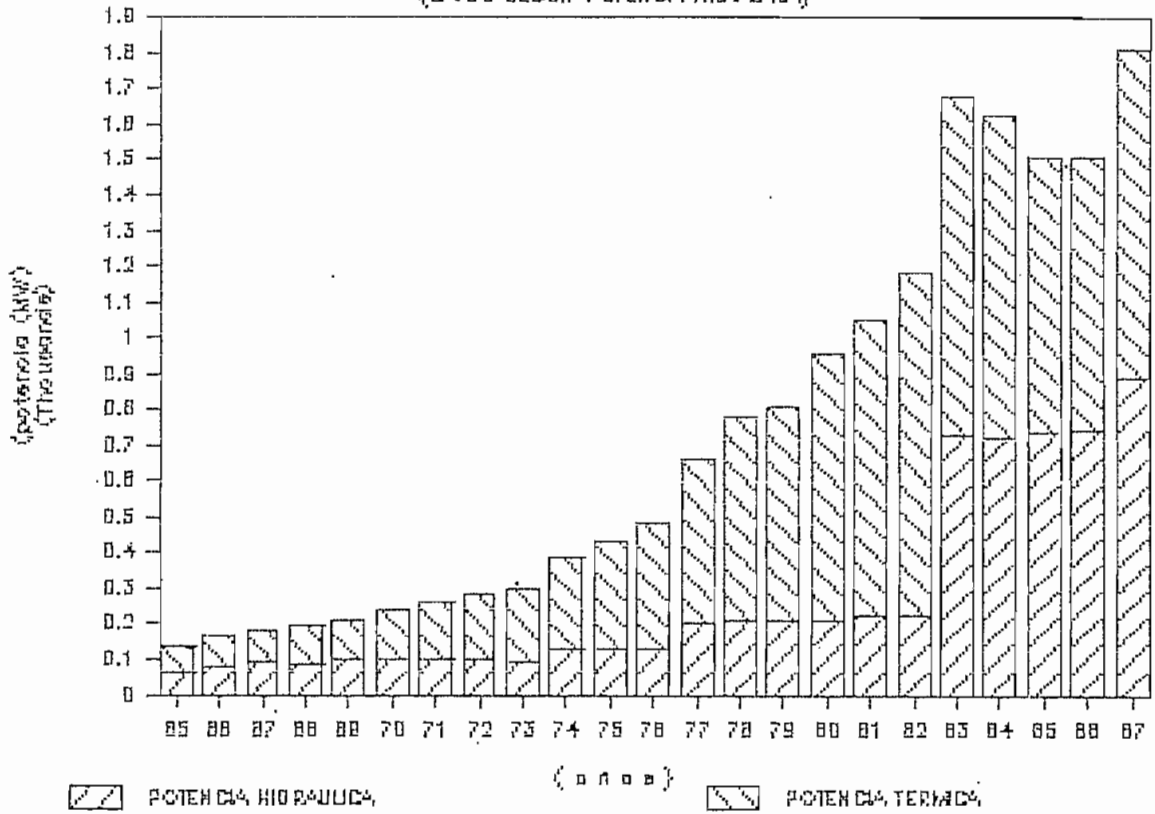


GRAFICO No. 2.3

DESARROLLO HISTORICO

(DATOS SEGUN ENERGIA GENERADA)

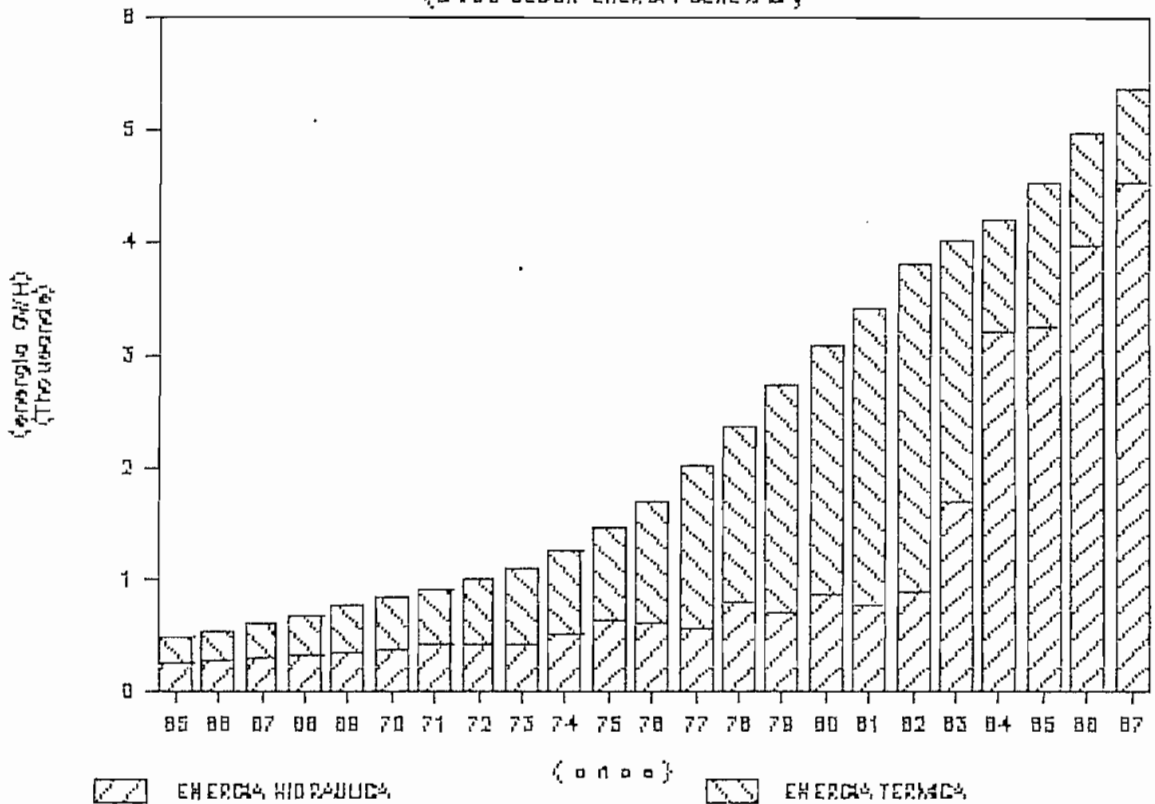
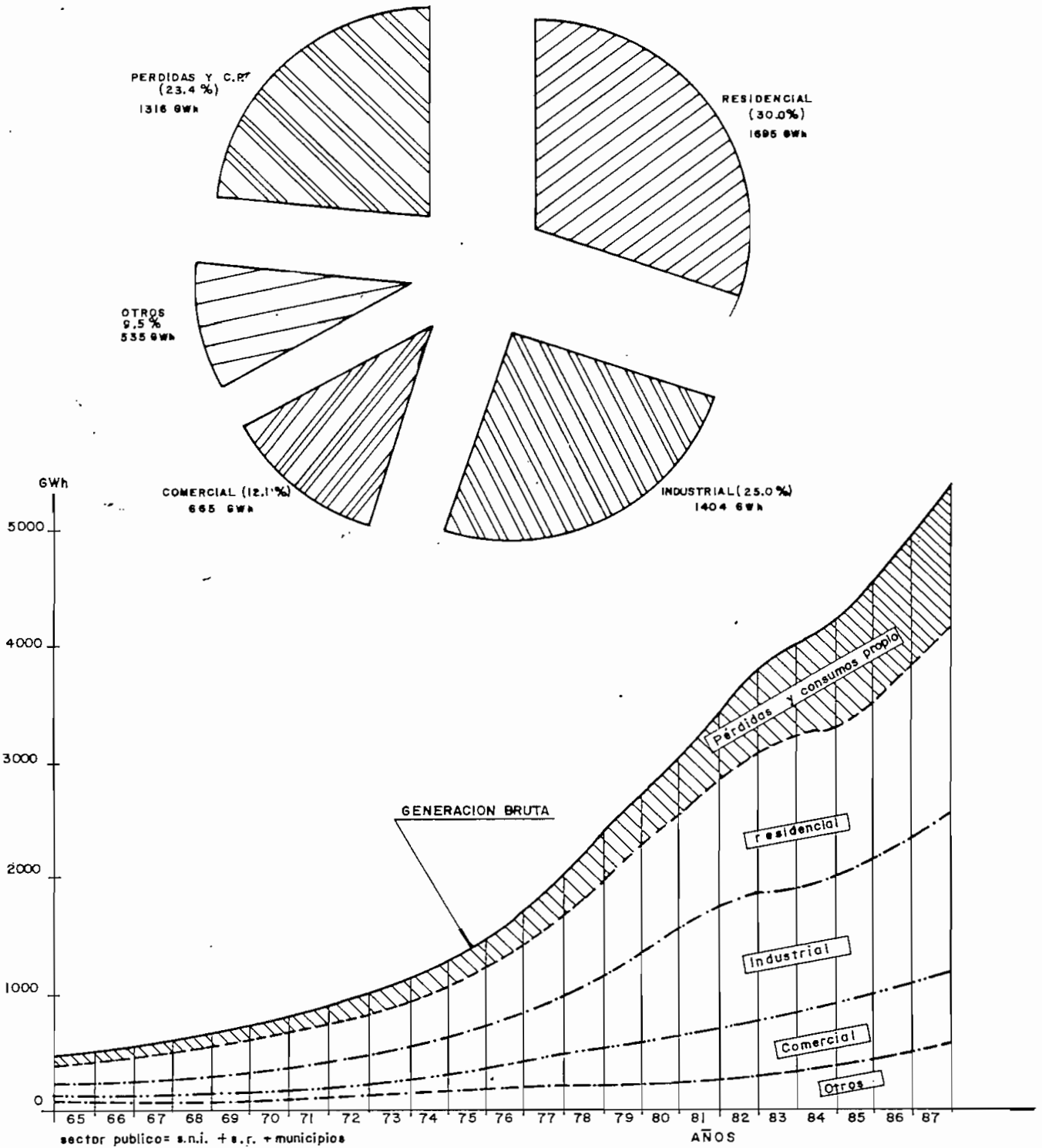


GRAFICO No. 2.4

ESTADO ACTUAL DEL SECTOR ELECTRICO PUBLICO
(CONSUMO POR SECTORES Y PERDIDAS %)

GRAFICO N° 2.6



DESARROLLO HISTORICO DEL SECTOR ELECTRICO PUBLICO
(GENERACION BRUTA-CONSUMO FINAL POR SECTORES Y PERDIDAS)
(GWh)

GRAFICO N° 2.5

El gráfico No. 2.3 representa el crecimiento de la potencia bruta.

El gráfico No. 2.4 representa el crecimiento de la energía generada.

En el anexo No. 2 se muestra el crecimiento del consumo para los diferentes tipos de servicios. Del cual se han extraído los siguientes gráficos:

El gráfico No. 2.5 representa la evolución del consumo para los diferentes tipos de servicios incluidas las pérdidas para el periodo 1965-1987.

El gráfico No. 2.6 representa en porcentaje la cantidad de energía consumida para cada tipo de servicio.

En síntesis, el sector Eléctrico, se ha desarrollado en relación a la situación económica del país, de tal manera que estos crecimientos que ha tenido en las etapas respecto al consumo final del usuario han sido las siguientes:

Primera Etapa: 1965-1973, Esta etapa ha tenido un crecimiento del 10.1% en que INECEL realiza la construcción de pequeñas obras

Segunda Etapa: 1974-1980, con un crecimiento del 16.7% en que INECEL inicia la construcción y operación de grandes Centrales.

Tercera Etapa: 1981-1987, con un crecimiento del 7.0% debido especialmente a las críticas condiciones socio-económicas del país.

Etapa 1988-1990: Continúan las críticas condiciones económicas. (21)

2.3 ANALISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA TARIFARIO Y APLICACION

Para propósito de efectuar un análisis comparativo del sistema tarifario, es necesario evaluar:

1. La venta de energía en bloque del SNI a las empresas eléctricas y,
2. La venta de energía de las Empresas Eléctricas a los abonados.

2.3.1 Venta de Energía en Bloque del SNI a las Empresas Eléctricas

La distribución y comercialización de energía se efectúa a través de empresas regionales o provinciales que han contado con sus propias plantas de generación hasta su interconexión con el SNI. En el cuadro No. 2.2, se aprecia la fecha de integración de las empresas eléctricas al SNI; A partir de la cual, los sistemas regionales han comenzado a recibir energía del SNI debiendo concretar su gestión, en el futuro, a la expansión de sus sistemas de distribución, y a la comercialización de la energía

Estos entes regionales cuentan con fuentes de generación muy diversas lo cual hizo que la estructura, la oferta dependa de su localización, tipo de mercado, etc. por lo que el costo de la energía aplicada es muy variable de una región a otra.(7)

FECHA DE INTERCONEXION DEL SNI CON LAS EMPRESAS ELECTRICAS

EMPRESAS ELECTRICAS	FECHA
E.E. REGIONAL NORTE	1980
E.E. QUITO	1977
E.E. COTOPAXI	1977
E.E. AMBATO	1977
E.E. RIOBAMBA	1979
E.E. BOLIVAR	1980
E.E. AZOGUES	1980
E.E. CENTRO SUR	1983
E.E. REGIONAL SUR	1987
E.E. ESMERALDAS	1981
E.E. REGIONAL MANABI	1982
E.E. LOS RIOS	1984
E.E. MILAGRO	1983
E.E. GUAYAS-LOS RIOS	1984
E.E. PENINSULA DE SANTA ELENA	1987
E.E. EL ORO	1987
COOP. DE ELECT. STO. DOMINGO	1983
EMELEC	1977

Cuadro No. 2.2

En el Anexo Nro 3 podemos observar el precio de energía comprada al SNI por parte de las Empresas eléctricas; del cual se han obtenido los siguientes gráficos:

Gráfico No. 2.7 precio de venta SNI-Empresas, para el período 77-83. Se puede observar que la aplicación de precios es bastante irregular.

Gráfico No. 2.8 precio de venta SNI-Empresas, para el período 83-86.

Gráfico No. 2.9 precio de venta SNI-Empresas. para el período 86-89.

Para los años 1977-1978 se produce en tres empresas (Quito, Ambato y Emelec), una clara disminución del precio medio, en cambio para la empresa de Latacunga hay un incremento del precio.

Para los años 1978-1979 a las empresas Quito y Emelec se les incrementa el precio medio, mientras que a la empresas de Latacunga y EMELGUR, se produce una disminución del precio, y para la empresa eléctrica de Ambato el precio permanece constante.

Para los años 1979-1980 la empresa eléctrica de Riobamba ingresa al SNI, la cual conjuntamente con la Quito, EMELEC y Ambato, experimentan una elevación del precio; mientras que EMELGUR y Latacunga, experimentan una disminución del precio.

Para los años 1980-1981 se integra al SNI la empresa EMELNORTE y en este periodo todas las empresas eléctricas que ya forman parte del SNI se les incrementa el precio de la energía considerablemente respecto a los años anteriores. Para la empresa de Riobamba se observa una disminución del Precio

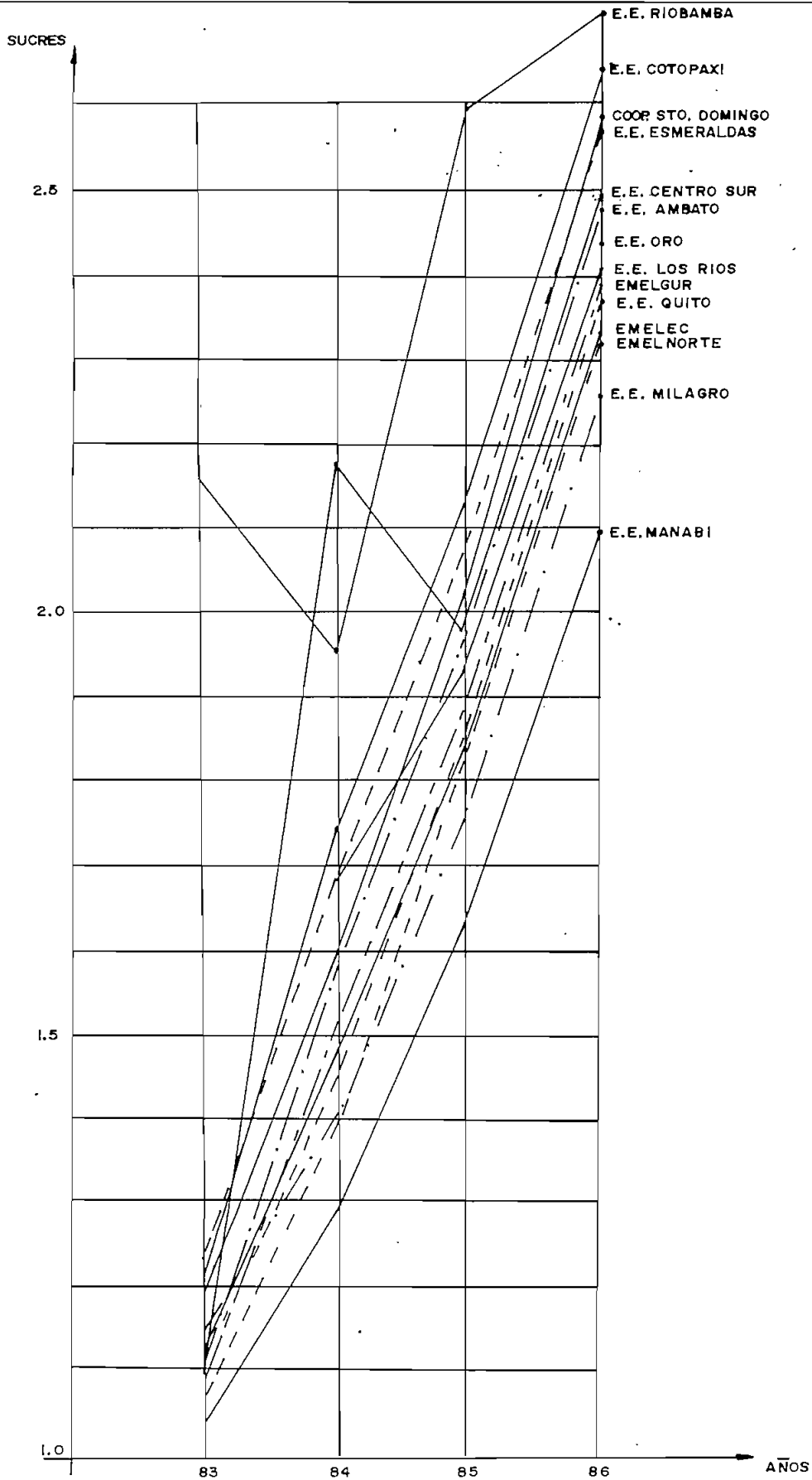
Para los años 1981-1982 se integra al SNI la empresa eléctrica de Esmeraldas la cual conjuntamente con las otras empresas experimentan un incremento relativamente pequeño. EMELNORTE experimenta una disminución del precio, mientras que a la empresa eléctrica de Riobamba se le aplica el incremento más alto.

Para los años 1982-1983 también la empresa eléctrica de Riobamba experimenta un gran incremento del precio; mientras que las demás empresas sufren un incremento mayor que en el período anterior.

Para el año 1983-1984 Se puede apreciar en el gráfico Nro. 2.8 que el Sistema Centro Sur ingresa al SNI el cual experimenta el mayor incremento del precio de la energía, para este período la empresa eléctrica Riobamba experimenta una disminución del precio de la energía y las restantes empresas siguen incrementando sus precios en forma paralela hasta el año 1984.

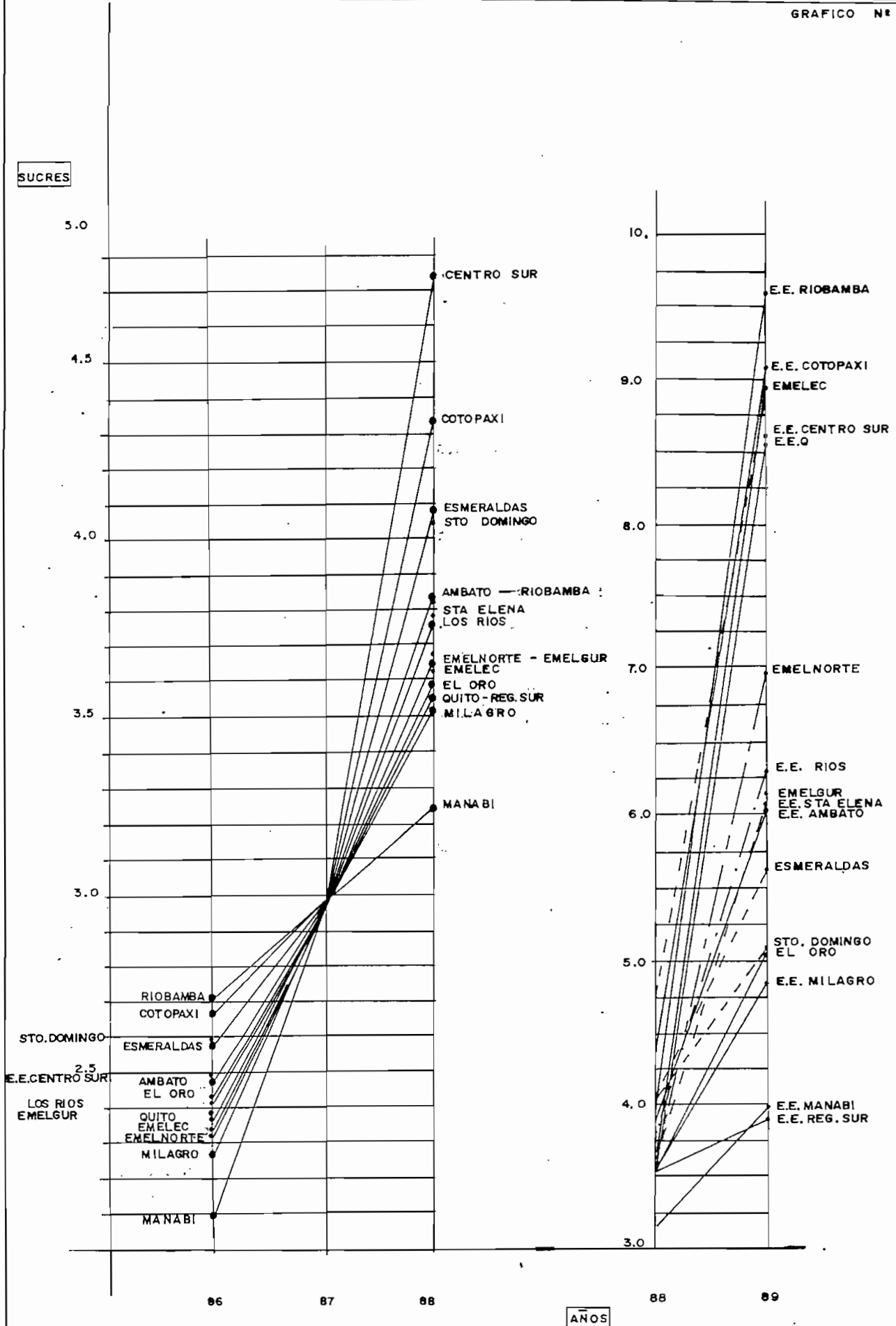
PRECIO MEDIO DE VENTA DEL KWH DEL S.N.I. A LAS EMPRESAS ELECTRICAS PERIODO 1983 - 1986

GRAFICO N° 2.8



PRECIO MEDIO DE VENTA DEL KWH DEL S.N.I.
A LAS EMPRESAS ELECTRICAS PERIODO 86-89

GRAFICO N° 2-9



Para el año 1984-1985 Únicamente la regional Centro Sur experimenta una disminución del precio de la energía para ubicarse dentro de los mismos rangos de precios establecidos para las otras empresas.

Para los años 1985-1986, se producen también incrementos de precios para todas las empresas, debiendo recalcar que la empresa eléctrica de Riobamba se mantiene con un precio siempre mayor.

Para el periodo 83-87 la aplicación de precios a las empresas tiende a regularizarse por parte del SNI.

Para el año 1987. En el gráfico Nro. 2.9 se observa un incremento del precio de la energía hasta el tope de 2,992 \$/kwh para todas las empresas. Siendo este, el único año en que todas las empresas pagaron el mismo precio a la DOSNI.

Para el año 1988 nuevamente se producen incrementos de precios para todas las empresas; los mayores incrementos se producen en la regional Centro Sur, luego en la empresa eléctrica Cotopaxi, y el incremento más bajo es para la regional Manabí.

Para el periodo 88-89 se puede observar una aplicación de precios mucho más uniforme, aunque con diferentes precios a todas las empresas eléctricas. (23)

2.3.2 Venta de Energía de las Empresas Eléctricas a los Usuarios

A.. Clasificación de los Tipos de Servicios.

Para los efectos de este análisis y de aplicación de tarifas, es necesario definir los tipos de servicios de la siguiente manera:

a) Servicio Residencial: Son los servicios destinados exclusivamente a uso doméstico, es decir son aquellos que constituyen la residencia de la unidad familiar, clasificándose también en esta categoría los abonados de pequeños consumos y bajos recursos económicos que tengan integrado a su vivienda una pequeña actividad de comercio o pequeños talleres de artesanía (como tienda, vivienda, zapatería, etc.).

b) Servicio Comercial: Son los servicios de energía eléctrica suministrados a casas, edificios, departamentos, etc. destinados por el abonado para fines de negocios o actividades profesionales, y a locales destinados a cualquier otra actividad por la

cual los abonados reciben alguna remuneración del público que a ellos concurre.

c) Servicio Industrial: Se denomina así al servicio de energía eléctrica suministrado a locales como fábricas, talleres, etc. dedicada a la elaboración de productos por medio de cualquier proceso industrial.

d) Otros Servicios: Se denomina así al suministro de energía eléctrica para usos generales de municipios, Consejos Provinciales y de aquellas entidades oficiales y públicas que no estén considerados en las clases anteriores. (16)

B. Análisis de Tarifas de la Empresa
Eléctrica Quito

A partir de la clasificación anterior se podrá hacer un análisis comparativo del precio de venta del kwh para los diferentes tipos de servicios.

Precios de Venta de Energía de las Empresas
a los Usuarios (Suces/KWH)

Año	Sector Resid.	Sector Comer.	Sector Indus.	Sector Otros
75	0.79	1.75	2.50	3.10
79	1.14	2.80	3.85	4.80
82	1.95	4.40	6.70	8.80
83	2.12	4.60	7.00	9.25
85	3.70	7.00	10.70	14.20
86	4.10	10.50	16.50	21.25
88	Precio a nivel usuario			7.40
89	"	"	"	13.40
90	"	"	"	16.50

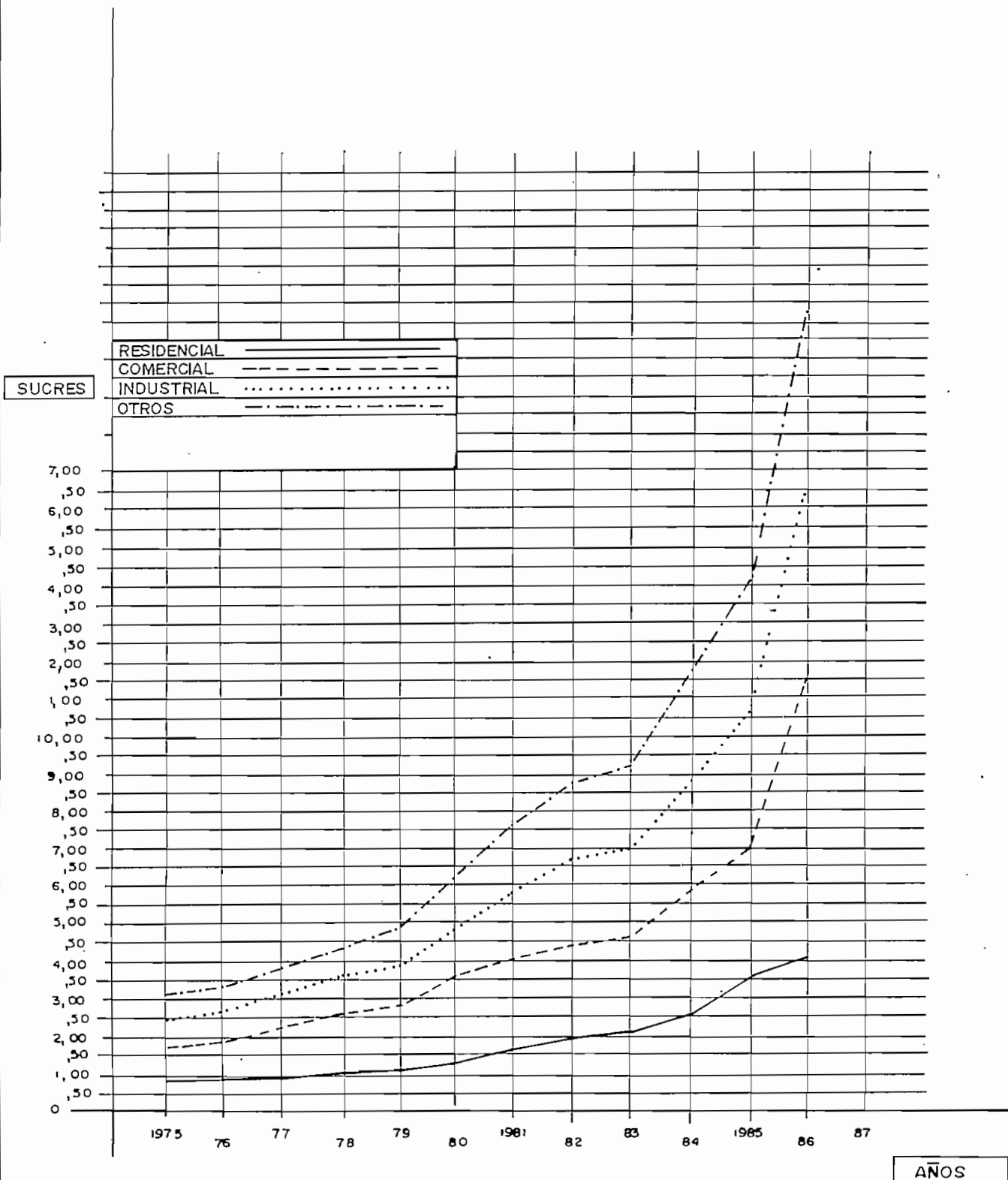
Cuadro No. 2.3

De acuerdo al gráfico Nro. 2.10 se puede observar que el precio de la energía aumenta lentamente en el periodo 1975 a 1979 para todos los tipos de servicios, manteniéndose con un precio más bajo el servicio residencial, con un precio más alto le sigue el servicio comercial, luego el servicio industrial y, a "otros tipos" de servicios se les aplica la tarifa más alta. Comparativamente, el cuadro Nro. 2.3 contiene por servicios las tarifas de venta de energía de las Empresas Eléctricas a los usuarios.

Para los años 1979 hasta 1982 se producen incrementos mayores para todos los tipos de servicios, los cuales mantienen el mismo lugar de prioridad que en el periodo anterior.

E.E.Q.

GRAFICO Nº 2.10



Para el período 1982-1983 todos los servicios experimentan un leve incremento del precio de la energía.

Para el período 1983-1985 mediante la aprobación de la nueva política tarifaria por parte del directorio de INECEL en febrero de 1983, se produjo un mayor incremento de precio para todos los servicios.

Para el período 1985-1986 los servicios comercial, industrial y otros servicios experimentaron una escalada de precios, el servicio residencial, tendió a un incremento relativamente menor que en los períodos anteriores.

Para el período 86-87 las tarifas eléctricas continúan con un incremento del precio para todos los servicios, gráfico Nro. 2.11, excepto para el servicio comercial e industrial que se detalla mensualmente a continuación:

Período 86-87 en el Servicio Comercial

Para el mes de Noviembre 86 hasta Diciembre 86 se produce una disminución de la Tarifa desde 5,80 \$/kwh hasta 5,40 \$/kwh,

Para Enero 87 se produce un gran incremento en la tarifa, alcanzando un valor de 6,70 \$/kwh, en los meses de Febrero, Marzo y Abril 87, el precio experimentó pequeñas variaciones.

Período 86-87 en el Servicio Industrial

Para el mes de Noviembre 86 hasta Diciembre 86, se produce un incremento del precio desde 5,50 \$/kwh hasta 6,10 \$/kwh

Para Enero 87 se produce una disminución en la tarifa hasta 5,60 \$/kwh.

Para Febrero 87 se produce un incremento del precio hasta 6,30 \$/kwh, en los meses de Marzo y Abril el precio experimenta una pequeña variación.

Desde el mes de Enero de 1987 el precio del servicio Industrial es más bajo inclusive que el servicio comercial, lo cual pone de manifiesto una tendencia contradictoria que no debió haberse dado. Paralelamente en el gráfico Nro. 2.12 se presenta el crecimiento del número de abonados por años para cada tipo de servicios de la E.E.Q.(23)

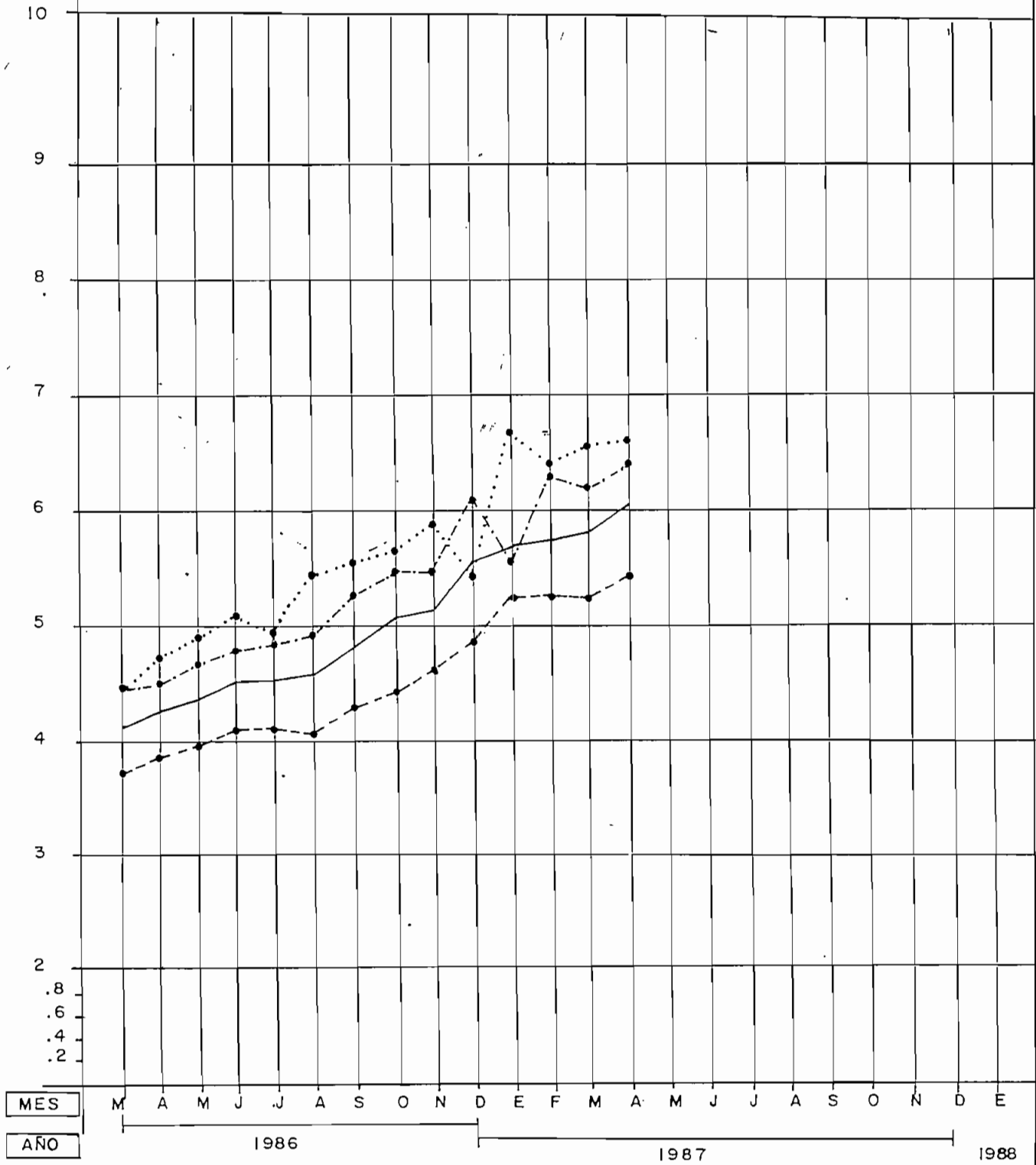
E. E. Q.

GRAFICO Nº 2.11

SIMBOLOGIA	
RESIDENCIAL	—●—●—
COMERCIAL●.....
INDUSTRIAL	- - - - ● - - - -
TOTAL	—————

S / X

KWH



MES

AÑO

1986

1987

1988

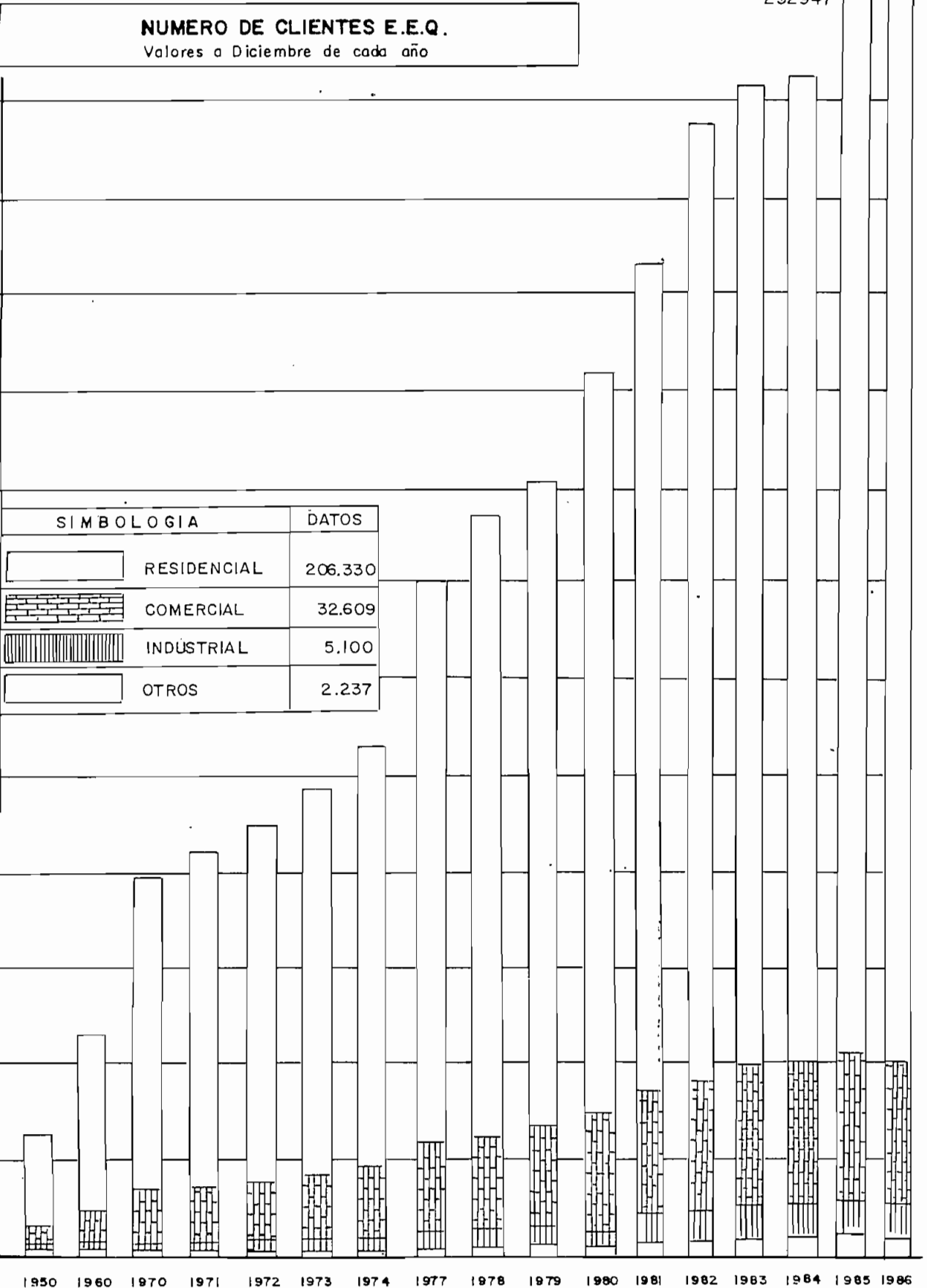
GRAFICO Nº 2.12

NUMERO DE CLIENTES E.E.Q.

Valores a Diciembre de cada año

MILES

200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0


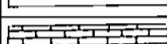




232947

246276

SIMBOLOGIA

DATOS

	RESIDENCIAL	206.330
	COMERCIAL	32.609
	INDUSTRIAL	5.100
	OTROS	2.237

C. Análisis de Precios de las Empresas Eléctricas del Ecuador

El gráfico Nro. 2.13 contiene el precio medio de la energía a nivel de usuario ponderado de todas las empresas eléctricas del país e incluso EMELEC.

C1) Evolución de Precios Corrientes en Sucres

Estos precios son aquellos que no consideran la inflación, produciéndose un incremento progresivo en todas las empresas eléctricas desde 2,40 \$/kwh en 1983 hasta 7,40 \$/kwh en 1987 en valores nominales; es decir, ha existido un incremento mensual de 1.89%

C2) Evolución de Precios Corrientes en Dólares

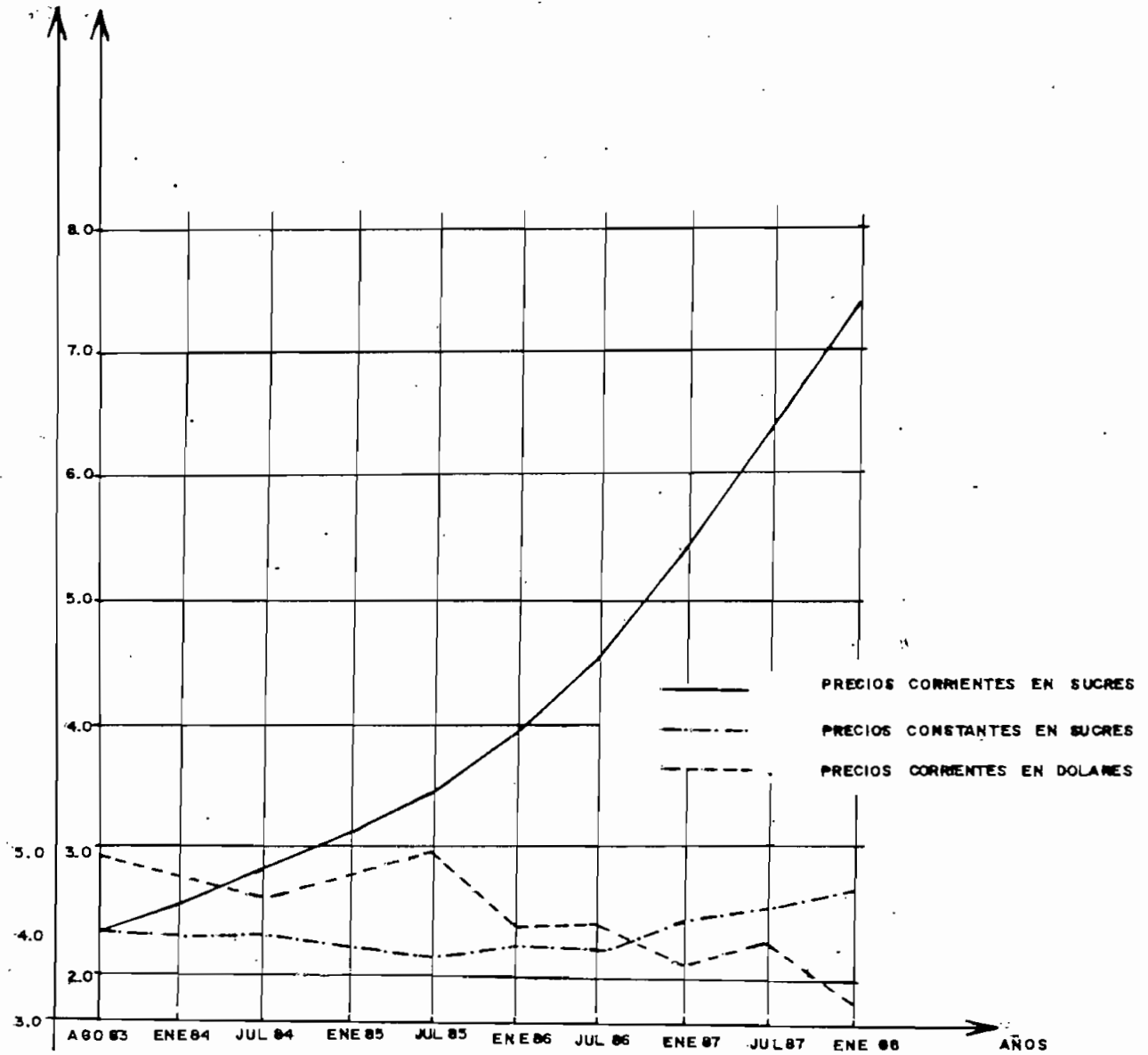
Si consideramos precios corrientes en dólares, se puede apreciar que este valor ha sufrido baja desde 4,90 ctvs. de dólar/kwh desde el mes de Agosto de 1983 hasta 4,40 ctvs. \$/kwh en el mes de Julio de 1984, luego experimenta un incremento hasta 5 ctvs \$/ kwh en Julio de 1985, luego disminuye a 4 ctvs \$/kwh en Enero 86, permanece casi estable hasta julio 86; para luego disminuir a 3,6 ctvs \$/kwh en Enero de 1987. Incrementa el precio hasta 4 ctvs \$/kwh en Julio 87 y luego se produce una caída hasta 3,20 ctvs \$/kwh en Enero de 1988; Estas variaciones muestran una clara tendencia a la baja desde Agosto 83 hasta Enero 88. Por tanto, tal evolución nominal no ha permitido mantener el poder adquisitivo en dólares, moneda con la cual el sector eléctrico requiere emplear para una serie de requerimientos tanto de inversión, mantenimiento, repuestos, pago de la deuda, etc..

C3. Evolución de Precios Constantes en Sucres

Precios constantes en sucres, es decir considerando la inflación, podemos observar que de 2,40 \$/kwh en Agosto de 1983 el precio del Kwh ha experimentado una relativa disminución hasta 2,20 \$/kwh en Julio 1985 y luego experimenta una lenta recuperación hasta 2,70 \$/kwh en Enero 1988, lo cual quiere decir que por más que se efectuaron ajustes tarifarios para elevar el precio medio de venta del kwh, estos no fueron suficientes ni para mantener el mismo nivel del precio medio de venta en el año 83 en que un Kwh costaba \$2,40 Por tanto la tasa de crecimiento mensual en los cinco años es de 0.19%. (8)

EVOLUCION DE LOS PRECIOS MEDIOS PONDERADOS A NIVEL USUARIO (INCLUYE E.M.E.L.E.C.)

CTS \$ S/. x KWH



C4). Análisis Comparativo del Precio de la Energía de las Empresas Eléctricas del Ecuador

En el cuadro Nro. 2.4 de la CIER (COMISION DE INTEGRACION ELECTRICA REGIONAL), se puede apreciar las tarifas de energía eléctrica obtenidas de la mayoría de las empresas eléctricas del país. En él se indican dos valores. El primero corresponde a los precios unitarios libres de impuestos y tasas, y el segundo incluye la incidencia de los impuestos sobre la factura para los diferentes niveles de consumo de energía para el año 1987. (2)

Consumos Residenciales.- Para los abonados residenciales, se puede apreciar claramente la tendencia a la elevación del precio de la energía conforme aumenta el consumo. En donde, los precios bajos se aplican a consumidores hasta los 100 kwh; y a partir de este rango, se aplican precios mayores, los cuales tienden a ser similares para una misma empresa, cuyos rangos están sobre los 200 kwh. Sin embargo, para algunas empresas como EMELGUR, EMELEC Y SERM, se dan casos en que existen rangos intermedios en que las tarifas son mayores que las de los últimos rangos.

Consumos Comerciales.- Para los abonados comerciales también se puede apreciar la tendencia a la elevación de las tarifas conforme aumenta el consumo. Los precios bajos se aplican a consumidores de hasta 100 kwh; y las tarifas altas por kwh de consumo, corresponden a rangos intermedios para todas las empresas eléctricas; es decir, que para abonados comerciales de consumos elevados, a los últimos rangos de consumo, se han aplicado tarifas decrecientes.

Consumos Industriales.- Para los abonados industriales, se puede apreciar la tendencia a la disminución de las tarifas conforme aumenta el consumo. En la mayoría de las empresas eléctricas se puede observar que la tarifa más alta corresponde al rango de consumo de 2000 kwh; para los rangos superiores, las tarifas disminuyen notablemente.

No obstante, la aplicación de tarifas decrecientes para los rangos de mayor consumo a quienes utilizan la energía en forma suntuaria, o para obtener rentabilidad; han significado disminución en los ingresos por venta de la misma a las empresas eléctricas, esta tendencia se pone manifiesto mayormente en el gran sector industrial. (2)

ENCUESTA FACTURAS CONSUMOS - 1987

EMPRESAS	CONSUMOS RESIDENCIALES									Prom.	CONSUMOS INDUSTRIALES											Prom.	CONSUMOS COMERCIALES											Prom./	Obs. N°.
	a	b	c	d	e	f	g	h	a		b	c	d	e	f	g	h	i	a	b	c		d	e	f	g	h	i							
EEOSA (Ec.)	6 11	5 8	10 12	30 32	32 33	28 30	32 35	34 36	27 s/d	27 34	34 38	33 37	33 37	33 37	31 35	31 34	31 34	29 32	31 s/d	13 18	34 41	34 40	34 40	41 47	40 45	40 45	32 43	37 41	34 s/d	1-Ec.					
EMELGUR (Ec.)	51 72	15 22	20 22	38 40	39 41	40 41	39 40	39 40	34 36	100 109	62 68	48 53	45 48	43 47	s/d	40 40	46 51	s/d	46 50	31 46	38 47	40 46	40 45	39 44	40 42	40 42	39 41	39 39	39 45	2-Ec.					
ELEPCO (Ec.)	11 20	12 15	45 48	46 47	47 48	48 49	48 49	48 49	34 37	43 50	52 59	51 57	51 57	51 56	49 54	48 54	48 54	45 50	34 39	18 24	46 56	48 54	49 50	49 54	49 54	57 53	55 61	53 58	45 53	3-Ec.					
EMELEC (Ec.)	40 16	7 9	8 8	30 31	30 31	31 31	28 28	6 31	24 s/d	24 28	33 37	32 35	37 35	28 30	30 34	30 33	27 33	27 30	27 s/d	7 12	22 27	30 34	33 37	41 46	40 44	40 44	39 42	37 41	32 s/d	4-Ec.					
EMECSU (Ec.)	7 13	10 43	42 45	43 41	44 45	44 45	44 45	44 45	37 39	42 47	47 53	46 52	44 52	46 52	44 50	44 48	44 49	40 45	45 51	42 52	43 51	44 50	44 50	53 59	55 57	51 57	49 55	46 53	44 51	5-Ec.					
EEASA (Ec.)	5 11	5 8	23 37	34 36	34 36	34 36	34 38	34 36	24 27	34 39	40 45	38 43	31 43	38 42	37 41	37 40	37 40	28 34	40 48	8 14	34 41	34 41	34 40	41 48	40 46	40 46	38 45	37 43	32 39	6-Ec.					
SERM (Ec.)	10 17	5 12	19 23	34 38	43 40	34 38	34 38	34 37	30 31	33 41	40 47	38 46	38 48	38 46	37 44	37 44	37 44	34 40	38 40	23 32	34 43	34 47	34 47	41 40	40 42	40 47	38 46	37 44	34 35	7-Ec.					
EMELNORTE (Ec.)	14 19	18 20	34 36	35 36	36 36	36 37	37 37	37 37	s/d	42 46	40 44	39 43	39 43	39 43	37 41	37 41	39 43	36 39	s/d	34 41	36 41	37 41	44 49	45 49	43 42	43 48	42 45	40 44	s/d	8-Ec.					

130

CONSUMIDORES RESIDENCIALES	Caso	Potencia (kw) admitida	Energía (KWh/mes)
a		20	
b	1		50
c	2		400
d	3		200
e	5		400
f	7		800
g	10		1600
h	15		3200

CONSUMIDORES COMERCIALES	Caso	Potencia (KW)	Energía (KWh/mes)
a		2	100
b	3		200
c	5		500
d	10		1000
e	20		2000
f	40		5000
g	80		10000
h	120		20000
i	200		50000

CONSUMIDORES INDUSTRIALES	Caso	Potencia (KW)	Energía (KWh/mes)
a		10	1000 (1 turn)
b		15	2000 "
c		30	5000 "
d		50	10000 "
e		300	50000 "
f		200	50000 (2 turnos)
g		350	100000 "
h		4250	500000 "
i		10000	1000000 "

CAPITULO III

ESTRUCTURA DE LOS COSTOS MARGINALES

3.1 DEFINICIONES

3.1.1 Costo Marginal

- ✓ Para llegar al concepto del costo marginal en el campo de los servicios eléctricos, es necesario precisar de lo que es en sí un costo.

COSTO: Constituye todos aquellos desembolsos en los que incurre toda empresa para atender la producción, o lo que es lo mismo, todo lo que una empresa debe pagar por los recursos que usa.

COSTO MARGINAL: Partiendo de la definición económica del costo, la teoría económica define el costo marginal como el incremento de los costos totales que resultan de aumentar la producción en una unidad, o lo que es lo mismo en términos de cálculo, como la primera derivada de la función de costos totales con respecto a la variable producción. Si el cambio en la producción es dx y el cambio en el costo es db , el costo marginal es:

$$\frac{db}{dx} = CM \text{ (Costo Marginal) (4)}$$

De la definición de costo marginal, y considerando dos etapas respecto al tiempo, se derivan dos conceptos:
*Costo Marginal a Corto Plazo y Costo Marginal a Largo Plazo.

✓ 3.1.2 Costo Marginal a Corto Plazo

✓ El costo marginal a corto plazo de una carga es la variación de los costos totales de cada uno de los elementos del servicio eléctrico como son centrales generadoras, líneas de transmisión, subestaciones, redes de distribución y acometidas, correspondiente al abastecimiento de esa carga adicional en un período de corto plazo ó durante un año dado, sin aumentar la capacidad de generación, transmisión y distribución.

Este concepto está directamente relacionado con un período de planeamiento de producción suficientemente corto para que la empresa no tenga tiempo de aumentar las cantidades de recursos que constituyen su capacidad de planta; es decir que permiten esencialmente la relación entre costos con la producción obtenible con una escala determinada de planta.

Introduciendo este concepto dentro del campo de la producción y suministro de energía eléctrica, se tomarán en cuenta principalmente los costos por combustible y los costos de operación y mantenimiento para la producción de energía eléctrica en dicho período (5)

✓ 3.1.3 Costo Marginal a Largo Plazo

✓ El costo marginal a largo plazo de una carga es la variación de los costos totales de generación, transmisión y distribución correspondiente al abastecimiento de esa carga adicional durante un período de largo plazo. Plazo que involucra al abastecedor de electricidad, la previsión a la inversión necesaria para ampliar las capacidades de generación, transmisión y distribución.

^ Este costo está constituido principalmente por los costos en que incurre la empresa para elaboración, construcción y utilización de proyectos, debidos a las exigencias de los consumidores, lo cual permite relacionar los costos de la producción obtenible con todas las capacidades de planta alternativas posibles.

✓ En la selección de proyectos relacionados con la expansión del servicio eléctrico, es de suma importancia determinar la prioridad de los mismos. Para seleccionar la expansión del sector se debe hacer de tal manera que el valor presente de los costos de operación y expansión del sistema, para cubrir la

demanda, con un determinado grado de confiabilidad sean mínimos. (5)

✓ 3.2 FIJACION DEL PRECIO DE LA ENERGIA MEDIANTE EL COSTO MARGINAL

3.2.1 Criterios para la Fijación del Precio de la Energía mediante el Costo Marginal

El alto costo de producción de la energía eléctrica que ha comenzado a afectar el país y muy pronto será motivo de seria consideración por el costo social que esta significa porque se refleja necesariamente en tarifas "altas", obliga a que se analice en forma profunda el problema del costo y precio de la energía eléctrica, haciendo una generalización en el método de fijación del precio tal que satisfaga, hasta donde sea posible, tanto al consumidor y a las empresas suministradoras de la energía, lo cual está fundamentado por los siguientes criterios:

1. Criterio de Naturaleza Económica:

Este criterio busca que los precios asignados a los servicios, logren una asignación óptima de los recursos como una máxima eficiencia económica.

2. Criterio de Naturaleza Financiera:

Busca proveer a las empresas de recursos suficientes para la prestación de los servicios y capacidad, de acuerdo a las necesidades de las distintas comunidades.

3. Criterio de Naturaleza Social:

El objetivo es que los precios faciliten el desarrollo armónico de las comunidades donde se presten los servicios. Este hecho debe traducirse en subsidiar algunas comunidades a costa de otras.

4. Criterio de Naturaleza Política:

Este criterio colabora con el gobierno central en la consecución y realización de proyectos. Bajo este criterio la estructura tarifaria se convierte en una herramienta político-económica. (1)

3.2.2 Maximización del Bienestar Social

Desde el punto de vista de las empresas, la utilidad más grande del costo marginal, radica en fijarle precios a la energía tal que maximisen sus beneficios y el bienestar social y económico de las comunidades.

Definiendo los beneficios o ganancias obtenidas por una empresa como la diferencia de los ingresos resultantes de la venta de sus productos y los costos en los cuales ella incurre para poder adelantar la producción de los mismos, resulta que dichos beneficios serán máximos en el momento en el cual el beneficio que se obtiene de la producción de una unidad adicional sea igual al costo que incurra al producirla. Dado que de ser superior el beneficio adicional, se justificaría producir una unidad más, pero si la situación fuera a la inversa, se justificaría producir una unidad menos.

Ahora bien ese beneficio que se percibe, con la producción de una unidad extra no es otra cosa que el ingreso marginal, y el costo adicional en que se incurre al producirla, no es otro que el costo marginal. (1)

En el gráfico No. 3.1 sea EFGD la curva de demanda, la cual determina el kwh de electricidad demandado por año, a cualquier precio promedio dado, mientras AGS es la curva de suministro representada por los costos marginales CM de suministrar unidades extra de producción.

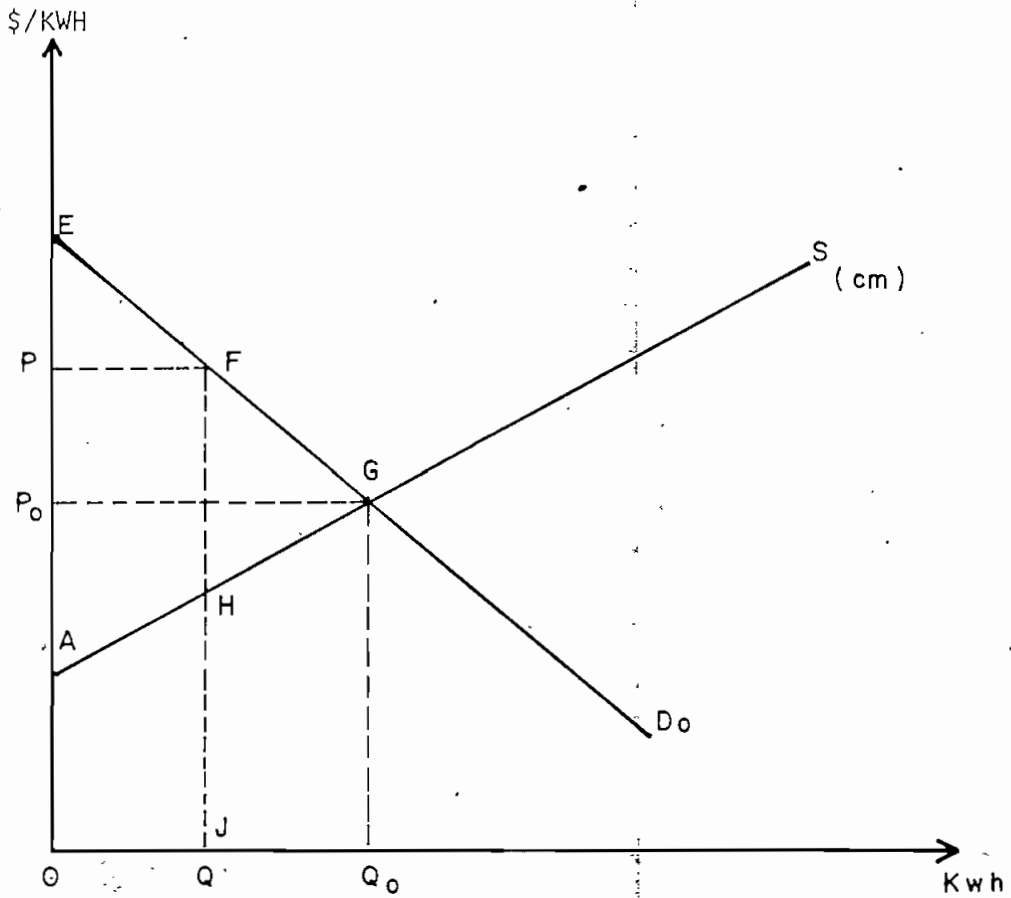
Al precio p , y demanda Q , el beneficio total es representado por la disposición de los consumidores a pagar, esto es, el área bajo la curva de demanda OEFJ. el costo de suministrar la energía es el área bajo la curva OAHJ. Por lo tanto el beneficio neto o beneficio total menos costos de suministro, está dada por el área AEFH. se ve claramente que el beneficio máximo AEG se alcanza cuando el precio es fijado igual al costo marginal. en el punto óptimo de clarificación del mercado B, esto es, (p_0, Q_0) .

En términos matemáticos el beneficio neto (BN) esta dado por:

$$BN = \int_0^{Q_0} p(q) \cdot dq - \int_0^{Q_0} CM(q) \cdot dq$$

donde $p(q)$ y $CM(q)$ son las funciones de la demanda y del suministro de energía respectivamente.

DIAGRAMA DE SUMINISTRO Y DEMANDA PARA EL CONSUMO DE ELECTRICIDAD



Maximizando el beneficio neto tenemos:

$$\frac{d(BN)}{dQ} = p(Q) - CM(Q) = 0$$

por tanto $p(Q) = CM(Q)$

Este punto de intersección de la curva de demanda y de curva de suministro (p_0, Q_0) (4)

3.2.3 La Asignación Óptima de Recursos

El precio del servicio indicado en el gráfico No. 3.1 es lo que le cuesta al consumidor la adquisición de una unidad adicional del producto; el costo marginal es una medida de valor de los recursos adicionales requeridos para poderla suministrar. De esta manera, cuando la fijación de precios se produce a través de los costos marginales, los precios le están indicando a la comunidad cuál es el costo que para ella representa el producir una unidad más de la mercancía en cuestión a lo que ella ahorraría si se produjera una unidad menos. La fijación de precios via costos marginales busca escoger la solución económicamente más ventajosa para los usuarios y al mismo tiempo para la empresa que lo produce. No quiere decir esto que los consumidores se preocupen por los costos que le están causando a los productores, sino tan solo que las decisiones de unos y otros estén en armonía existente entre los precios y los costos.

De esta forma los precios están haciendo algo más que asignar costos a aquellos elementos que los causen, logrando la máxima eficiencia económica al proveer a los consumidores señales que se traducen en una asignación óptima de recursos que posee nuestra sociedad. Esto de un lado, porque del otro, también están proporcionando a las empresas los ingresos requeridos por ellas, cumpliendo así con uno de los requisitos que debe ser satisfecho por la acción de los organismos reguladores del gobierno; cual es, hacer que los ingresos de las empresas reguladas alcancen el nivel requerido para cubrir sus gastos de operación y atraigan el capital necesario para poder adelantar las expansiones que la demanda indique como necesarias. (1)

Al interior de un sistema productor de electricidad sobresalen las siguientes características básicas:

En primer lugar, este debe estar planeado de tal manera que pueda satisfacer, en cualquier momento, la demanda que la comunidad ejerza sobre él. esto exige

de la empresa el que se planee, construya y opere un sistema que pueda satisfacer tanto el crecimiento, como las fluctuaciones diarias, semanales y estacionales de la demanda, reflejando así el clima, los modos de vida y la organización de la producción. Este hecho tan importante, el que la producción de electricidad deba ser concurrente con el consumo de la misma, es factor que influencia toda cuestión concerniente con la producción y venta de energía eléctrica. Y esto se presenta así, dado que las empresas productoras de electricidad no tienen inventarios de la misma, a los cuales pueda apelar para satisfacer la demanda de sus clientes. (14)

3.3 ESTRUCTURA DE LOS COSTOS MARGINALES Y ESTRUCTURA TARIFARIA

3.3.1 Antecedentes

Este capítulo se concibió con la idea de presentar y analizar de manera general, uno de los enfoques utilizados para la fijación de precios en las empresas encargadas de suministrar energía eléctrica.

En la sección de maximización del beneficio social del presente capítulo se señala como a través de la fijación de precios o tarifas basados en el conocimiento de la teoría de los costos marginales, es posible lograr una asignación óptima de los recursos, es decir maximizando la eficiencia económica; Con la maximización del bienestar social se exige el cumplimiento de dos condiciones : la existencia de una distribución del ingreso y de la riqueza en el cual sean ellas mismas un óptimo aceptable.

Estas consideraciones son de vital importancia cuando se trata de la transición de la estructura de los costos marginales o la estructura tarifaria, válidas en países subdesarrollados como el nuestro, en los cuales lo imperfecto de los mercados y fenómenos que se observan en los sectores marginales como el ingreso per cápita relativamente bajo, la devaluación de la moneda, la gran escala de desempleo, la desigual distribución del ingreso y de la riqueza, la relativamente débil estructura administrativa, la escasez de fondos públicos y otros aspectos, ocasionan una gran discrepancia entre lo privado y social de los costos y beneficios, haciendo necesario, proceder al cálculo de los mismos utilizando precios sombra y no precios de mercados, para diseñar la estructura tarifaria introduciendo un buen número de

restricciones financieras, sociales y aún políticas que traten parcialmente con los importantes problemas enunciados anteriormente. (1)

3.3.2 Síntesis de los Costos Marginales

El costo de servicio se define como el costo marginal a nivel de usuario y, naturalmente, es una combinación de los costos marginales de aquellos equipos localizados "aguas arriba" de su acometida. Siendo objetivo importante la asignación de costos a los usuarios y enfrentar en particular, el problema relacionado con la responsabilidad de los mismos en la expansión de las capacidades.

El cálculo de los costos asociados a un incremento en cada uno de los parámetros que en cada lugar e instante determinan la cantidad de servicios suministrados, están guiados por:

El número de clientes o conexiones al sistema

La demanda instantánea en KW

El volumen de consumo en KWH

Parámetros que serán detallados en el siguiente capítulo, el propósito aquí es exponer como se pueden combinar dichos elementos y el conocimiento de la demanda de un cliente para calcular el costo marginal del servicio. Sin embargo no se podría calcular este costo por un método incremental de equipos únicamente, puesto que no existen procedimientos que permitan simular el impacto de un cliente a lo largo de un sistema de distribución, transmisión y producción, puesto que solamente se disponen de modelos que reflejan condiciones técnico-económicas históricas.

Por esta razón, el cálculo del costo del servicio a partir de sus elementos constitutivos arroja en general resultados más confiables y se puede realizar para varias clases de clientes. (14)

CAPITULO IV

ANALISIS DEL COSTO DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL PAIS

4.1 PARAMETROS QUE INTERVIENEN EN EL ANALISIS DEL COSTO DEL SERVICIO ELECTRICO.

4.1.1 Parámetros Legales

Todas las empresas eléctricas del Ecuador y del mundo, pueden ser consideradas como cualquier empresa comercial, que vende un producto como lo es la energía eléctrica en la aspiración de obtener el mejor rendimiento de las inversiones que realizan, estableciendo que el sector eléctrico, no persigue a través de las tarifas, fines de lucro como tal, sino mas bien obtener niveles de excedentes que permitan contribuir al financiamiento del sector eléctrico; siendo conveniente anotar que la comercialización realizada por una empresa eléctrica, no es simplemente vender la energía, aunque el usuario piense que solo la energía (kwh) es lo que compra. Sino más bien prestar un servicio eficiente de un recurso que es de utilidad pública y de interés nacional en bien de la comunidad.

Siendo el servicio eléctrico una atribución privativa del Estado, el cual se ejerce a través del Instituto Ecuatoriano de Electrificación INECEL y de las empresas eléctricas, en las áreas de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica. Siempre y cuando todas estas funciones estén dentro de lo que asigna la ley y los reglamentos; En uno de los cuales y respecto al tema tarifario se atribuye lo siguiente:

"Aprobar las tarifas para los servicios de energía eléctrica, que deben cubrir los costos de operación, los de mantenimiento, los de administración, las cuotas de depreciación, los impuestos y gravámenes, los intereses y la amortización de deudas y una razonable rentabilidad que, en las empresas eléctricas... será destinada a la ampliación de los servicios". 5/

Esta, junto a toda la reglamentación del sistema tarifario, pone de manifiesto la guía para canalizar la gestión al interior tanto de las empresas eléctricas como de INECEL; Sin embargo sus funciones también están encaminadas a admitir una adecuada comprensión de la problemática de suministro de energía eléctrica aún a los sectores menesterosos, para de esta manera promocionar el objetivo de desarrollo socio-económico de toda la nación.

4.1.2 Costo del Servicio por Abonado

Desde el punto de vista de un costo, la planilla del abonado está conformada por los siguientes cargos:

Demanda: El consumidor puede solicitar el servicio en cualquier cantidad (representa el costo en sucres por cada kw de demanda imputable al abonado). Es decir que el usuario está conciente que al pulsar el interruptor cuando él lo desee, recibirá la cantidad de potencia que requiere.

Energía: El consumidor puede solicitar el servicio para cualquier tiempo y uso, (representa el costo en sucres por cada kwh consumido por el abonado). Es decir es la facultad del usuario de mantener pulsado el interruptor por el tiempo necesario para la tarea requerida.

Consumidor: El hecho de que el consumidor puede solicitar el servicio en cualquier lugar, representa un costo en sucres por la inversión en líneas y redes de distribución, dependiendo de la ubicación del abonado, es decir que la empresa debe tener disponible la energía en el sitio que el abonado así lo requiera.

Estos ítems, que manifiestan las exigencias del consumidor, constituyen los tres elementos principales del costo del servicio eléctrico; Es decir que el servicio sea suministrado en cualquier lugar, en cualquier cantidad y para cualquier tiempo obliga a la

5/ Ley Básica de Electrificación 0263, Art. 12, Literal d), Septiembre 8 de 1988

empresa primeramente a efectuar inversiones en centrales generadoras, subestaciones, líneas de transmisión y distribución, de capacidad tal, que permitan satisfacer la demanda máxima (costo de potencia), y luego le obliga a mantener personal las 24 horas del día, distribuido en todas sus partes, para operar el sistema en forma ininterrumpida y a gastar en combustibles, lubricantes, materiales de operación y mantenimiento, etc. los cuales son función de la energía generada. (17)

4.1.3 Definiciones sobre los Costos del Servicio Eléctrico

De acuerdo al esquema económico operativo considerado por las empresas eléctricas, éstas deben satisfacer con la dotación del servicio eléctrico

Los antecedentes indicados anteriormente indican que bajo una eficiente administración, el suministro de energía eléctrica está conformado por dos elementos básicos de costo que son: Costos de Capital y Costos de Operación

INGRESOS.- Son ingresos las sumas de dinero que perciban las empresas eléctricas por la venta de energía eléctrica y por otros suministros que presten como arriendo de transformadores, postes y demás bienes que tengan relación con la prestación del servicio eléctrico de propiedad de las empresas o lo que establece el Sistema Uniforme de Cuentas para el rubro "Ingresos que no sean Venta de Energía".

COSTOS O EGRESOS.- Son aquellos desembolsos en que incurre la empresa y se divide en dos grupos:

Costos de Capital: (Cargos fijos anuales de inversión que son la depreciación y la ganancia)

A1. Depreciación.- Es la pérdida de valor del capital debido al desgaste que sufren las instalaciones, por decaimiento o disminución del material o por pérdida nominal del valor que sufre el bien-capital por efectos del avance tecnológico.

A2. Rentabilidad.- Constituye la ganancia que la empresa debe obtener de su capital invertido, con el propósito de producir ahorros y atraer capitales que le permitan cumplir con sus compromisos de ampliaciones para continuar con el suministro adecuado a sus clientes.

En estudios tarifarios de empresas de servicio público en general, y en particular la Constitución de la República del Ecuador, mediante la Ley Básica de Electrificación, asigna al directorio de INECEL, la atribución de aprobar las tarifas para los servicios de energía eléctrica que deben cubrir los costos directos de operación y mantenimiento (gastos directos de explotación), las cuotas de depreciación, los seguros y la rentabilidad de la base tarifaria o Activo Neto.

INECEL considera que la Base Tarifaria constituye la suma global de todas las inversiones, o activo fijo total, más el capital de trabajo, restada el fondo de depreciación acumulada.(5)

Activo Fijo Total.- constituyen los equipamientos que existen en operación y servicio; es decir la suma global de todas las inversiones.

Capital de Trabajo.- Este término representa la suma de dinero líquido que la empresa debe tener disponible para pagar las obligaciones durante el periodo de tiempo transcurrido, desde el momento que el usuario necesita el uso del servicio, hasta el momento que hace el pago correspondiente por él. También se cuentan como costos fijos a los seguros y a los impuestos.

Seguros.- Constituyen un pequeño porcentaje del capital, destinado para garantizar la seguridad de las instalaciones contra incendios, accidentes y otros riesgos. Por ser una cifra bastante baja, se acostumbra despreocuparla en los estudios tarifarios.

Impuestos.- Se cobran impuestos sobre actividades de producción, sea estableciendo una tasa sobre los bienes-capital o recargando los valores del producto final. Tampoco se les toma muy en cuenta para estos estudios.

Costos de Operación.- Son los gastos variables de producción y Administración los mismos que varían conforme al volumen de producción de la empresa, puesto que es necesario efectuar una serie de trabajos y labores tendientes a mantener las máquinas e instalaciones en buen estado de funcionamiento y por otro, a procesar el producto.

La primera actividad es el mantenimiento y sirve para limitar el desgaste físico de maquinaria e instalaciones a través del cambio de materiales y repuestos destinados para este fin, mientras que la segunda constituye la operación del sistema entre los

que se cuenta combustibles, lubricantes, y en general todos aquellos bienes cuyo consumo y utilización son indispensables para la producción de la energía eléctrica; además de estos gastos se incluyen aquellos referidos a los sueldos y beneficios sociales que constituyen labores administrativas, directrices y de comercialización, a cargo de las empresas; es decir, aquellas remuneraciones por concepto de servicios prestados por empleados, obreros y técnicos para operar y mantener el sistema (4).

4.1.4 Metodología para desarrollar un Análisis de Costos

Los elementos del costo del servicio mencionados anteriormente, no son suficientes para desarrollar un análisis de costos ya que, los costos dentro de cada una de las clasificaciones pueden estar causados por diversas consideraciones.

La metodología a utilizarse en el desarrollo de un análisis de costos, puede constar de tres actividades específicas: funcionalizar, clasificar y distribuir las inversiones y los gastos.

Funcionalización.- Consiste en un ordenamiento de las inversiones y gastos siguiendo el orden natural del flujo de electricidad desde su generación hasta su utilización por el consumidor. Así, pueden distinguirse las siguientes funciones: Generación, Transmisión, Distribución Primaria, Distribución Secundaria y Conexión al Consumidor.

Clasificación.- Consiste en asignar a las inversiones y gastos de cada una de estas funciones a los elementos del costo que son: Demanda, Energía y Consumidor. La clasificación se lleva a cabo asignando a cada elemento del costo la parte de las inversiones y gastos que le corresponde, mediante análisis para determinar por su naturaleza a qué elemento pertenecen. Asignando los gastos fijos a demanda y consumidor y los gastos variables a energía.

Distribución.- Consiste en asignar el costo total de cada uno de los elementos (Demanda, Energía y Consumidor) a cada una de las clases de consumidores de una empresa eléctrica, es decir, a las clases: Residencial, Comercial, Industrial, Alumbrado Público y Otros.

La distribución de los costos e inversiones asignados al elemento Demanda se realiza en tres etapas principales:

1. Generación y Suministro de Potencia (compras). Se distribuye utilizando la contribución de cada clase de consumidor a la demanda máxima del sistema.

2. Transmisión y Subtransmisión. Se distribuye entre las clases en base a las demandas máximas de cada clase

3. Distribución. Se distribuye entre las clases en base a la suma de las demandas individuales de los miembros de cada clase .

La distribución de los costos e inversiones asignados al elemento ENERGIA se distribuye entre las clases de consumidores en base a la energía consumida por cada clase.

La distribución de los costos e inversiones asignadas al elemento CONSUMIDOR se distribuyen entre los diferentes clases de consumidores, utilizando el número de usuarios ponderados para cada clase. La ponderación para cada clase se basa en un análisis de costos de instalación de medidores y acometidas para usuarios típicos de cada clase.

El proceso de distribución requiere un conocimiento de la demanda máxima del sistema, así como de las demandas de cada clase de servicio. Esta información se obtiene de estudios de Carga a Nivel Consumidor.

Esta metodología generalizada de las tres etapas, es en consecuencia el camino en el cual el costo del servicio es determinado para cada clase. (17)

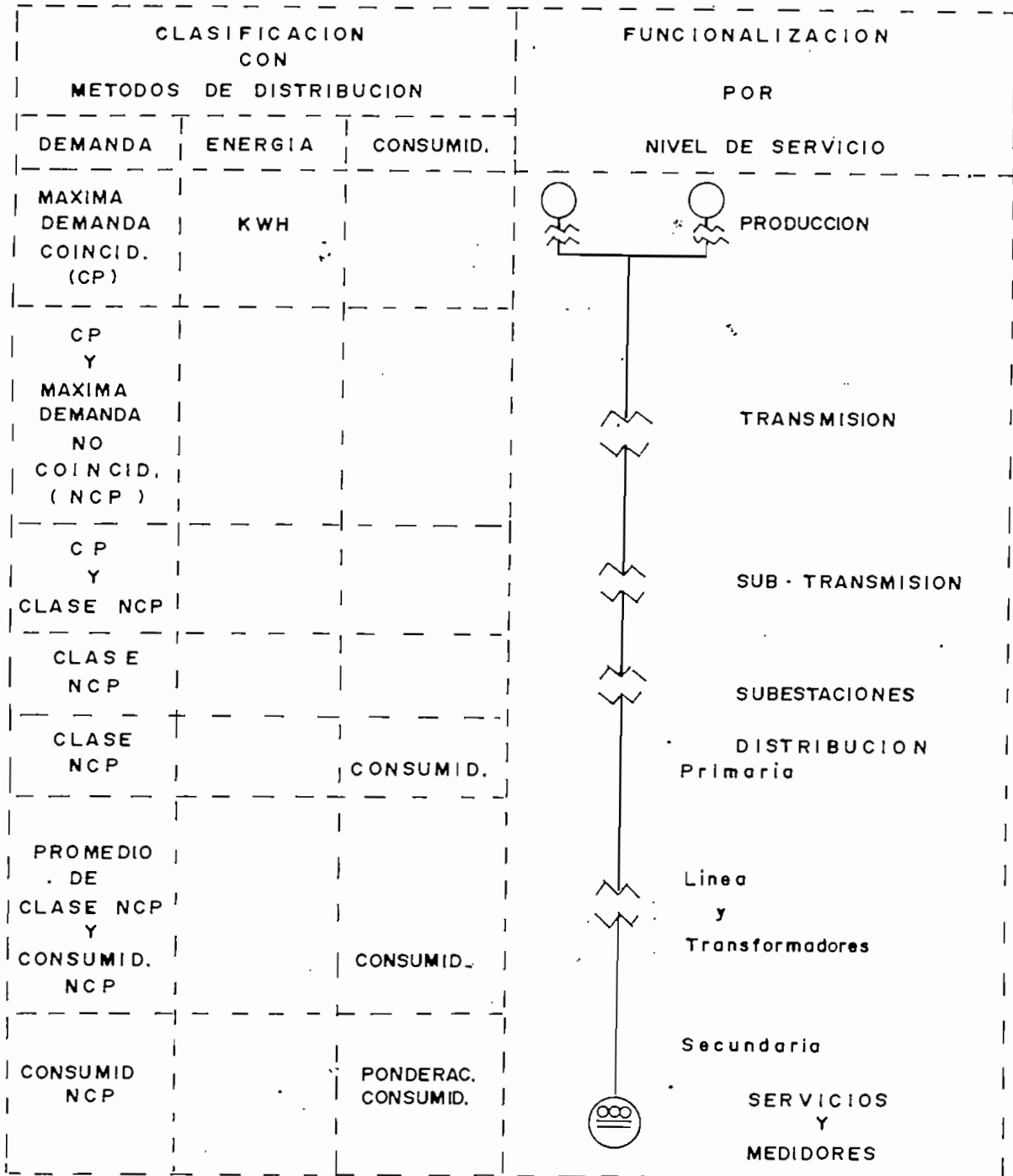
4.1.5 Consideraciones de Costos

La palabra "costo" por si mismo incluye como hemos visto anteriormente, gastos de operación (combustible, labor, mantenimiento, etc.), y costo de capital (activos, capitales, etc.) ; sin embargo, también hay que determinar un adecuado retorno sobre la inversión original y cubrir todos los otros costos que se relacionen a las necesidades de capital.

El retorno del costo de capital no es diferente de cualquier otro costo, actualmente hay una diferencia, porque los otros costos de operación son costos principales de capital. De tal forma, que la mejor manera de medir el adecuado NIVEL DE TARIFAS, no es generalmente la comparación de los ingresos a la totalidad de los costos, sino comparar el rendimiento producido con el rendimiento requerido para la reinversión, resultando esta una medida mas sensitiva.

FUNCIONALIZACION POR NIVEL DE SERVICIO

GRAFICO N° 4.1



Sin embargo, los estudios del servicio pueden ir más lejos que esta medida fundamental, de los adecuados ingresos. Es posible especificar el costo total no únicamente para una clase sino también, para cada parte de los elementos del costo en aquella clase. Estas son las funciones que se deben considerar en el DISEÑO DE TARIFAS

Es muy importante hacer notar que, si en el país no se realizan en forma anual y oportuna los análisis de costos dentro de los elementos del costo del servicio (Demanda, Consumidor y Energía), la estructura tarifaria solo conseguirá ser de carácter referencial y puede causar detrimento a los sistemas existentes, si esta resulta subestimada y/o perjudicial a los consumidores, cuando la tarifa resulta discriminatoria y exagerada.

Como se mencionó anteriormente, al no disponer de una Investigación de Carga a Nivel de Consumidor en una empresa eléctrica, no se podrá obtener resultados reales y por lo tanto, las conclusiones que se llegan, corren el riesgo de ser solo apreciaciones, que muchas veces están sujetas al ambiente político del momento y no a la conclusión técnica de un trabajo bien planificado, capaz de obtener los datos reales de las demandas que inciden en la determinación de los Costos del Servicio Eléctrico como se muestra en el gráfico Nro. 4.1 (17)

4.2 ESTRUCTURA DEL COSTO DEL SERVICIO ELECTRICO EN INECEL Y LAS EMPRESAS ELECTRICAS

4.2.1 Evolución de INECEL

Según el análisis de la gestión de INECEL a través de los balances en el periodo de 1981-1988 permite observar un desarrollo eléctrico, muy importante, puesto que de un activo de 41.000 millones de sucres (1981), se llega a 769.506 millones de sucres (1988), equivalente a un crecimiento acumulativo anual del 52%. De las inversiones que ha realizado INECEL a Diciembre de 1988: el 74.1% (570.076 millones) corresponden a bienes e instalaciones en servicio; 9.5% (\$ 72.230 millones) a Otras Inversiones y Activos Diferidos; 9.% (471.427 millones) a Obras en Construcción y 7.1% (\$ 55.773 millones) a Activos Corrientes y Acumulados, gráfico No. 4.2. (7)

ESTADO DEL SECTOR ELECTRICO A 1988

I N E C E L

ACTIVO

PATRIMONIO Y PASIVO

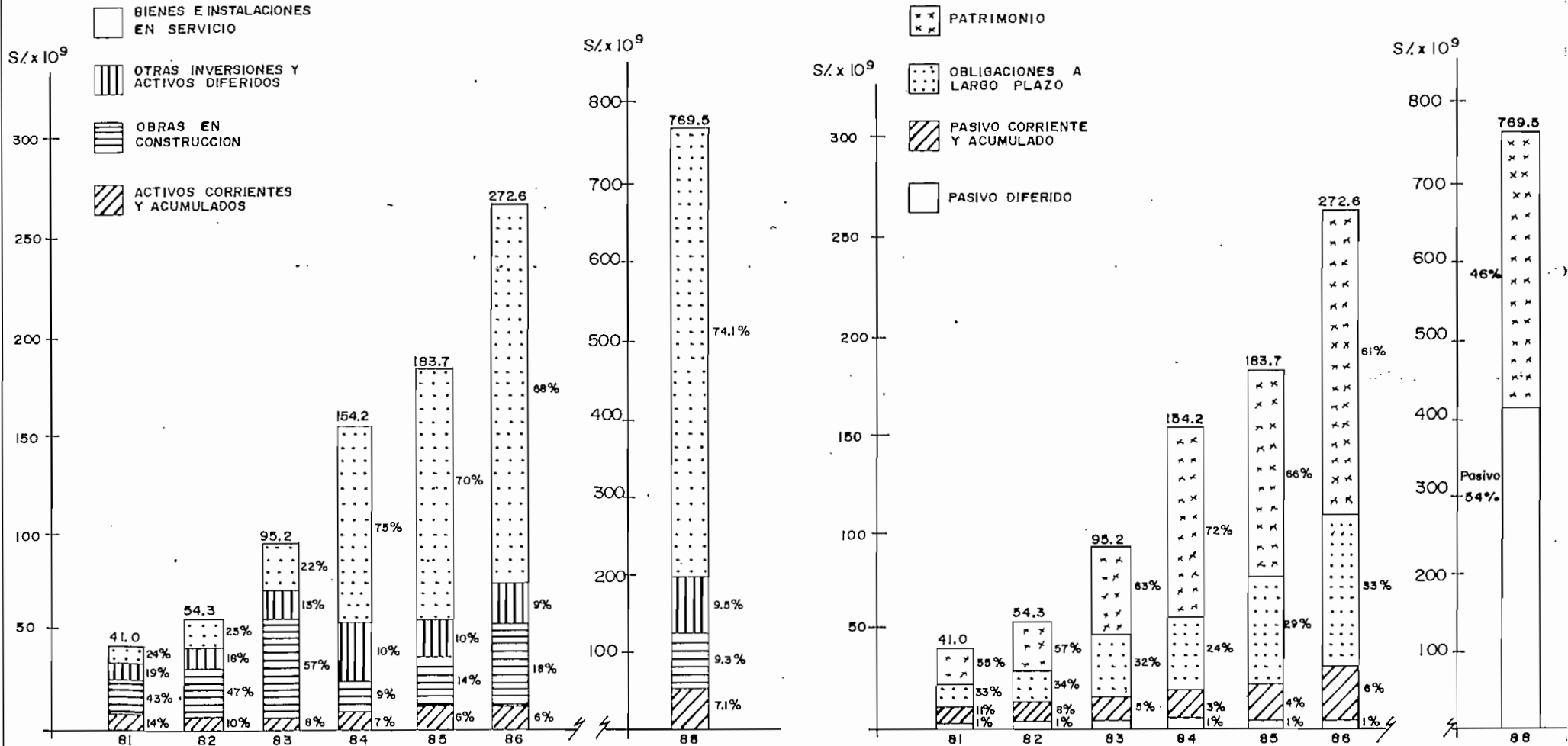


GRAFICO N° 4.2

ESTADO DEL SECTOR ELECTRICO A 1988

Empresas Eléctricas

ACTIVO

PATRIMONIO Y PASIVO

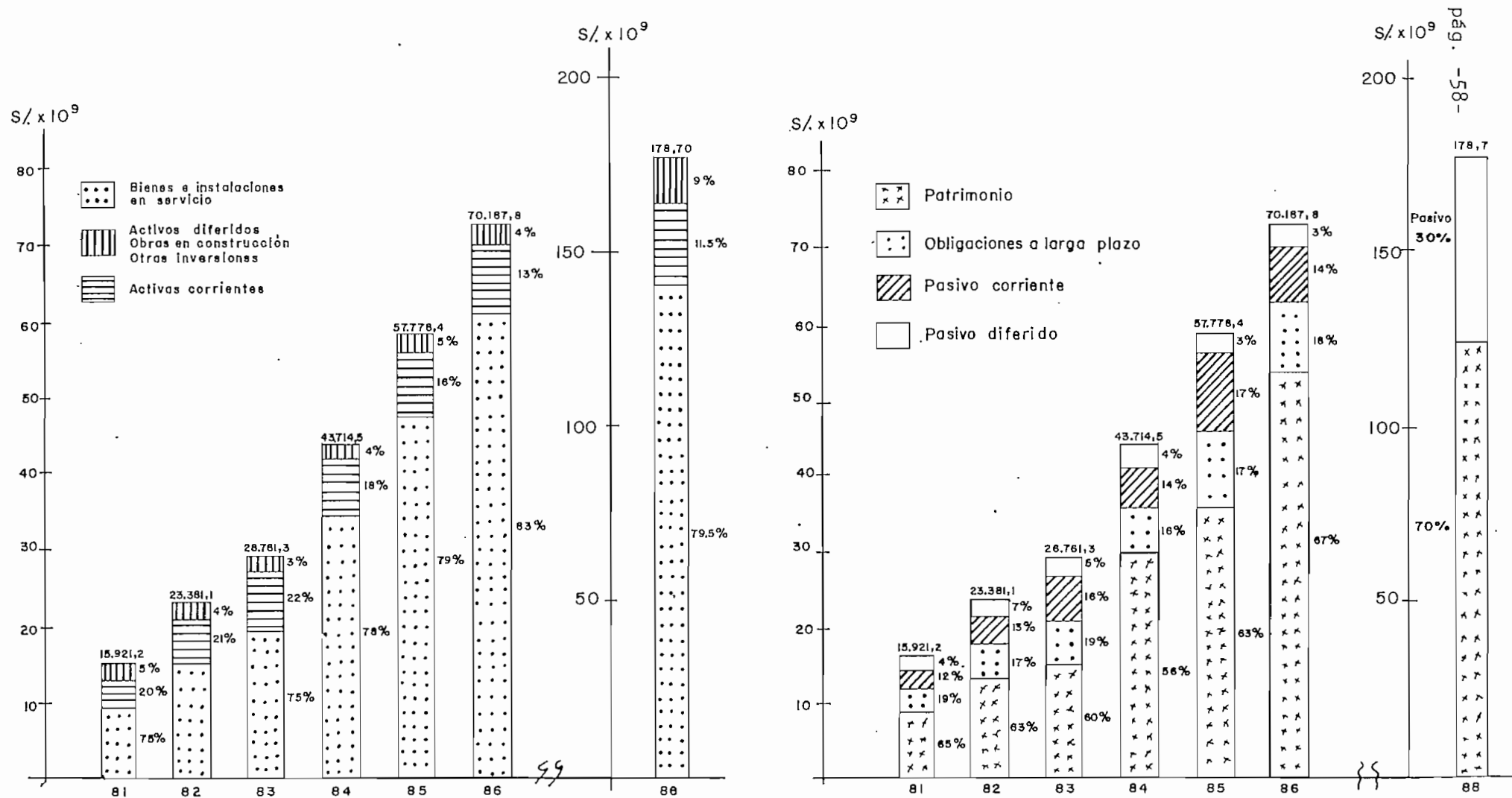


GRAFICO N° 4.3

ESTADO DEL SECTOR ELECTRICO

resultados totales de ingresos y gastos

INECEL

EMPRESAS ELECTRICAS

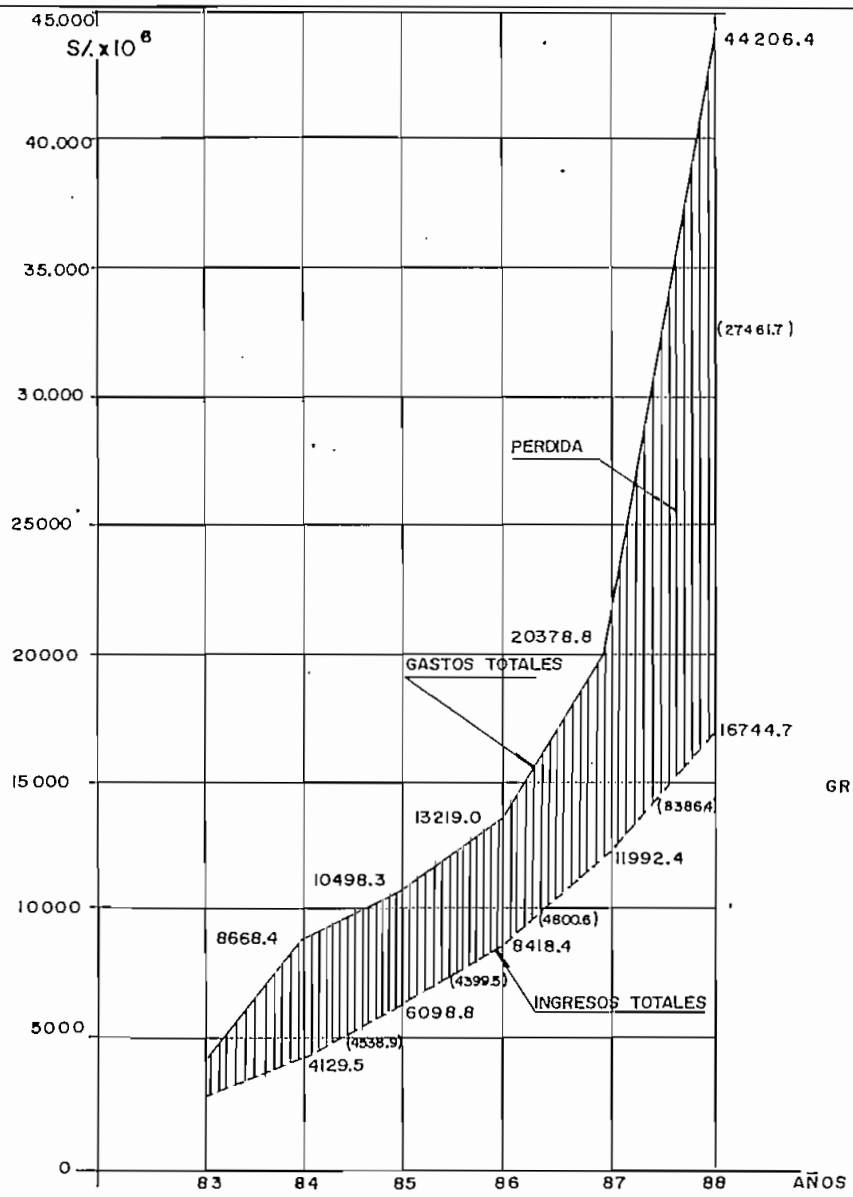
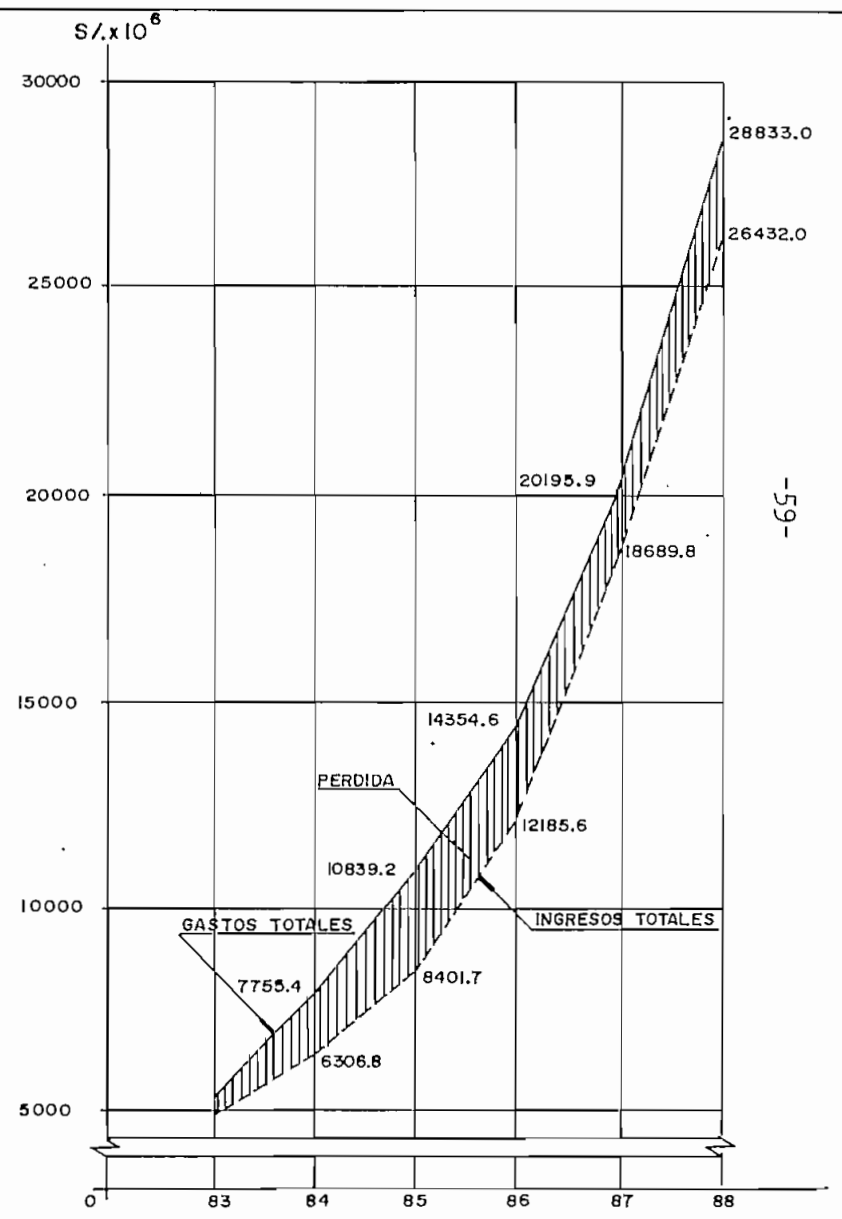


GRAFICO N° 4.4



Es importante observar en el periodo 1981-1983 INECEL desarrolla su mayor actividad en la construcción de proyectos, puesto que el porcentaje en la estructura del balance varía del 43% al 57%. En el periodo 1984-1988, INECEL se torna en una entidad de operación del SNI en razón de que los bienes e instalaciones de servicio representa en 1988 el 74.1 %.

El financiamiento del Activo Total está conformado por el Patrimonio, 46% (\$352.252 millones) y el Pasivo, 54% (\$417.254 millones). La cuenta que mayor significado tiene dentro del Pasivo, es la de Obligaciones a Largo Plazo (Créditos internos y externos); su monto a diciembre de 1988 es de \$ 335.817 millones. (gráfico No. 4.2). (21)

El hecho más importante que se debe destacar es que INECEL con un patrimonio tan alto no puede cubrir el servicio de la deuda que equivale al 44% del activo en 1988.

Para el desarrollo del sector, INECEL contó con presupuestos anuales cuyos resultados de ejecución indican un crecimiento significativo en moneda corriente, sin embargo, en moneda constante los presupuestos han decrecido.

Los resultados totales de operación alcanzados por INECEL demuestran pérdidas a lo largo de todos sus ejercicios económicos, las mismas que van creciendo con valores que causan preocupación a tal punto que en 1988 alcanzan un valor acumulado de 49.587 gráfico No. 4.4 (7)

4.2.2 Evolución de las Empresas Eléctricas

El desarrollo que ha alcanzado el sector distribución en el periodo 1981-1986, se observa a través del crecimiento que han obtenido los activos que de 15921 millones de sucres 1981, asciende a 178.768 en 1988, lo cual representa un crecimiento acumulativo anual en el periodo del 41%, de estos activos el mayor porcentaje corresponde a activos fijos, es decir a bienes e instalaciones en servicio y obras en construcción. (7)

De las inversiones que han efectuado las empresas eléctricas (excepto EMELED); el 79.5% (\$142.106 millones) corresponden a Bienes e Instalaciones en Servicio, el 11.5% (\$20.597 millones) a Activos Corrientes y el 9% (\$ 16.057 millones) a Obras en

Construcción, Otras Inversiones y Activos Diferidos.
gráfico No. 4.3

El financiamiento del Activo Total está conformado por el Patrimonio, 70% (\$ 124.818 millones) y el Pasivo 30% (\$ 53.942 millones). La Cuenta Obligaciones a Largo Plazo asciende a 28.776 millones de sucres

A pesar que con un patrimonio relativamente alto del 70%, las empresas regionales no pueden afrontar el servicio de la deuda que representa el 16% del activo en 1988 gráfico No. 4.3

Los resultados de operación de las empresas eléctricas determinan a diciembre 1988, pérdidas acumuladas en el periodo, por 9.962 millones de sucres (gráfico No. 4.4) (21)

4.2.3 Factores Determinantes en el Incremento del Costo del Servicio

La gestión realizada por el sector eléctrico se ha visto afectada por el impacto de las medidas económicas tomadas por los gobiernos, que han causado serias limitaciones de recursos financieros y sobrecostos en las inversiones.

Por la expansión normal de mercado servido por una entidad eléctrica, lo cual obliga a la misma a efectuar ampliaciones de las instalaciones; En consecuencia se produce el escalamiento muy acelerado de los costos de los insumos de los proyectos (materiales, mano de obra y equipos), debido a fenómenos inflacionarios entre los cuales se pueden puntualizar los siguientes:

-Los salarios se han incrementado de 2000 sucres mensuales en 1979 a 14500 en 1987 para en 1988 incrementarse primero a 19500 y segundo a 22000 sucres mensuales, y a Enero de 1990 a 32.000 sucres, es decir un incremento del 1600% en doce años

-Los combustibles se han incrementado desde \$4,65 el galón en 1979 a 90 sucres en 1987, a 180 sucres en 1988, y 270 sucres a Enero de 1990, es decir 5800% en doce años

-Los materiales de fabricación local requeridos han tenido un incremento acumulado de 562% hasta 1987.

-los materiales internacionales, han tenido un incremento acumulado expresado en dólares del 15,2% hasta 1987

-La cotización monetaria de 25 sucres el dólar en 1980 ha evolucionado a 500 sucres por dólar en 1988, y 700 sucres en 1990, es decir 28 veces.

Todos estos parámetros han influenciado drásticamente en los costos del servicio eléctrico, a lo cual habría que añadir, los varios recargos arancelarios que se han establecido para las importaciones en el sector eléctrico. (7) Y aún más si las instalaciones para mantener el sector eléctrico en el país son importadas del extranjero y que por tanto esas adquisiciones se realizan en moneda extranjera, lo cual provoca que el ritmo de crecimiento de los costos sea prácticamente paralelo a la paridad cambiaria.

Si se considera que entre las fuentes de las que se nutre el sector eléctrico para financiar su expansión están : Las Regalías del Petróleo, b) Aportes de Capital, c) Créditos, d) Autogeneración de Fondos, se llega a la conclusión de que:

En cuanto a Rentas Petroleras, se debe modificar los beneficios que recibe el sector eléctrico ecuatoriano por la reducción de los mismos, puesto de manifiesto por el congelamiento del tipo de cambio que utiliza el estado para la liquidación de regalías (\$66.50 xUS \$) a los partícipes de la producción y exportación petrolera, lo cual determina una disminución permanente del Fondo Nacional de Electrificación, principal fuente de financiamiento del sector.

En cuanto a la autogeneración de fondos, se ha podido observar una disminución de la tarifa real, a nivel de consumidor final ya que si existieron incrementos moderados a precios corrientes, este fue inferior a la inflación a precios constantes.

Esta disminución de la principal fuente de financiamiento y de los ingresos reales provenientes de la venta de energía, han determinado a su vez, la pérdida de la capacidad de endeudamiento que el sector requiere para financiar los proyectos que permiten cubrir la demanda del servicio. (8)

4.3 EVALUACION FINANCIERA DEL SECTOR ELECTRICO

Partiendo de que la situación financiera del sector eléctrico ecuatoriano, al mes de Mayo de 1988 arroja

los siguientes resultados:

Activos que INECEL mantiene en operación son de 400.000 millones de sucres.

Activos de Empresas Eléctricas son de 115.000 millones de sucres;

Las deudas de INECEL ascienden a 110.000 millones de sucres.

Las deudas de las Empresas Eléctricas son de 15.000 millones de sucres;

Los intereses que debe pagar INECEL son de 8600 millones de sucres.

Los intereses que deben pagar las Empresas Eléctricas son de 1000 millones de sucres anuales;

INECEL: debe pagar una amortización de los créditos obtenidos de 11.000 millones de sucres.

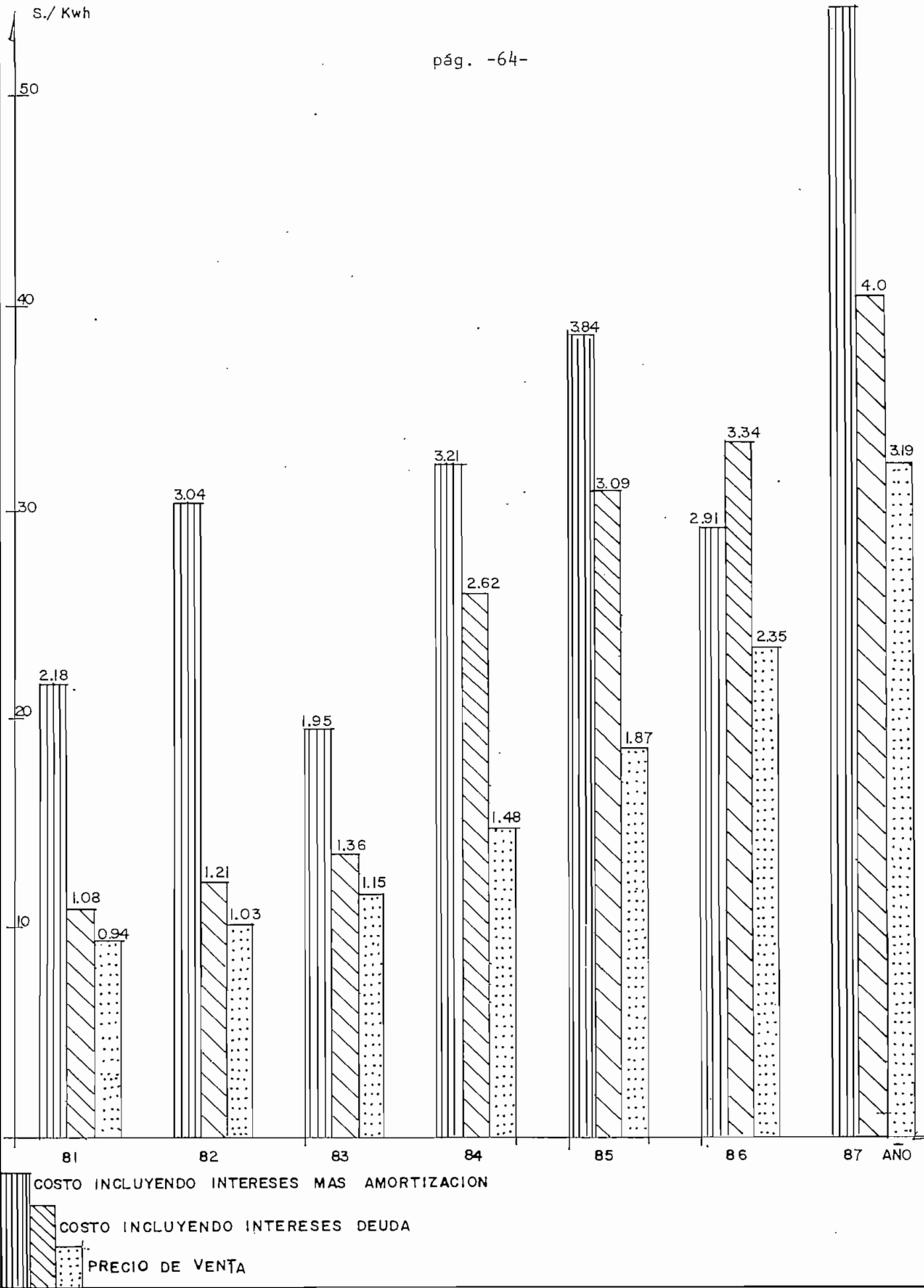
Las Empresas Eléctricas deben pagar una amortización de 3000 millones de sucres. (15)

Si se analiza el verdadero costo del servicio, es decir, lo que produce erogaciones a las instituciones que suministran el servicio eléctrico, se puede anotar que son los costos de operación y los intereses; los intereses aún con renegociación de la deuda externa, casi normalmente se mantienen y hay que pagarlos. Sin embargo el diferimiento de los pagos generalmente ocurre para la amortización.

Por lo tanto las entidades que suministran el servicio eléctrico deberían aspirar al menos a cubrir los costos directos de operación y el pago de los intereses, justificando de esta manera que es razonable que la tarifa pueda cubrir estos dos rubros.

Al interior de INECEL podría decirse que el costo para la prestación del servicio, incluyendo intereses, es superior al costo de venta de la energía por parte de las empresas a los usuarios; esto significa un gran desequilibrio en el sector eléctrico, y es lo que está produciendo resultados negativos en la economía del mismo, que no se podrá recuperar si se sigue manteniendo un costo de producción más alto que el de venta.

En el gráfico No. 4.5 se aprecian los precios de costo y los precios de venta de la energía. El costo de la energía incluyendo los intereses de la deuda se encuentra por encima del precio de venta de la energía; y considerando el costo de la energía más los intereses y la amortización para el año 1.987 frente al precio de venta de la energía, se puede apreciar



que existe una relación del 60%. lo cual quiere decir que el precio de venta de la energía para el año 1.987 no alcanzó a cubrir el costo de producción.

Si la energía ha sido vendida a un promedio de 3.19 \$/KWH, y el costo de intereses sin amortización de capital es de 4 \$/KWH(año 87), esto implica un subsidio a los sectores de consumo, donde los mayores beneficiarios de este subsidio son los sectores de mayores consumos. En este sentido, la propuesta que se especificará en el siguiente capítulo, consiste en que el costo real de la energía que debe recuperarse, puede ser absorbido por los sectores que tienen la capacidad de hacerlo. y quienes tienen esa capacidad son los sectores de estratos económicos altos, los comerciantes e industriales.

Partiendo de que las empresas deberían recuperar al menos el costo de los intereses y los costos de operación, se tiene que el precio del KWH calculado al interior de INECEL para 1990, es de 16.5 \$/KWH. Y es aquí donde surge la pregunta de cómo distribuir este precio a todos los sectores de consumo de la energía eléctrica, cuyo propósito es enfrentar en este trabajo. La constitución en su artículo 46 establece con claridad que el servicio eléctrico como área de explotación económica del estado, debe tener una organización y funcionamiento que responda a principios de eficiencia y justicia social. Es por tanto, dentro de este marco que se plantea la solución encaminada sobre todo a favorecer a los sectores más pobres de la población.

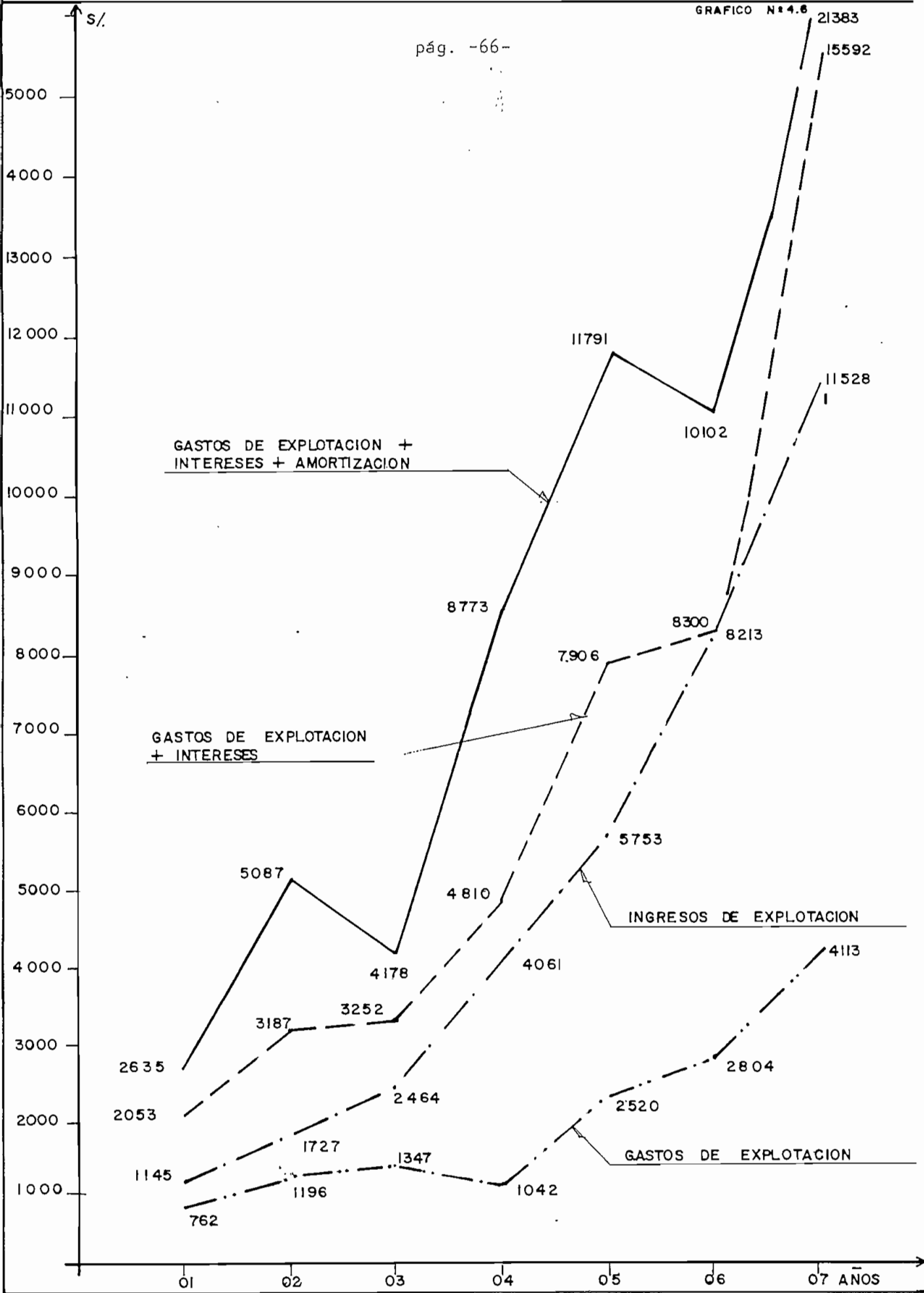
Por otro lado, en el gráfico No. 4.6 se muestran los resultados de ingresos y gastos totales de INECEL para el periodo 1.981-1.987. En el cual se observa claramente que los ingresos de explotación apenas cubren los gastos de explotación; estos mismos ingresos ya no cubren los gastos de explotación más los intereses, existiendo para el año 1.986 un único punto de convergencia. En lo que respecta a ingresos de explotación frente a gastos de explotación más intereses y más amortización, no existe puntos de convergencia y se aprecia claramente que existe un alejamiento pronunciado entre las curvas.

En función de las premisas establecidas los resultados que se obtienen para INECEL muestran déficits durante el periodo 1987-1996 por un valor de US \$ 1450 millones con un promedio de US \$ 145 millones anuales en valores corrientes.

RESULTADOS DE INGRESOS Y GASTOS TOTALES DE INECEL
 PERIODO 1981-1986 RESULTADOS - 1987 PRESUPUESTO

pág. -66-

GRAFICO N° 4.6



Esta situación a futuro determina la imposibilidad de ejecutar programas de inversiones y de cumplir con las obligaciones contraídas por el sector eléctrico ecuatoriano, ante cuya realidad se hace impostergable la necesidad de adoptar políticas que permitan estructurar el marco adecuado para el cumplimiento de los objetivos del sector, para conseguir el manejo cada vez más eficiente, la priorización de las obras de acuerdo a las disponibilidades financieras previstas, un replanteamiento de la política tarifaria, intensificación en la búsqueda de nuevos recursos financieros entre los que están los créditos externos y aportes de capital que cubran los incrementos de costos, etc.. Estas fuentes de las que también se nutre el sector eléctrico deberían tomarse muy en cuenta para la rehabilitación financiera del sector eléctrico, en la cual podrían estar involucrados el sector, el gobierno de turno y organismos de crédito internacional, como alternativas para el cumplimiento de los objetivos del sector. (15)

4.4 EVALUACION DE LA POLITICA TARIFARIA SEGUN INECEL

4.4.1 Principales Deficiencias del Sistema Tarifario Aplicado en el País

A. El sistema tarifario, está basado en el criterio de recuperación de los costos contables históricos, lo cual no es adecuado por dos razones

-Por tratarse de un sector de servicio público de gran importancia social y económica, la tarifa debe estar asociada a costos de oportunidad y precios sombra en vez de costos contables a precios de mercado.

-Por tratarse de un sector que utiliza recursos naturales escasos (aprovechamientos hidroeléctricos, reservas hidrocarbúricos, etc), la tarificación no debe basarse en costos históricos, sino en costos de desarrollo.

B. Dentro del concepto de recuperación de los costos del servicio de la actual tarificación, no han sido realizados estudios detallados de costos de generación, transmisión y distribución, que permitan garantizar que las tarifas reflejen los costos relativos de atender a consumidores de diferentes características.

C. No existen estudios que permitan saber si los subsidios sociales de las tarifas son justificadas y en que forma gravitan en el uso dado a la energía y en la asignación óptima de los recursos como se vio en el capítulo anterior.

D. Los niveles tarifarios aplicados en etapas anteriores han sido completamente deficitarios, estando las empresas eléctricas, especialmente las de menor porte, en francos procesos de descapitalización.

E. La expansión del servicio de energía eléctrica, está financiada actualmente en un alto porcentaje por los aportes del estado, a través de la ley de electrificación y otras contribuciones. Se considera que la tarifa eléctrica debe ser la principal fuente de financiamiento de la expansión del sector por dos principales motivos:

-El no pago de la población actualmente servida de los recursos empleados para atenderla priva o retarda el suministro del servicio a estratos actualmente sin el mismo, y refleja un egoísmo de la generación actual en relación a las futuras.

-La utilización de fondos del estado para financiar el servicio eléctrico, impide el empleo de dichos recursos para sectores sociales prioritarios, frente a cuyos integrantes los usuarios del servicio eléctrico pueden considerarse privilegiados.

Para poder evaluar cada una de las deficiencias anotadas y buscar la mejor forma de eliminarlas o por lo menos aminorarlas, es necesario desarrollar un estudio de costos contables y económicos, donde se propongan los ajustes mínimos necesarios al actual sistema tarifario ; diseñando un nuevo sistema que pueda ser implementado en el futuro, así como los procedimientos para su periódica actualización. (12)

4.4.2 Costos Contables, de Oportunidad y Económicos

Los costos contables reflejan los precios que realmente pagan por los bienes y servicios que integran el patrimonio actual del sector, en el caso de costos históricos o futuros. En el caso de costos de expansión, estos costos no consideran que la utilización de los recursos relativamente escasos en una cierta actividad, están limitando las posibilidades de empleo en otras actividades que financiera o económicamente pueden ser más rentables que la escogida.

En un escenario de escasez relativa de insumos básicos (mano de obra, capital, divisas y recursos naturales), donde el empleo de los recursos en la actividad seleccionada, sacrifica el atender a otras necesidades o la producción de otras actividades, el concepto de valor para bienes y servicios debe ser el costo de oportunidad.

El costo de oportunidad puede ser medido en base a precios de mercado (criterio financiero), o a precios sombra o de cuenta (criterio económico).

La inexistencia de mercados perfectos impide saber con precisión el valor exacto que el usuario asigna a cada bien o servicio puesto a su disposición en relación a los recursos limitados de que dispone. La adopción de precios sombra, tiene la finalidad de corregir las distorsiones provocadas por la existencia de mercados imperfectos.

Se estima que el sector eléctrico, como sector público de infraestructura debe utilizar para sus decisiones de inversión y política tarifaria los costos de oportunidad valorizados a precios de cuenta, es decir, los denominados costos económicos. (12)

4.4.3 Costos Históricos, Medios y Marginales Futuros

Tradicionalmente la tarifación eléctrica se ha basado en el criterio de recuperar los costos realmente empleados en la producción, transmisión, distribución y comercialización de la energía y obtener una rentabilidad adecuada de los capitales empleados.

El criterio de tarifación basada en los costos de desarrollo, a pesar de haberse demostrado que lleva a la asignación óptima de recursos por parte de la oferta y a las decisiones óptimas de consumo, por parte del cliente, solo en los últimos años, y debido en gran parte al apoyo que están dando los organismos internacionales de desarrollo, como el BIRF, BID, etc, está siendo aplicado en los sectores eléctricos de gran número de países del mundo.

Como sector de servicio público, el sector eléctrico tiene como objetivo básico maximizar el bienestar de la población que sirve, es decir, satisfacer sus demandas al menor costo económico posible.

En este contexto, la tarifación debe influenciar al consumidor incitándolo a no desperdiciar la energía y emplearla en la forma de minimizar el uso de los

recursos empleados en su producción.

Para cumplir con el anterior objetivo la tarifa debe ser "neutra". Es decir, debe tender a cobrar de cada consumidor el costo económico asociado a las características de su demanda. Una tarifa neutra llevará al consumidor a escoger la alternativa de menor costo para él, lo que representa el menor costo económico para el país.

Por otra parte la tarifa debe ser "equitativa" .O sea, no debe existir discriminación entre usuarios de características similares, los cuales deben ser facturados en forma también similar.

Finalmente la tarifa debe ser "eficaz". Esto significa que debe ser capaz de incentivar la demanda hacia los meses, horas y regiones, donde los recursos sean más abundantes y los costos económicos de satisfacer los incrementos de consumo sean menores.

Los costos medios contables no satisfacen esta condición de eficacia. Cuando un consumidor aumenta su demanda o un nuevo cliente se incorpora al sistema, él provoca incrementos de costos económicos de suministro que deben ser solventados por la comunidad.

Un precio basado en el costo marginal de desarrollo, indica al consumidor que una decisión de su parte, en el sentido de aumentar o disminuir su demanda en determinado tiempo y lugar, le costará lo mismo que al productor (y a la colectividad, si están siendo empleados costos económicos). Lo anterior que es claro al tratarse de nuevos consumos, también es aplicable a los consumos existentes, ya que el consumidor siempre tendrá la alternativa de disminuir su demanda y moderar el aumento de costo de expansión del sistema.

Como se puede observar, la tarifación basada en los costos marginales de desarrollo, además de orientar al consumidor para que sus decisiones sean coherentes con el objetivo socio-económico de la colectividad, permite que el sector eléctrico cubra sus costos de expansión, liberando recursos del estado para satisfacer otras necesidades de la población.

En base a todo lo señalado anteriormente en este numeral, es decir con el planteamiento de las principales deficiencias y requerimientos del sistema tarifario; se justificará la necesidad de desarrollar un nuevo sistema tarifario alternativo que se plantea en el siguiente capítulo para su posible implementación gradual a través del tiempo. (12)

CAPITULO V

PLANTEAMIENTO DE LA NUEVA ESTRUCTURA TARIFARIA

5.1 ANTECEDENTES

Las acciones tomadas en relación a la actual política y reglamento de consumo eléctrico, han ocasionado muchos problemas a los usuarios y a las empresas eléctricas. Estos problemas señalados en los capítulos anteriores, continuarán a menos que se realicen ciertos cambios basados en una aplicación de los pliegos tarifarios vigentes a los sectores populares por parte de las empresas suministradoras del servicio, con el fin de evitar no sólo el cobro injusto a este sector sino que también como contraparte se debería cobrar el precio real de la energía a aquellos sectores de mayores ingresos económicos que a su vez permitan el desarrollo del sector eléctrico.

Por tanto este capítulo persigue como objetivo fundamental la necesidad de determinar el mecanismo de cobro de la energía eléctrica a los sectores marginales del país. Esto implica la presentación de un nuevo modelo tarifario que contemple la limitación que debe tener el sector eléctrico frente a la incidencia del precio de la energía en la capacidad económica de estos sectores, para lo cual en principio se consideran los resultados obtenidos por la Politécnica Nacional con relación al estudio de la incidencia del costo de la electricidad en el presupuesto familiar, realizado a nivel Nacional.

INCIDENCIA COSTO ENERGIA VS. PRESUPUESTO FAMILIAR
Estrato Socio-Económico % Incidencia
(Rangos en Sucres)

0	-32.000	6.06
32.001	-53.333	6
53.334	-80.000	4
80.001	-133.333	3.2
133.334-250.000		3.2
.250.001- y Más		2.8

Cuadro No. 5.1

El cuadro No. 5.1 se ha obtenido mediante una indexación realizada a los resultados de la Politécnica Nacional en el año 83, para obtener el porcentaje de incidencia del costo de la energía, para cinco estratos sociales.

Con el objeto de establecer un estudio comparativo con los seis estratos sociales, planteados en la propuesta de tarifación de este capítulo; ha sido necesario tomar en cuenta un estrato social adicional, en el que se ha considerado a los sectores marginales. Para lo cual se ha efectuado una estimación de ingreso de 20.000 sucres por parte de un abonado de estos estratos al mes de enero de 1990; Igualmente con un consumo de 120kwh con un costo por planilla de 1214,69 para la misma fecha. (Cuadro No. 5.13) (19)

5.2 ANALISIS DE LA SITUACION TARIFARIA A NIVEL NACIONAL

Con el análisis de niveles de consumo, tipos de consumo, número de abonados y política tarifaria a nivel nacional, se puede llegar a comprender la real situación social en la que se encuentran los diferentes estratos del país y las graves discriminaciones que fomenta el estado ecuatoriano para con los sectores marginales. (11)

La energía eléctrica se utiliza o se destina principalmente para uso residencial, comercial, industrial y para el alumbrado público de los 9'900.000 ecuatorianos (año 1987) de los cuales apenas el 63,6% de la población se encuentra servida, encontrándose marginado el 36,4%, es decir, 3'600.000 compatriotas no disponen aún de este elemental servicio.

CONSUMOS TÍPICOS DE LOS ABONADOS RESIDENCIALES				
NUMERO DE ABONADOS	CONSUMO KWH/MES	NUMERO DE HABITANTES	POBLACION TOTAL %	ARTEFACTOS QUE USARIAN
-----	-----	3,600,000.00	36.4	NO POSEE SERVICIO
173,500.00	HASTA 20	870,000.00	10.0	2 FOCOS, RADIO
556,200.00	HASTA 100	2,800,000.00	32.0	3 FOCOS, RADIO, PLANCHA, TELEVISOR
698,600.00	HASTA 150	3,500,000.00	40.0	4 FOCOS, RADIO, PLANCHA TELEVISOR, REFRIGERADORA
858,400.00	HASTA 300	4,300,000.00	49.0	10 FOCOS EQUIPO DE SONIDO, PLANCHA, 2 TV, REFRIGERADORA, CALENTADOR DE AGUA VENTILADOR, COCINA ELECTRICA
34,300	MAS DE 500	172,000	2.0	20 FOCOS, EQUIPO DE SONIDO, PLANCHA, 4 TV REFRIGERADORA CALENTADOR/AIRE, ACOND. ACOND, LAVADORA, COCINA ELECT., PISCINA, ETC.

CUADRO No. 5.2

En el cuadro Nro. 5.2, puede observarse que adicionalmente a este gran sector de ecuatorianos sin servicio, existen 173.500 abonados (870.000) ecuatorianos aproximadamente, de consumos iguales o menores a 20 kwh/mes, que apenas usarian en sus hogares dos focos y una radio, y un minúsculo grupo de abonados 34.300 (2.0% de la población), consumen energía eléctrica en forma suntuaria y dispendiosa con más de 500 kwh/mes.

En el cuadro Nro. 5.3 se pueden observar los posibles usos de la energía para diferentes grupos de consumo.

De un breve análisis de los abonados y sus consumos mensuales promedios, tanto para el servicio eléctrico residencial, como comercial, se pueden establecer cifras muy explicativas por sí mismas, sobre el uso de la energía en los diversos estratos sociales. En el cuadro No. 5.4 y gráfico No. 5.1 se puede apreciar que existen 173.500 (18.5%) abonados residenciales que tan solo consumen el (1) % del total de la energía, mientras apenas 9.900 abonados consumen el 15.8 % de la energía. Más alarmante es constatar que 698.600 (74.4%) abonados de sectores populares y medios, con consumos de hasta 150 kwh/mes, utilizan una cantidad

de energía eléctrica igual a apenas 34,300 (3.7%) abonados de sectores económicamente altos, que consumen 500 ó más kWh/mes

CONSUMO ESTIMADOS A NIVEL INDIVIDUAL									
	BAJO (0-150 Kwh)		MEDIO (151-300 Kwh)		ALTO (>300 Kwh)				
ARTIFACTO	No.Pot.	Tiempo Con.	No.Pot.	Tiempo Con.	No.Pot.	Tiempo Con.	W	h	wh
Focus	3	180	5	450	15	100	5.0	100	3750
Planchas	1	800	1	300	1	800	1.0	1000	1000
Equipo de Sonido	1	100	1	100	1	200	1.0	200	200
Refrigeradora	1	300	1	3600	1	600	12.0	7200	7200
Televisor	1	100	1	400	2	150	7.0	2100	2100
Calentador Agua			1	1500	1	1500	5.0	7500	7500
Cocina			1	600	1	2500	4.0	5000	5000
Electrodomesticos			1	150	2	150	4.0	1200	1200
Varios			1	100	1	300	1.0	300	300
Lavadora ropa					1	600	1.0	600	600
Lavadora platos					1	300	1.0	300	300
TOTAL DIARIO		4850		9300		29150			
TOTAL MENSUAL		145.5 Kwh		279.0 Kwh		875.0 Kwh			

CUADRO No. 3.3

En el caso del consumo comercial, gráfico No. 3.2 y cuadro No. 3.5, el problema es aún más evidente: 8,000 grandes comercios consumen más que los 136,900 abonados restantes, correspondientes a comerciantes medios y pequeños.

Estos datos han sido obtenidos del Anexo No. 4 en el que constan el número y porcentaje de abonados residenciales para todos los rangos de consumo entre 0 y más de 1000 kWh para todas las empresas eléctricas del país para el año 1988.

En el anexo No. 5 se muestra el consumo y porcentaje de los abonados residenciales para los mismos rangos de consumo del anexo No. 4, de todas las empresas del país para el año 1988.

En el anexo No. 6 se muestra el consumo de energía y los porcentajes de los abonados comerciales del país para el año 1988.

CONSUMO RESIDENCIAL

(A NIVEL NACIONAL)

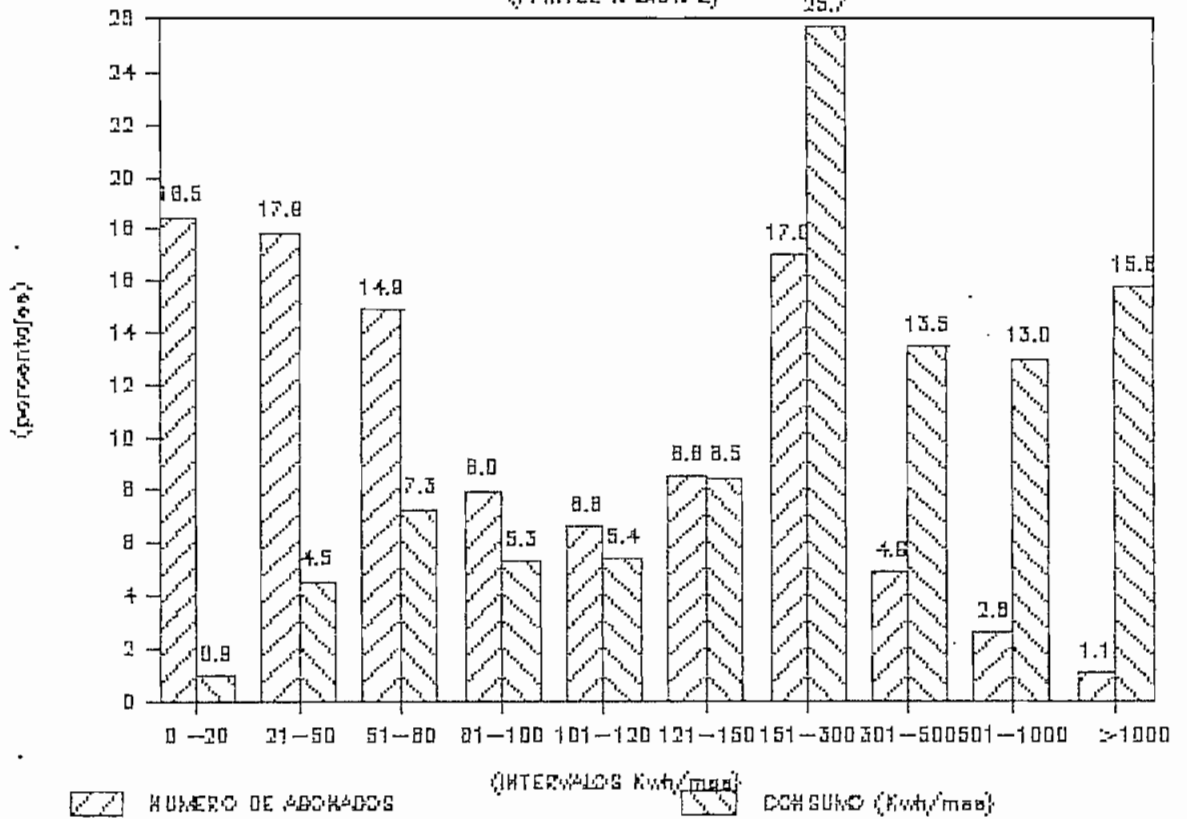


GRAFICO No. 5.1

CONSUMOS RESIDENCIAL								DICIEMBRE-1987	
INTERVALO Kwh/mes	NUMERO DE ABONADOS				CONSUMO (Kwh/mes)				
	PARCIAL	%	ACUMULADO	%	PARCIAL	%	ACUMULADO	%	
0 -20	173,500	18.5	173,500	18.5	1,200	0.9	1,200	0.9	
21-50	167,900	17.9	341,400	36.4	5,800	4.5	7,000	5.5	
51-80	139,800	14.9	481,200	51.3	9,300	7.3	16,300	12.7	
81-100	75,000	8.0	556,200	59.2	6,800	5.3	23,100	18.0	
101-120	62,100	6.6	618,300	65.9	6,900	5.4	30,000	23.4	
121-150	80,300	8.6	698,600	74.4	10,900	8.5	40,900	31.9	
151-300	159,800	17.0	858,400	91.4	33,000	25.7	73,900	57.6	
301-500	46,200	4.9	904,600	96.3	17,300	13.5	91,200	71.1	
501-1000	24,400	2.6	929,000	98.9	16,700	13.0	107,900	84.2	
>1000	9,900	1.1	938,900	100.0	20,300	15.8	128,200	100.0	
SUBTOTAL	938900				SUBTOTAL	128200			

CUADRO No. 5.4

CONSUMO COMERCIAL

(A NIVEL NACIONAL)

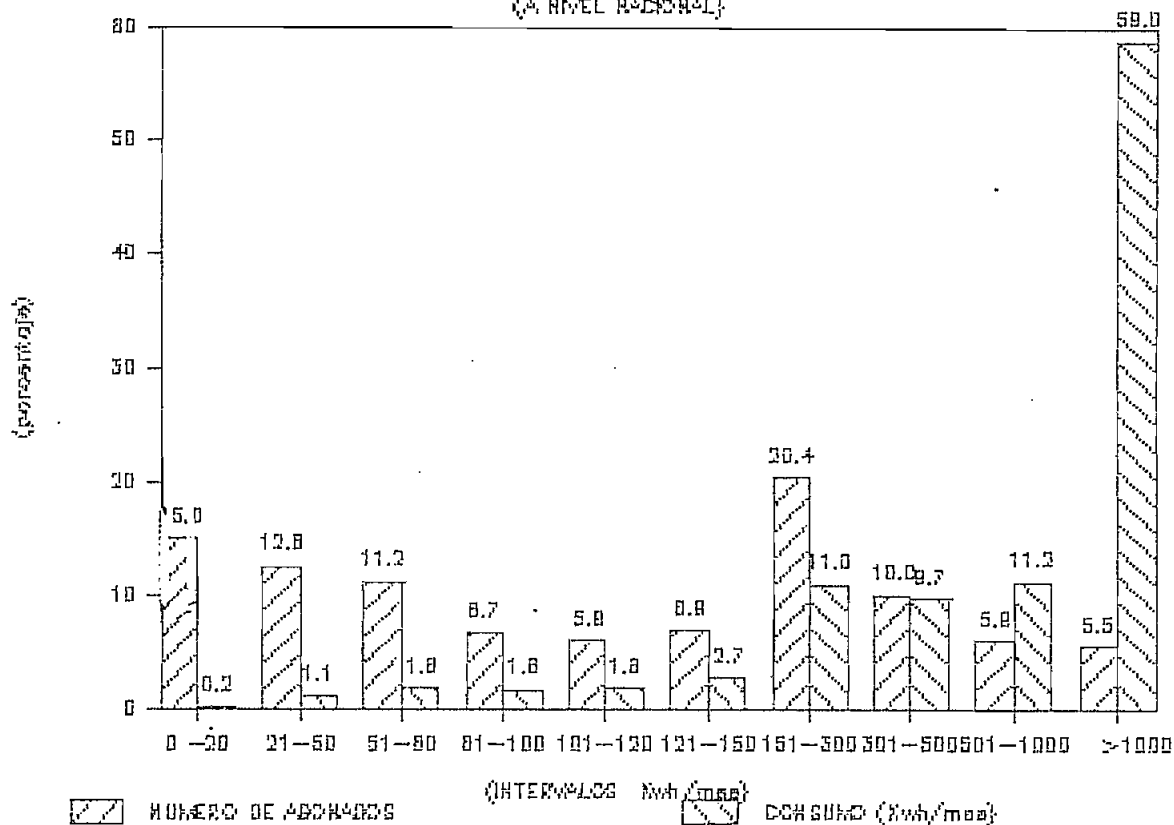


GRAFICO No. 5.2

CONSUMOS COMERCIAL								DICIEMBRE-1987	
INTERVALO	NUMERO DE ABONADOS				CONSUMO (Kwh/mes)				
Kwh/mes	PARCIAL	%	ACUMULADO	%	PARCIAL	%	ACUMULADO	%	
0 -20	21,700	15.0	21,700	15.0	100	0.2	100	0.2	
21-50	18,200	12.6	39,900	27.5	600	1.1	700	1.3	
51-80	16,200	11.2	56,100	38.7	1,000	1.8	1,700	3.1	
81-100	9,700	6.7	68,500	47.3	900	1.6	2,600	4.7	
101-120	8,600	5.9	74,400	51.3	1,000	1.8	3,600	6.5	
121-150	10,000	6.9	84,400	58.2	1,500	2.7	5,100	9.2	
151-300	29,500	20.4	113,900	78.6	6,100	11.0	11,200	20.1	
301-500	14,500	10.0	128,400	88.6	5,400	9.7	16,600	29.9	
501-1000	8,500	5.9	136,900	94.5	6,200	11.2	22,800	41.0	
>1000	8,000	5.5	144,900	100.0	32,600	59.0	55,600	100.0	
SUBTOTAL	144900				SUBTOTAL	55600			

CUADRO No. 5.5

TARIFAS A NIVEL RESIDENCIAL POR EMPRESA MAYO 1988				
Valor de la planilla por consumo (sucras-mes)				
CONSUMO MENSUAL Kwh	EMPRESA ELECTRICA QUITO (EEQ)	EMPRESA ELECTRICA REGIONAL Norte	EMPRESA ELECTRICA (EMELEC)	EMPRESA ELECTRICA (EMELGUR)
20	24*	50*	38*	35*
50	54*	217.0	93*	77*
80	85*	383.0	132*	271.0
100	254	920.0	158*	400.0
120	424	1104.0	184*	1198.0
150	1,301	1381.0	352	1497.0
300	2,724	2878.0	2,630	2994.0
500	4,820	4874.0	4,422	4991.0
1000	9,611	9865.0	8,921	9981.0

CUADRO No. 5.6

* TARIFA CONGELADA

En términos generales la política aplicada es irracional y constituye un grave discrimen para varias regiones del país. Cada empresa eléctrica tiene un diferente "pliego tarifario", es decir una diferente forma de cobrar al abonado por consumo de electricidad. El cuadro Nro. 5.6 muestra para cuatro empresas, el diferente costo para un mismo número de kWh/mes utilizados. Así por ejemplo, dos abonados del Área de la ciudad de Guayaquil, uno servido por EMELEC y otro servido por EMELGUR, para el mes de Mayo y un mismo consumo de 150 kWh/mes, el primero paga \$352 mientras que el segundo paga \$1.497, es decir 4.25 veces más, lo cual pone en evidencia la irracionalidad de las tarifas.

A partir de Julio de 1.983, las tarifas se incrementaron en el 2% mensual y posteriormente, a partir de Octubre de 1.985 en el 3% mensual. Los incrementos mensuales se los realizó para los consumos industriales, alumbrado público y para ciertos sectores de consumo residencial y comercial. Estos incrementos tarifarios han alcanzado niveles del 30.6% para 1985 y del 42.6% para 1986 y 1987. Es decir incrementos superiores al nivel de inflación anual o al incremento del salario mínimo vital general en esos años.

Desde febrero de 1989, las tarifas se incrementaron en el 3% mensual. El cuadro No. 5.7 muestra el incremento en el costo para un abonado residencial con un consumo de 151 kwh, y, han alcanzado respecto al mes de Agosto 88, niveles del 26.7% para enero 89 y un 80.6% a Enero del 90; pudiendo llegarse a alcanzar valores del 157.5% a enero del 91 y 267.1% para enero del 92. Es decir incrementos que difícilmente podrán ser soportados por las clases populares. (11)

De acuerdo a estudios realizados al interior de INECEL, el costo aproximado del kwh alcanza el valor de 16.5 sucres/kwh (1990). Si se analiza el cuadro No. 5.8, el precio que paga el usuario se encuentra subsidiado por el Estado; sin embargo, el subsidio es altamente discriminatorio. Para el consumo residencial el subsidio medio varia de \$ 596.6 mensuales para el abonado de escasos recursos y alcanza a \$ 4038 mensuales para el abonado que utiliza la energía en usos suntuarios o en forma dispendiosa. Para el consumo comercial, mientras el pequeño comerciante tiene un subsidio mensual de \$ 309, al gran comerciante se le subsidia \$ 7395 mensuales. Por lo tanto, se puede afirmar que el subsidio es equivocado y falta de equidad social.

Estos análisis servirán de elementos de juicio para el planteamiento de la propuesta de tarifación que se expone en el numeral 5.4

5.3 ESTUDIO TARIFARIO EN EL BARRIO COMITE DEL PUEBLO DE LA CIUDAD DE QUITO

5.3.1 Análisis del Historial de Consumos para el Barrio Comité del Pueblo

Los consumidores típicos que se presentan a continuación, fueron tomados del barrio "Comité del Pueblo", debiendo indicar que se ha escogido este barrio, porque forma parte de los barrios periféricos de la ciudad de Quito, cuyos antecedentes indican que se formó por asentamientos poblacionales de estratos sociales de bajos recursos económicos que paulatinamente se han ido integrando a la ciudad, mediante el aporte de servicios de las diferentes entidades, entre ellas la E.E.Q., con la entrega del servicio eléctrico. (10)

Este barrio corresponde al sector # 60 de la ciudad de Quito, del cual se han tomado 5 rutas como se indica en el cuadro No. 5.9.

INCREMENTO TARIFARIO FUTURO					
Para un consumo residencial de 151 kWh/mes, con un incremento del 3% mensual					
MES/AÑO	EMPRESA	EMPRESA	EMPRESA	EMPRESA	AUMENTO
	ELECTRICA	ELECTRICA	ELECTRICA	ELECTRICA	%
	QUITO	NORTE	EMELEC	EMELGUR	
MAYO-88	1.311	1.394	1.294	1.507	
AGO-88	1.433	1.523	1.414	1.647	9.3
ENE-89	1.661	1.766	1.639	1.909	26.7
ENE-90	2.368	2.518	2.337	2.722	80.6
ENE91	3.376	3.590	3.332	3.881	157.5
ENE92	4.813	5.118	4.751	5.533	267.1

CUADRO No. 5.7

EVALUACION DE SUBSIDIOS MEDIOS MENSUALES A DICIEMBRE-87				
CONSUMO		BAJO	MEDIO	ALTO
KWH/MES		0-150	151-300	<300
RESIDENCIAL				
Costo energia	(1)	14.0	14.0	14.0
Precio medio venta	(2)	3.8	7.6	8.0
Subsidio/grupo	(1)	10.2	6.4	6.0
Consumo/grupo	(3)	40,863,000.0	33,049,000.0	54,186,000.0
Monto subsidio	(4)	416,800,000.0	211,514,000.0	325,116,000.0
No.abonados/grupo		698,600.0	1,598,000.0	80,500.0
Subsidio/abonado	(4)	596.6	1,323.6	4,038.0
Porcentaje(%)		10.0	22.2	67.8
COMERCIAL				
Costo energia	(1)	14.0	14.0	14.0
Precio medio venta	(2)	5.6	8.3	8.7
Subsidio/grupo	(1)	8.4	5.7	5.3
Consumo/grupo	(3)	5,115,000.0	6,060,000.0	44,424,000.0
Monto subsidio	(4)	42,966,000.0	34,542,000.0	235,447,000.0
No.abonados/grupo		84,400.0	29,500.0	31,000.0
Subsidio/abonado	(4)	509.0	1,170.9	7,595.0
Porcentaje(%)		5.5	12.6	81.9
(1) SNI - EMPRESAS (Suces/kwh) (2) Costo al usuario (Suces/kwh) (3) Consumo en kWh/mes (4) Suces/mes				

CUADRO No. 5.8

BARRIO COMITE
DEL PUEBLO-QUITO

RUTA CLIENTES

04	131
06	102
08	99
10	96
12	<u>125</u>
Total:	544

Cuadro No. 5.9

El historial de consumos suministrado por la E.E.Q., se encuentra en el cuadro Nro. 5.10 en el que constan valores de consumo para diferentes rangos al mes de Julio 88 para cada uno de los abonados señalados en las rutas anteriores.

Con este historial de consumos se procede a efectuar dos análisis: 1) Análisis porcentual del número de abonados frente al resto del país y 2) el consumo de energía para una misma fecha con la finalidad de poder apreciar en forma conjunta el comportamiento de los mismos frente al comportamiento obtenido para todas las empresas del país.

1. Análisis Tarifario del Número de Abonados

En el cuadro Nro. 5.10 ya se han clasificado a los diferentes abonados según 8 rangos de consumo que se indican a continuación: 0-20 KWH, 21-50KWH, 51-80KWH, 81-100KWH, 101-120KWH, 121-150KWH, 301-500KWH. Los resultados obtenidos indican que para el barrio Comité del Pueblo, únicamente a pequeños porcentajes de abonados se les aplicó tarifa R-2, mientras que la mayor cantidad de abonados se encontraron dentro de la tarifa R-1. Estos rangos de consumo coinciden con rangos del anexo No. 4 que INECEL ha obtenido para todas las empresas del país respecto del porcentaje de abonados.

Para el análisis del barrio Comité del Pueblo, es notorio que los porcentajes del número de abonados decrecen rápidamente cuando el consumo de energía es mayor, puesto que se ha considerado un barrio relativamente pobre. Por otro lado, para E.E.Q., EMELEC y si se considera el total nacional que comprende el promedio de todas las empresas eléctricas del país, este comportamiento no es exactamente igual, debido a que existen algunos rangos intermedios con porcentajes elevados, precisamente porque los datos

CUADRO DE CONSUMOS DEL BARRIO DEL COMITE DEL PUEBLO (JULIO 1988) E.E.O. pág. -82-

RUTA	RANGO	0-20 KWH	21-50 KWH	51-80 KWH	81-100 KWH	101-120 KWH	121-150 KWH	151-300 KWH	301-500 KWH	TOTAL
04	0-15-4-13	42-34-44-47	69-65-77-63	89-81-85-84	110-113-106	130-121-140	175-154-286	362		
	11-16-14-11	24-25-26-30	62-62-57-60	83-86-87-89	103-120-106	133-131-147	168-151-154			
	20-14-0-6	33-38-34-25	58-63-54-62	96-96-94-83	117-103-104	123-129				
		50-45-33-47	65-77-62-64	82-98-87-91	101-106-116					
		43-41-27-39	76-67-73-59	85-85-98-92	103					
		26-24-36-33	55-71-66-76	93						
		45-22-34-28	58-68-52-72							
		24-22-49-42	74-66-69-79							
			54-70-69-69							
			60-72							

N ABOGADOS	2	12	9.16%	32	24.43%	38	29.01%	21	16.03%	13	9.92%	8	6.10%	6	4.58%	1	0.76%	131	100%
CONSUMO KWH	2	124	1.32%	1112	11.72%	2495	26.24%	1864	19.61%	1408	14.81%	1054	11.09%	1088	11.44%	362	3.81%	9507	100%

06	19-14-0-19	44-28-49-21	61-53-73-68	98-92-85-96	105-110-115	141-121-129	169-154-228			
	19-1-19-3	27-21-40-49	62-53-63-79	82-82-89-92	112-120-106	126	174-193			
	5-0-17-0	38-44-34-44	78-59-73-75	82-81-85	109-114					
	5-10-0-0	21-46-30-35	71-73-60-52							
	4	45-32-37-42	77-80-51-58							
		31-37-23	55-62-54-54							
			53-66-68-54							
			67-80-72-65							
			51-55							

N ABOGADOS	2	17	16.67%	23	22.55%	34	33.33%	11	10.78%	8	7.84%	4	3.92%	5	4.92%			102	100%
CONSUMO KWH	2	135	2.12%	818	12.75%	2175	33.89%	964	15.02%	891	13.88%	517	8.06%	918	14.32%			6418	100%

08	9-0-19	24-40-36	61-55-74-59	91-92-97	109-114	127-143	153-153			
	0-17-17	48-30-32	62-68-58-52	81-94-99	105-105	130-148	157-229			
	0-1-0	49-38-28	61-65-54-80	83-82-81	118-114	129-133	162-169			
	0-0-3	24-34-49	60-65-62-73	88-90-93	113-105	139-132				
	20-0	47-45-44	60-59-55-67	94-94-100		146-129				
		29-46-38-33	62-63-64-52	89-81		143				

N ABOGADOS	2	14	14.14%	19	19.19%	24	24.24%	17	17.17%	8	8.08%	11	11.11%	6	6.06%			99	100%
CONSUMO KWH	2	86	1.19%	714	9.88%	1491	20.64%	1529	21.16%	883	12.22%	1499	20.75%	1023	14.16%			7225	100%

10	0-10-6-9	21-42-31-23	66-71-53	98-86-91	105-101	141-126	245-159	385-426		
	0-0-10-8	39-50-39-49	66-51-65	93-96-92		141-122				
	7-20-4-0	26-40-31-38	76-59-75	89-94-84						
	0-11-18-0	27-24-42-43	79-69-72	96-93-91						
	19-1-2-20	38-24-48-24	66-51-61	87-100						
			-36-50	78-60						
		28-23-21								

N ABOGADOS	2	20	23.26%	25	29.07%	17	19.77%	14	16.28%	2	2.33%	4	4.65%	2	2.33%	2	2.33%	86	100%
CONSUMO KWH	2	145	2.72%	857	15.99%	1118	20.85%	1290	24.06%	206	3.84%	530	9.89%	404	7.54%	811	15.13%	5361	100%

12	18-8-0	47-50-47	63-59-71-52	95-84-96-87	120-104-120	143-128-131	170-156-168	327		
	18- -	24-40-41	78-61-70	86-94-100-84	101-105-117	137-147-145	156-155-225			
	- -	43-22-28	65-68-54-58	97-82-86-84	111-112-115	142-121	165-240-162			
	- -	39-40-40	65-77-76-70	84-87-87-87	103-101-119		152-299-173			
	- -	43-43-22	58-60-75-55				205-164-181			
	- -	47-48-46	64-56-80-75							
		39-45-34	61-79-74-63							
		28	77-55-60-51							

N ABOGADOS	2	19	15.22%	22	17.60%	31	24.80%	16	12.80%	13	10.40%	8	6.40%	15	12.00%	1	0.80%	125	100%
CONSUMO KWH	2	129	1.28%	856	8.51%	2030	20.18%	1420	14.11%	1434	14.25%	1094	10.87%	2771	27.54%	327	3.27%	10.061	100%

del anexo No. 4 contemplan a todos los sectores económicos de la población; donde los abonados de consumos altos elevan el porcentaje de abonados para los rangos de mayor consumo. Sin embargo, en ambos casos se advierte que un alto porcentaje de la población ecuatoriana dentro del sector residencial consume poca energía mientras que un bajo porcentaje de población consume altos niveles de energía como se puede apreciar en el cuadro comparativo Nro. 5.11 que resume los resultados porcentuales del barrio Comité del Pueblo, E.E.Q., EMELEC y el Total Nacional.

El porcentaje de usuarios considerado en el análisis del barrio Comité del pueblo, frente a los 206.870 abonados Residenciales de la E.E.Q. según el anexo No. 4, corresponde solamente al 0.25 %. Sin embargo en el gráfico No. 2.12 que contiene el número de abonados para cada clase de servicio de la E.E.Q., se puede apreciar el rápido crecimiento del sector Residencial, constituyéndose en el sector mayoritario de la ciudad de Quito y en el más numeroso del mercado de dicha empresa, pues su número en el año 86 ha estado en alrededor del 83.78% del total de abonados.

Le siguen en importancia los abonados comerciales con un 13.24%, los abonados industriales con un 2.07% y el resto de abonados está constituido especialmente por entidades oficiales, públicas, etc. cuya participación dentro del contexto global de abonados es muy pequeña (.91%). (10)

PORCENTAJES DEL NUMERO DE ABONADOS (barrio Comité del Pueblo)										
RANGO (KWH)	0-20	21-50	51-80	81-100	101-120	121-150	151-300	301-500	501-1000	+1000
04 KWH	9.16	24.43	29.01	16.03	9.92	6.10	4.58	0.76		
06 KWH	16.67	22.55	33.33	10.78	7.84	3.92	4.90			
08 KWH	14.14	19.19	24.24	17.17	8.08	11.11	6.06			
10 KWH	23.26	29.07	19.77	16.28	2.33	4.65	2.33	2.33		
12 KWH	15.20	17.60	24.80	12.80	10.40	6.40	12.00	0.80		
PROMEDIO	15.69	22.57	26.23	14.61	7.71	6.44	5.97	0.78		
E.E.Q. (MWH)	12.90	11.70	14.30	10.00	8.70	9.40	19.60	7.20	4.60	1.60
EMELEC (MWH)	7.80	8.40	12.60	5.70	6.70	13.00	28.50	9.20	5.30	2.70
TOTAL NACIONAL-MWH	18.50	17.90	14.90	8.00	6.60	8.80	17.00	4.90	2.60	1.10

CUADRO No. 5.11

2. Análisis Tarifario del Consumo de Energía

En el mismo cuadro Nro. 5.10 se han clasificado los porcentajes de consumos del barrio Comité del Pueblo para los rangos de consumo ya establecidos; habiéndose encontrado que para todas las rutas ocurren consumos altos en los tres primeros rangos. Sin embargo, en las rutas 04 y 06 se produce una relativa disminución del consumo total a partir del cuarto rango y para las rutas 08, 10 y 12 se puede apreciar incrementos y disminuciones de consumo en los rangos restantes; es decir que en este sector del barrio; son los rangos tercero y cuarto los de mayor consumo, o sea entre 50-80kwh y 81-100kwh.

El anexo No. 5 contiene el consumo de abonados residenciales para todas las empresas eléctricas del país, los datos porcentuales muestran la tendencia de un consumo mayor para rangos también mayores en el que sobresale el rango de 151-300kwh, con el mayor porcentaje de consumo a nivel nacional, le siguen en su orden los rangos de +1000kwh, 301-500kwh y 501 a 1000kwh. Los rangos menores muestran para todas las empresas del país valores porcentuales de consumo muy bajos con relación al consumo total.

En el cuadro No. 5.12 se resumen los porcentajes de consumos obtenidos del 'barrio marginal' y de las empresas eléctricas Quito, EMELEC y del Total Nacional tomadas del anexo No. 5. las variaciones porcentuales con respecto a los rangos de consumo tanto para el barrio como para las empresas; también obedecen a que para las empresas del país se incluyen todos los sectores de consumo, donde los abonados de estratos económicos elevados, incrementan el porcentaje de consumo para rangos altos. (10)

Los análisis del Número de Abonados Vs. el Consumo efectuado para el Barrio Comité del Pueblo, permiten obtener una muestra que refleja un comportamiento generalizado de la medida en que el consumo de los estratos bajos, gravitan en el consumo total del país. Habiéndose encontrado por un lado, que el consumo de los barrios marginales es extremadamente bajo como para incidir significativamente en el consumo del resto de abonados residenciales, y por tanto, de los abonados de los demás tipos de servicios.

PORCENTAJES DE CONSUMOS (barrio Comité del Pueblo)										
RANGO (KWH)	0-20	21-50	51-80	81-100	101-120	121-150	151-300	301-500	501-1000	+1000
RUТА										
04 KWH	1.30	11.70	26.24	19.61	14.81	11.08	11.44	3.81		
06 KWH	2.10	12.75	33.89	15.02	13.98	8.06	14.30			
08 KWH	1.19	9.88	20.64	21.16	12.22	20.75	14.16			
10 KWH	2.70	15.99	20.85	24.06	3.84	9.89	7.54	15.13		
12 KWH	1.28	8.51	20.18	14.11	14.25	10.87	27.54	3.25		
PROMEDIO	1.71	11.77	24.36	18.79	11.80	12.13	15.00	4.40		
E.E.B. (MWH)	0.30	2.40	5.30	5.10	5.40	7.10	22.90	15.30	17.70	16.70
EMELEC (MWH)	0.20	1.40	3.80	2.40	3.40	8.10	26.80	15.80	16.30	21.90
TOTAL NACIONAL-MWH	1.00	4.60	7.20	5.30	5.40	8.50	25.80	13.50	13.00	15.00

CUADRO No. 5.12

Por otro lado, el número de abonados de los barrios marginales es por el contrario extremadamente alto respecto del resto de abonados residenciales y por consiguiente de los abonados de los restantes tipos de servicios.

Estos resultados frente a la incidencia del pago de la energía en el presupuesto familiar de los diferentes estratos socio-económicos; implican la necesidad de plantear reformas a los pliegos tarifarios aplicados por las empresas eléctricas a los abonados residenciales que es el tipo de servicio donde las tarifas se aplican con menor equidad social que en los otros tipos de servicios.

Estos antecedentes implican la necesidad de establecer tarifas diferenciadas que permitan:

A) El mejoramiento de las condiciones de vida a los integrantes de los estratos económicos bajos y,

B) Aplicación diferenciada de tarifas para el resto de abonados, según el tipo de servicio, según el consumo, y según el "estrato social". Esta última medida con el propósito de establecer tarifas dentro de un marco de equidad social.

Los resultados Consumo-Población obtenidos del Barrio Comité del Pueblo se sintetizan en el gráfico No. 5.3
(10)

PORCENTAJES : POBLACION VS CONSUMO

(BARRIO COMTE DEL PUEBLO)

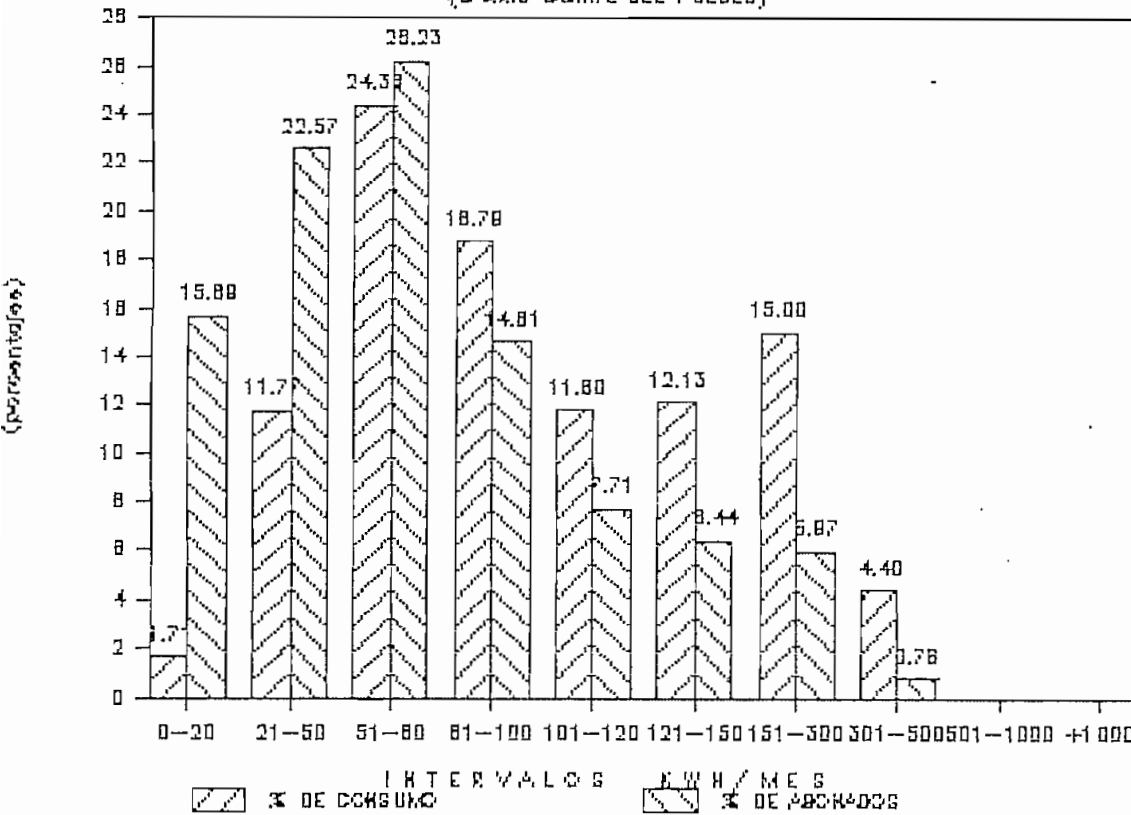


GRAFICO No. 5.3

5.4 PROPUESTA DE TARIFACION DE EMPRESAS ELECTRICAS A DIFERENTES TIPOS DE ABOCADOS

5.4.1 Introducci3n

Si se considera que en niveles de poblaci3n de consumos medios y bajos, el ingreso familiar juzgado por la variaci3n que desde 1980 hasta 1988 se ha registrado en un decrecimiento del 37%; Esta disminuci3n efectiva en el ingreso familiar que pr3cticamente afecta a los sectores de consumos medios y bajos. por tanto, a estos sectores no se les puede aplicar correctivos econ3micos, puesto que no tienen la capacidad de absorber gastos adicionales.

La propuesta de tarifación para los sectores populares y para aquellos sectores suntuarios con consumos bajos puede ser la siguiente: (22)

5.4.2 Tarifación para Abonados Residenciales con Consumos Hasta 120 kwh

Para señalar una propuesta de tarifación a consumidores hasta 120 kwh, es necesario tomar en cuenta dos aspectos fundamentales que se señalan a continuación:

A) Se debe efectuar una reclasificación de los diferentes usuarios considerando el estrato social, porque existe un defecto al considerar un usuario solo en función de su consumo.

Para el abonado de un sector MARGINAL que tiene un consumo inferior a 120 kwh, no se le puede tratar de la misma manera que a un abonado de un sector Suntuario que por un ocasional uso de la energía posea un consumo igualmente bajo. Puesto que este consumidor está protegido por la aplicación tarifaria que se da al abonado de estratos sociales bajos.

De lo anterior se deduce que las empresas eléctricas que sirven a los dos tipos de abonados, no deberían planillar la energía considerando únicamente la cantidad de energía que marca el medidor, sino que se debería aplicar un tratamiento diferente, puesto que no es justo que el estado subsidie al segundo abonado que usa la energía en forma suntuaria.

Esta propuesta de tarifación se basa en la consideración del estrato socio-económico del abonado, el cual pudiera ser determinado por un equipo técnico de estratificación; en función de la ubicación de la vivienda del abonado, de sus ingresos económicos, de la carga instalada en su casa, etc. según el cual la empresa deba aplicar la tarifa correspondiente.

B) Al existir distorsiones en el precio de la prestación del servicio eléctrico a nivel nacional, puesto de manifiesto en los diferentes precios aplicados en las distintas regiones del país; la segunda proposición consiste en racionalizar el subsidio a los usuarios lo más equitativamente posible. Debido a que es contraproducente que cuando un usuario solicita el servicio a una empresa eléctrica, esta emita la carta de pago solo en función del consumo, si muchas veces este costo esta inclusive por debajo del costo que aquella empresa

paga al SNI. Por tanto esto ocasiona grandes pérdidas a la empresa, si se consideran todos los usuarios.

Adicionalmente hay que tomar en cuenta que a la empresa le cuesta efectuar gastos por la lectura de medidores, la facturación de planillas, la recaudación del dinero y todos aquellos gastos de operación y mantenimiento, para continuar entregando el servicio.

Con el objeto de evitar estos grandes problemas que se presentan en las empresas eléctricas, en algunas de las cuales hasta un 90% de usuarios son de bajo consumo, y si a estas empresas se les obliga a continuar cobrando precios inferiores a los que ellas pagan al SNI, estas empresas van a quebrar. Por lo tanto adicionalmente a los gastos en concepto de administración y comercialización que tienen las empresas se debe considerar el costo de la cantidad de energía consumida por cada usuario

la consideración de una reclasificación del usuario según el estrato social, incluida a la cantidad de energía representa un aspecto que conlleva a la presentación de tarifas "diferentes" para abonados de un mismo consumo. (22)

5.4.3 Tarifación para Abonados Residenciales para Consumos entre 121-500 kwh

Para los sectores de consumo entre los rangos de 121 hasta 500 kwh, deben tener una tarifa "escalonada" quizá en consideración a que los ingresos de la población estén en función del consumo. De manera que el usuario que tiene un consumo desde 120 kwh, debe tener un precio que debe incrementarse progresivamente conforme aumenta también el consumo hasta los 150, 200, 300 y 500 kwh. Lo cual podría reflejar de alguna manera la situación económica de algunas familias que tienen estos rangos de consumo. (22)

5.4.4 Tarifación para Abonados Residenciales con Consumos superiores a los 500 kwh

Los consumidores que poseen consumos superiores a los 500 kwh, definitivamente tienen el uso de la electricidad para fines suntuarios y por tanto, tienen la obligación de pagar el costo real de la energía. No es posible consumir gran cantidad de energía so pena de existir sectores que aún no participan del beneficio de usar este recurso.

5.4.5 Tarifación para Abonados Industriales

El sector industrial en nuestro medio, si bien ha tenido una situación recesiva en su desarrollo por diferentes razones, de todas maneras se desenvuelve en una situación económica positiva. Esto quiere decir que si el sector industrial tenía mayores rentabilidades en años anteriores como del 20%, 30%, etc.; quizá actualmente estas cifras han disminuído a valores del 10% y 15%; sin embargo, estos sectores mantienen un márgen de rentabilidad positivo y tienen la posibilidad de absorber ciertos sobrecostos en los insumos de sus industrias, y esto es fundamental porque se ha observado que las empresas automáticamente han tenido que absorber los costos reales de todos los insumos, algunos de ellos importados y que se pagan en dólares, y si eso lo han absorbido, entonces porque no la electricidad; a sabiendas de que la incidencia del consumo de este rubro para una gran empresa es apenas del 3 ó 5% máximo. Lo cual da la razón para que el sector industrial pueda absorber los costos reales de la energía. (22)

5.4.6 Tarifación para Abonados Comerciales

Este sector mantiene un grado de utilidad representativo en sus operaciones, y si en esas utilidades se descuenta un costo por consumo de electricidad, ellos mismos sabrán salvaguardar este costo por su propia cuenta con los mecanismos de compensación.

En definitiva, la propuesta de solución para los sectores sociales que no tienen la capacidad de absorber sobrecostos, no se les debe aplicar precios reales de la energía, sino más bien precios subsidiados que estén al alcance de sus posibilidades económicas. Y por otro lado una aplicación del precio real de la energía sin subsidio a aquellos sectores que consumen energía en grandes cantidades y que por tanto si tienen la capacidad de absorber esos sobrecostos. (22)

Recomendación: Del análisis de aplicación de la propuesta señalada para los diferentes abonados, se han planteado mecanismos que buscan para la década de los 90, niveles adecuados de ingresos para el sector eléctrico por la eliminación de subsidios a los estratos altos.

Lo anterior se viabilizaría aún más en la medida que

tales ajustes podrían ser asignados en forma selectiva entre los diferentes tipos de abonados; y esto es lo que se pretende efectuar a continuación mediante la presentación de alternativas de tarifación para los abonados residenciales

5.5 ALTERNATIVAS DE TARIFACION DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS A LOS ABONADOS RESIDENCIALES

5.5.1 Pliegos tarifarios Referenciales

A. Precio Medio y Reajuste Tarifario:

Los niveles tarifarios referenciales aprobados para el suministro eléctrico de las empresas a sus usuarios, buscaron obtener un precio medio de \$ 13,40/ kwh. A partir de Enero de 1989 en el conjunto de las empresas eléctricas nacionales (excluyendo a EMELEC). En consecuencia, los cargos tarifarios establecidos en cada una de las empresas, se fijaron tendiendo a conseguir que en conjunto se alcance el precio medio señalado.

Por otra parte, se estableció que con la finalidad de compensar el incremento de costos que experimenta el servicio eléctrico, es necesario fijar una tasa de reajuste mensual acumulativo en los diferentes cargos tarifarios de 3% (A partir de Febrero de 1989). Este ajuste no será aplicado a los abonados Residenciales y Comerciales cuyos consumos mensuales no superen los 80 kwh, los mismos que podrán ser reajustados en el mismo porcentaje que se incremente el salario mínimo vital del sector público, cuando este ocurra. (9)

B. Composición de los Pliegos Tarifarios

B1 Servicio Residencial

Aplicación: Esta tarifa se aplicará a los abonados al servicio residencial

Cargos: \$A	Mensuales como mínimo de pago con derecho a un consumo de hasta 20kwh
\$B	Por cada uno de los siguientes 30 kwh de consumo mensuales
\$C	Por cada uno de los siguientes 30 kwh de consumo mensuales

- \$D Por cada uno de los siguientes 20 kwh de consumo mensuales
- \$E Por cada uno de los siguientes 20 kwh de consumo mensuales
- \$F Por cada uno de los siguientes 30 kwh de consumo mensuales
- \$G Por cada uno de los siguientes 50 kwh de consumo mensuales
- \$H Por cada uno de los siguientes 100 kwh de consumo mensuales
- \$I Por cada uno de los siguientes 200 kwh de consumo mensuales
- \$J Por cada uno de los siguientes 500 kwh de consumo mensuales
- \$K Por cada kwh de consumo adicional en el mes

- %M Del valor de la planilla de consumo en concepto de alumbrado público
- \$N Contribución para el cuerpo de bomberos
- \$O Tasa de seguro contra incendios para un consumo de hasta 100 kwh
- \$P Tasa de seguro contra incendios para consumos entre 101 a 500 kwh
- \$Q Tasa de seguro contra incendios para un consumo sobre los 500 kwh

- %R del valor de la planilla por consumo, por tasa de recolección de basura

La fórmula para calcular el costo de planilla por abonado es la siguiente:

donde: X=Consumo en KWH
C= Costo parcial
Para $X \leq 20$ kwh
 $C=A$

Para $20 \text{ KWH} < X \leq 50 \text{ KWH}$

$C=A+B(X-20)$

Para $50\text{KWH} < X \leq 80\text{KWH}$
 $C = A + 30B + C(X - 50)$

Para $80\text{KWH} < X \leq 100\text{KWH}$
 $C = A + 30B + 30C + D(X - 80)$

$CT(\text{Hasta } 100\text{kwh}) = C + MC + N + D + 0.1C$

Para $100\text{KWH} < X \leq 120\text{KWH}$
 $C = A + 30B + 30C + 20D + E(X - 100)$

Para $120\text{KWH} < X \leq 150\text{KWH}$
 $C = A + 30B + 30C + 20D + 20E + F(X - 120)$

Para $150\text{KWH} < X \leq 200\text{KWH}$
 $C = A + 30B + 30C + 20D + 20E + 30F + G(X - 150)$

Para $200\text{KWH} < X \leq 300\text{KWH}$
 $C = A + 30B + 30C + 20D + 20E + 30F + 50G + H(X - 200)$

para $300\text{KWH} < X \leq 500\text{KWH}$
 $C = A + 30B + 30C + 20D + 20E + 30F + 50G + 100H + I(X - 300)$

$CT(\text{entre } 100 \text{ y } 500 \text{ kwh}) = C + MC + N + P + 0.1C$

Para $500\text{KWH} < X \leq 1000\text{KWH}$
 $C = A + 30B + 30C + 20D + 20E + 30F + 50G + 100H + 200I + J(X - 500)$

Para $1000\text{KWH} < X \leq \text{excesoKWH}$
 $C = A + 30B + 30C + 20D + 20E + 30F + 50G + 100H + 200I + 500J + K(X - 1000)$

$CT(\text{Sobre los } 500\text{kwh}) = C + MC + N + Q + 0.1C \quad (10)$

Consideración para todos los estratos sociales: el incremento tarifario indicado podría ser aplicado según la propuesta de tarificación que consta en el cuadro No. 5.13.

B. Servicio Comercial

Aplicación: Esta tarifa se aplicará a los abonados definidos según el tipo de servicio comercial

Tarifa Comercial sin Demanda

Aplicación: Esta tarifa se aplicará a los abonados comerciales cuya carga instalada sea de hasta 10 kw

- Cargos: \$A Mensuales como mínimo de pago con derecho a un consumo de hasta 20 kwh.
- \$B Por cada uno de los siguientes 60 kwh de consumo durante el mes
- \$C Por cada uno de los siguientes 70 kwh de consumo durante el mes
- \$D Por cada uno de los siguientes 350 kwh de consumo durante el mes
- \$E Por cada uno de los siguientes 500 kwh de consumo durante el mes
- \$F Por cada kwh de consumo adicional en el mes (9)

Cálculo de la planilla:

Para $X \leq 20 \text{KWH}$
 $C=A$

Para $20 \text{kwh} < X \leq 80 \text{KWH}$
 $C=A+B(X-60)$

Para $80 \text{KWH} < X \leq 150 \text{KWH}$
 $C=A+60B+C(X-70)$

Para $150 \text{KWH} < X \leq 500 \text{KWH}$
 $C=A+60B+70C+D(X-350)$

Para $500 \text{KWH} < X \leq 1000 \text{KWH}$
 $C=A+60B+70C+350D+E(X-500)$

Para $X > 1000 \text{KWH}$
 $C=A+60B+70C+350D+500E+F(X-1000)$ (10)

Aplicación: Esta tarifa se aplicará a los abonados comerciales cuya carga instalada (Y) sea mayor a 10 kw

- Cargos: \$A mensuales por cada kw de demanda facturable como mínimo de pago, sin derecho a consumo.
- \$B Por cada kwh de consumo durante el mes

Cálculo de la Planilla:

$C=A(Y)+B(X)$ (9)

5.5.2 Composición de los Nuevos pliegos Tarifarios

Partiendo de los pliegos tarifarios referenciales planteados en el numeral 5.5.1; es necesario que, para la presentación de esta propuesta y la determinación de los lineamientos sobre niveles tarifarios, es necesario basarse en los análisis anteriores los mismos que servirán para establecer los criterios de eficiencia económica y de equidad social con el fin de diseñar un nuevo sistema tarifario aplicable a todos los consumidores de las empresas eléctricas.

Para el planteamiento de esta nueva estructura, se procederá a proponer modificaciones a la estructura tarifaria referencial, mediante la reclasificación de los sectores consumidores. Esta reclasificación del usuario tiene el propósito de ampliar el estrato social en nuestro medio, y segundo establecer una categoría correspondiente a cada usuario, según la cual se pueda establecer la tarifa por consumo de energía que debe pagar el abonado según el estrato establecido, es así como se pretende establecer los seis estratos socio-económicos (cuadro No. 5.1), donde estén incluidos todos los sectores consumidores del sector residencial; para ampliar de esta forma el margen de aplicación de las tarifas que se utilizan en el país por parte de las empresas eléctricas. La propuesta tarifaria podría ser como se indica en el cuadro No. 5.13 (13)

El cuadro No. 5.13 contiene porcentajes propuestos para la aplicación de tarifas residenciales para los rangos entre 0 y más de 1000kwh, tomando como referenciales, a las tarifas del mes de Enero de 1990 suministradas por la E.E.Q. y sobre las cuales se plantean las modificaciones porcentuales que se pudieran aplicar según el estrato socio-económico establecido

La aplicación del cuadro No. 5.13 cumple con los propósitos de este trabajo, el disminuir la incidencia del precio de la energía en los presupuestos de las familias de escasos recursos económicos, que como se ha visto en el cuadro No. 5.1 esta es mayor a medida que baja el nivel de ingreso.

De esta manera se mejoraría, al menos en parte, el nivel de vida de la población más necesitada del país; así como la recuperación económica del sector eléctrico por la eliminación de subsidios al resto de la población según el estrato económico. (13)

PROPUESTA DE TARIFACION PARA EL SECTOR RESIDENCIAL												
COL.	ESTRATO	CARGO	21-50	51-80	81-100	101-120	121-150	151-200	201-300	301-500	501-1000	+1000
#	SOCIO	FIJO	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH
	ECONOMICO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1.0	BAJO	0.002	100.002	80.002	80.002	80.002	90.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002
	BAJO											
2.0	BAJO	100.002	100.002	90.002	90.002	90.002	95.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002
3.0	MEDIO	150.002	150.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002
	BAJO											
4.0	MEDIO	200.002	200.002	120.002	110.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002
5.0	MEDIO	500.002	250.002	150.002	120.002	110.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002
	ALTO											
6.0	ALTO	1000.002	300.002	200.002	130.002	120.002	110.002	100.002	100.002	100.002	100.002	100.002
7.0	CARGOS \$		cargos referenciales a enero de 1990 segun E.E.Q									
		55.00	3.04	6.91	13.54	17.82	20.00	19.96	20.67	21.67	23.03	24.38
8.0	\$ VALOR											
	PLANILLA	106.58	212.01	451.65	764.69	1214.69	1908.29	3061.98	5451.43	10461.53	23809.87	51993.15
9.0	COSTO EN \$/KWH											
	VALOR MEDIO	5.33	4.24	5.65	7.65	10.12	12.72	15.31	18.17	20.92	23.81	26.00

nota: porcentajes de aplicación de las tarifas referenciales y precios referenciales según el estrato social (col. 1 a col. 6)

CUADRO No. 5.13

Los pliegos tarifarios finales obtenidos a partir de la propuesta tarifaria del cuadro 5.13, se hallan en el cuadro No. 5.14, en el que constan los nuevos cargos y las nuevas planillas en sucres. (13)

5.5.3 Consideraciones para la Aplicación de la Propuesta de Tarifación

Para la aplicación del cuadro Nro. 5.14 es necesario considerar dos aspectos importantes:

1) Para los barrios Marginales o periféricos de las principales ciudades del Ecuador como Quito, Guayaquil, Cuenca y para las demás ciudades en las que estos sectores son perfectamente identificables, se debe aplicar del cuadro 5.14 únicamente la fila # 1 en donde los sectores marginales estarían ubicados en el estrato socio-económico (Bajo-Bajo) y sus valores de consumo como se vio en el estudio tarifario del Barrio Comité del Pueblo llegan en consumos promedio hasta el rango de 80 kwh; es decir, que estos sectores a pesar de que se realicen incrementos tarifarios, estarán protegidos con los precios más bajos, pues llegarían a pagar tarifas menores que las referenciales como se puede apreciar en el cuadro 5.14, puesto que en lugar de pagar 6.91 \$/kwh, pagarían 5.53 \$/kwh para un rango de 80 kwh. En cambio para abonados de estrato Alto para el mismo rango, en lugar de pagar 6.91 \$/kwh, pagarían 13.82 \$/kwh.

Un usuario que resida en un barrio marginal y consuma mayor cantidad de energía, pagará de acuerdo a los pliegos tarifarios establecidos en la propuesta. (13)

2) Para el resto de población de las diferentes ciudades y barrios urbanos del país, las empresas eléctricas deben establecer un estrato social por barrios o de acuerdo a la sectorización efectuada por cada empresa eléctrica; es decir, se debe ubicar a cada sector dentro de un estrato socio-económico de entre los establecidos en la propuesta. Para efectuar esta aplicación podría participar personal de Avalúos y Catastros para que se efectúe una reclasificación ponderada por sectores de los diversos barrios de las ciudades.

5.5.4 Medidas para la Aplicación de los Nuevos Pliegos Tarifarios

El valor de la cuenta mensual por consumo de energía eléctrica para los abonados residenciales estaría compuesta por los siguientes rubros:

RESULTADOS DE LA PROPUESTA DE TARIFACION PARA EL SECTOR RESIDENCIAL													
(Cargos y Costo de Planillas en Suces)													
COL.	ESTRATO	CARGO \$	CARGO	21-50	51-80	81-100	101-120	121-150	151-200	201-300	301-500	501-1000	+1000
#	ECONOMICO	PLANILLA \$	FIJO	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH	KWH
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1.0	BAJO	\$	0.00	3.04	5.53	10.83	14.26	18.00	19.96	20.67	21.67	23.03	24.38
	BAJO	\$	43.00	148.43	340.21	590.60	958.29	1582.53	2736.22	5125.67	10135.77	23484.11	51667.39
2.0	BAJO	\$	55.00	3.04	6.22	12.19	16.04	19.00	19.96	20.67	21.67	23.03	24.38
		\$	106.58	212.01	427.72	709.55	1118.39	1777.31	2931.00	5320.45	10330.56	23678.90	51862.18
3.0	MEDIO	\$	82.50	4.56	6.91	13.54	17.82	20.00	19.96	20.67	21.67	23.03	24.38
	BAJO	\$	138.37	296.51	536.15	849.19	1299.19	1992.79	3146.48	5535.93	10546.04	23894.38	52077.66
4.0	MEDIO	\$	110.00	6.08	8.29	14.89	17.82	20.00	19.96	20.67	21.67	23.03	24.38
		\$	170.16	381.01	668.51	1012.77	1462.77	2156.37	3310.05	5699.51	10709.61	24057.95	52241.23
5.0	MEDIO	\$	275.00	7.60	10.37	16.25	19.60	20.00	19.96	20.67	21.67	23.03	24.38
	ALTO	\$	360.90	624.47	984.10	1359.80	1850.95	2544.55	3698.24	6087.69	11097.80	24446.14	52629.42
6.0	ALTO	\$	550.00	9.12	13.82	17.60	21.38	22.00	19.96	20.67	21.67	23.03	24.38
		\$	678.80	995.08	1474.36	1881.27	2413.58	3176.54	4330.22	6719.68	11729.78	25078.12	53261.40
7.0	REFERENCIAL	\$	55.00	3.04	6.91	13.54	17.82	20.00	19.96	20.67	21.67	23.03	24.38
	ENERO-1990	\$	106.58	212.01	451.65	764.69	1214.69	1908.29	3061.98	5451.43	10461.53	23809.87	51993.15

M=5.6% N=5 O=38 P=76 Q=113 Cargos a Enero de 1990
R=10%

CUADRO No. 5.14

1) Cargos a saber:

- Un cargo fijo por consumo mínimo (A),
- Otros cargos según el rango de consumo (B,C,D,E,F,G,H,I,J,K),
- cargos adicionales por alumbrado público (M),-
- Contribución para el Cuerpo de Bomberos (N),
- tasa de Seguro Contra Incendios (O,P ó Q, según el consumo sea hasta 100 kwh, entre 101 a 500 kwh, y sobre los 500 kwh), y
- Más el 10 % de la planilla de consumo por recolección de basura.

2) El cargo fijo mensual debe ser independiente del consumo y su valor dependerá del estrato socio económico en que se encuentre clasificado el inmueble.

3) El cargo por consumo se liquidará aplicando el siguiente procedimiento: El consumo total del usuario se descompondrá por rangos de consumo según la clasificación dada en el numeral 1. Cada uno de los kwh correspondientes al primer rango de consumo se liquidará a la tarifa fijada para este rango, Cada uno de los kwh correspondientes al segundo rango de consumo se liquidará a la tarifa establecida para tal rango; y así sucesivamente se repetirá el procedimiento hasta cubrir la totalidad del consumo del usuario. Como se indica en las fórmulas para el cálculo de la carta de pago. (numeral 5.5.1)

4) Para los usuarios residenciales ubicados en los diferentes estratos socio-económicos establecidos, pagarán mensualmente sumas equivalentes según el cargo por consumo del numeral (3); a los cuales se les aplicará las nuevas tarifas que se encuentran en el cuadro No. 5.14 . Sobre todo para los usuarios residenciales ubicados en zonas de asentamientos subnormales o marginales a los cuales se les presta el servicio, generalmente mediante programas de normalización del mismo. Los abonados marginales corresponden al estrato socio-económico Bajo-Bajo; Por tanto las tarifas a aplicárseles corresponden a la primera fila del cuadro No. 5.14. De la misma manera, para los estratos Bajo, Medio-Bajo, Medio, Medio-Alto, y Alto, se les aplicará las filas No. 2,3,4,5 y 6 respectivamente según constan en el cuadro No. 5.14

5) La estratificación socio-económica deberá ser aprobada por un Comité Técnico de Estratificación el cual se debería crear a iniciativa de las empresas eléctricas. En dicho Comité deberían participar las distintas empresas eléctricas que operen en la zona de su jurisdicción y el directorio de INECEL.

6) Para efectos de facturación, se considerarán como residenciales los pequeños establecimientos comerciales como tiendas, zapaterías, etc. que se hallen conexos a las casas de habitación, cuya carga instalada sea igual o inferior a tres kw. (13)

5.6 MECANISMOS DE COBRO EXCLUSIVO PARA SECTORES MARGINALES

Existe la posibilidad de que al efectuarse la entrega de servicio eléctrico a nivel de baja tensión a los barrios marginales por parte de las diferentes empresas eléctricas del Ecuador, se puedan plantear los siguientes mecanismos de cobro:

1) Considerando un consumo bajo de los sectores marginales, se podría evitar el uso de un contador de energía para cada consumidor, mediante la utilización de un solo contador para varios consumidores; Con lo cual se podría establecer un consumo global. Para calcular la planilla por abonado, se divide el consumo total para el número de usuarios que integran el único contador y en base a ese consumo medio se planillará el uso de la energía, este sistema implica un gasto bajo por la instalación del un solo equipo de medición.

Cálculo de Planilla:

$$E = E/n$$

E=Consumo Total

E=Consumo para cada usuario

n=Número de Consumidores

C=Costo Promedio

y en base a este consumo promedio se aplica la tarifa que corresponde; y luego para calcular el costo total se multiplica al costo promedio por los n consumidores.

$$\text{Costo Total} = C \times n$$

El procedimiento anterior se debe considerar exclusivamente para los sectores marginales a los cuales ya se les ha ubicado en el estrato social Bajo-Bajo. El mecanismo de cálculo de la planilla tiene por objeto prorratear el valor medio que debe cancelar cada usuario en un fondo común previamente establecido por un jefe de grupo, el cual estará encargado de recoger el dinero de todos los usuarios del medidor para cancelar a la empresa eléctrica correspondiente, o también se podrá planillar independientemente a cada uno de los usuarios. De la misma manera, el cálculo del kwh medio se lo hace con la finalidad de no llegar a un rango de consumo aparentemente alto por la

energía marcada en el contador que sirve a los usuarios. (13)

2) Para cada uno de los usuarios considerados en el numeral anterior, se les debería instalar independientemente una caja de distribución con su respectiva protección. Pudiéndose también establecer una tarifa estimada, la cual debe considerar el mercado de la empresa según el estrato económico, pero únicamente para estratos Bajo-Bajo y Bajo; es decir, a aquellos consumidores marginales a quienes la empresa considere que no es conveniente instalarles contador debido a su reducida capacidad instalada y ubicación geográfica: en cuyo caso deberían pagar una suma mensual equivalente a un consumo de unos posibles 80 kwh, liquidado con la tarifa para el sector Bajo-Bajo del sector residencial, sin el cargo fijo correspondiente.

5.7 MECANISMOS DE COBRO DE LA ENERGIA ELECTRICA

5.7.1 Tarifas de Conexión de Medidores de Energía Eléctrica

Los valores de instalación de contadores de energía eléctrica suministrados por la E.E.Q., comprenden los rubros que se indican en el cuadro No 5.15

TARIFAS DE CONEXION DE MEDIDORES DE ENERGIA ELECTRICA (Valores Referenciales a Enero de 1990)

MEDIDORES	HILOS	\$PRECIO	\$PANEL Y DISY.	\$TOTAL
Monofásico	2	3950	3400	7350
Monofásico	3	7460	4050	11510
Bifásico	3	7460	4050	11510
Trifásico	4	9400	5300	14700
Trifásico de 75/150		11000	6250	17250

Cuadro No. 5.15

La tarifa de conexión para el servicio residencial se cobrará por una sola vez y su valor no dependerá del estrato socio-económico en el que se encuentre ubicado el inmueble.

El costo total de la conexión del medidor incluye tres costos a saber: Costo del medidor, Costo del Panel y Disyuntores, y Costo de Acometida para conectarse a la Red, según la distancia y el tipo de conductor, y un costo adicional denominado depósito de consumo, el cual se aplica por la empresa en función de la carga instalada. (24)

5.7.2 Medidas Complementarias para la Aplicación de Tarifas De Conexión

1) En razón de no considerar el estrato socio-económico para la aplicación de tarifas de conexión de medidores, la empresa pudiera conceder plazos para el pago de instalación de contadores y las obras de infraestructura requeridas para conectarse a la red. Pero únicamente para los estratos socio-económicos Bajo-Bajo, en el cual se halla la población Marginada, la concesión de plazos para su cancelación debería ser obligatoria y la duración de los mismos podría ser entre uno a cinco años.

3) El valor de la conexión se podría reajustar en el mes de Enero de cada año en un porcentaje igual al incremento del Salario Mínimo Vital.

4) La reclasificación socio-económica individual o colectiva de los inmuebles residenciales no dará lugar a cobros adicionales, o a devoluciones sobre el valor cancelado originalmente por concepto de conexión al servicio de energía eléctrica.

Cuando el inmueble cambie de uso se efectuará un ajuste por concepto de tarifa de conexión, el cual se estimará con base a la diferencia de las tarifas vigentes de conexión. (24)

5.8 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACION DE LA NUEVA ESTRUCTURA TARIFARIA

Complementariamente a la propuesta de tarifación planteada anteriormente, el sector eléctrico debe definir una política tarifaria con profundo contenido social y sin perder de vista la situación económica de INECEL y las empresas eléctricas, para lo cual se requiere:

5.8.1 Definir el Precio del KWH

La definición del costo del servicio es una tarea muy importante que debe efectuar el sector eléctrico, esta tarea permite definir el precio medio del kwh de acuerdo a los equipos e instalaciones realmente utilizadas para el servicio eléctrico; es decir mediante la definición de una política tarifaria de la DOSNI para las empresas eléctricas, referida a las características del tipo de abonados de cada empresa, a los gastos de explotación y al costo de producción para INECEL.

5.8.2 Definir Unificación Tarifaria

Esta medida tiene por objeto eliminar definitivamente la discriminación regional existente hasta diciembre de 1988. En nuestro país se ha venido aplicando más de un pliego tarifario para diferentes áreas urbanas; al respecto, se unifica la aplicación de tarifas a los diferentes tipos de servicios por parte de las empresas eléctricas, en base al pliego tarifario que establece las tasas de mayor rendimiento por kwh de consumo. Siempre y cuando ese rendimiento contemple una reclasificación del usuario como se ha indicado en la propuesta tarifaria para el sector residencial y de acuerdo al tipo de servicio comercial e industrial.

Las sugerencias que se presentan a continuación, están enfocadas a dar ciertas ideas para poder efectuar una correcta aplicación de los pliegos tarifarios propuestos.

Es necesario establecer un procedimiento para determinar las regulaciones generales para los cargos tarifarios de todos los servicios de las empresas eléctricas hasta cuando se alcance la unificación tarifaria de los cargos en todas las empresas eléctricas.

1. Regulación Transitoria de Precios cuando los cargos son más Altos que los Referenciales:

A) Para el Mínimo: Cuando el cargo es superior al referencial aprobado por el directorio de INECEL, y se presente un incremento del Salario Mínimo Vital, el cargo mínimo se reajustará únicamente en el 50 % del reajuste correspondiente al referencial aprobado.

Este procedimiento se aplicará hasta cuando el nuevo cargo mínimo referencial sea superior, momento en el cual se unificarán los cargos al valor que alcance el nuevo mínimo referencial.

B) Para los siguientes cargos tarifarios hasta 80 kwh:

En los casos que los cargos tarifarios definidos sean más altos que los referenciales aprobados se aplicará un tratamiento similar al propuesto para el caso del cargo mínimo, y se unificarán solamente cuando el referencial al ser reajustado sobrepasa al cargo correspondiente definido.

C) Para los Cargos Tarifarios de 80 a 150kwh:

En el caso que los cargos de estos rangos de consumo se presentan superiores a los referenciales aprobados, estos mantendrán su nivel sin variaciones hasta que el cargo referencial correspondiente sea igual o superior, momento en el cual se unificarán y empezarán a reajustarse con el porcentaje definido por el directorio de INECEL.

2. Regulación cuando los Cargos Tarifarios son más Bajos que los Referenciales

A) Para el Mínimo:

Cuando se ha fijado un cargo mínimo inferior al referencial aprobado por Inecel, este cargo se modificará en forma mensual en el 25% de la diferencia existente entre el cargo referencial y el aprobado como mínimo en el pliego tarifario, hasta que el cargo aprobado iguale al referencial, en cuyo caso se unificarán los mismos. Si se presenta un incremento del Salario Mínimo Vital durante este proceso, en el mes que corresponda, se efectuará lo siguiente:

Se multiplicará el mínimo obtenido en el mes anterior por el índice de variación del salario mínimo vital al cual se sumará el 25% de la diferencia antes señalada, también multiplicada por el mismo índice. (Esta nueva diferencia será el valor que se deberá seguir sumando al mínimo obtenido).

B) Para los siguientes cargos tarifarios hasta 80 kwh

Cuando los siguientes cargos tarifarios aprobados se presenten mas bajos que los referenciales, se aplicará un tratamiento similar al propuesto para el caso del cargo mínimo y se unificarán solamente cuando el aprobado se iguale al cargo correspondiente definido. Excepto para el cargo entre 50 y 80 kwh de la E.E.Q.,

el cual no se reajustará con 25% sino con el 10% de la diferencia.

5.8.3 Racionalización del Precio

La racionalización de las escalas del precio del kwh, permite que no existan grandes distorsiones entre los diferentes bloques de consumo, lo cual ocasiona la injusta aplicación de tarifas a los usuarios, con la propuesta indicada anteriormente se trata de eliminar esta injusticia.

5.8.4 Indexación Tarifaria

Se debe efectuar por lo menos cada vez que se produzcan cambios del Salario Mínimo Vital, indexaciones de las tarifas residencial y comercial de los pliegos racionalizados, para abonados de consumos iguales o menores a 200 kwh/mes, según lo señalado en el numeral 5.8.2. Con el objeto de proteger la economía del sector eléctrico y la economía familiar del usuario; Pues se estaría evitando la pérdida del poder adquisitivo del abonado para la cancelación de planillas.

5.8.5 Eliminación de Subsidios

Mediante la reclasificación efectuada para seis sectores económicos según la zona de influencia para cada empresa de servicios, se eliminan los subsidios a los consumidores de poca energía en consultorios, oficinas, haciendas, departamentos para vacacionar, etc.. Quienes corresponden a estratos sociales altos; de tal manera, que según el estrato social del usuario se irá incrementando paulatinamente el costo del kwh, hasta llegar a su costo real, mediante la aplicación adicional del recargo básico mensual según el estrato económico.

Esta medida facilitará a INECEL, la aplicación de pliegos tarifarios que permitan la recuperación económica del sector eléctrico y por otro lado la aplicación de tarifas subsidiadas para las clases populares.

5.8.6 Reajustes Tarifarios

Para el establecimiento de los reajustes mensuales, INECEL, comunicará cuando sea necesario a todas y cada una de las empresas eléctricas del país, el porcentaje de los reajustes. Porcentaje que debe ser fijado en base a un profundo análisis del costo del servicio y complementado de una evaluación de los resultados obtenidos de la aplicación de las propuestas.

5.8.7 Incentivar el Uso Ponderado de la Energía en el Sector Industrial

Mediante la aplicación de tarifas preferenciales al sector industrial para que utilice la energía eléctrica, en horas de menor demanda y de mayor disponibilidad hídrica, a fin de modular la curva de carga y poder diferir las inversiones necesarias.

5.8.8 Ahorro de Energía

También se debe organizar una campaña que incentive al usuario al ahorro de la energía, por el alto costo económico y social que representa el equipamiento del sector eléctrico. (11)

CAPITULO VI:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 MEMORANDO Y CONCLUSIONES

1) En el capítulo I se ha podido establecer que la magnitud de población del país que percibe el ingreso mínimo vital o menos para afrontar con las necesidades básicas de subsistencia lo constituyen el 53% de la población activa total; Sin embargo este sector se beneficia con apenas el 20% del producto interno bruto; cifras que demuestran la desigual distribución de la riqueza y el ingreso, y que por tanto la incidencia de todos los gastos familiares se desenvuelven en condiciones críticas. Dentro de estos gastos está el costo de la electricidad que en los presupuestos de las familias de escasos recursos es muy elevada.

2). El estudio cronológico del sistema tarifario descrito en el capítulo II ha permitido tener un enfoque claro de lo que ha venido sucediendo a lo largo del desarrollo histórico del sector eléctrico, con estos elementos de juicio se han podido determinar las políticas aplicadas en los diferentes periodos de tiempo por los distintos organismos encargados de tomar las medidas tarifarias.

Fudiéndose advertir que en los primeros años, no han existido políticas por parte de los organismos encargados de la comercialización de la energía, que permitan la aplicación de tarifas con criterios técnicos ni económicos; por lo que se han adoptado precios completamente deficitarios, sin relación alguna con los costos de suministro del servicio. Mientras que en los últimos años se han tomado medidas que contemplan incrementos tarifarios elevados para detener la crisis económica que enfrenta el sector eléctrico hasta la actualidad.

3) Para determinar el procedimiento de cálculo de los costos marginales y la fijación de tarifas para el servicio eléctrico, se ha deducido que es muy difícil elaborar un mecanismo que pueda ser aplicado a cualquier sistema, más aún en nuestro sistema eléctrico en el cual no existe información necesaria para determinar con exactitud sus lineamientos básicos.

Partiendo de estas exigencias es necesario que a nivel de empresas e INECEL como un todo, posea un estudio integral de su sistema y un plan de expansión el cual permita asignar valores a cada nivel de voltaje, tanto de la demanda como de las inversiones con resultados lo más cerca a la realidad, aunque una aplicación inmediata del costo marginal de los servicios eléctricos a tarifas es bastante complicado, sin embargo se ve la necesidad de empezar a efectuar estudios de planificación y operación de los sistemas en base al criterio del costo marginal; puesto que aquello permitiría, la maximización de los beneficios desde el punto de vista económico, para llegar a determinar mejores precios que las empresas deban aplicar a los usuarios, y para poder hacer una mejor asignación de los recursos entre los diferentes proyectos que se planeen construir dentro del sector eléctrico. Esto se requiere urgente para países subdesarrollados como el nuestro, ya que el mejor uso de los recursos y la optimización de las inversiones permitiría un desarrollo gradual desde el punto de vista económico y social.

4) Respecto del análisis del costo del servicio efectuado en el capítulo IV es necesario precisar la importancia de estos estudios frente a las siguientes consideraciones:

- Se debe tener un claro conocimiento de los elementos del costo del servicio para que a partir de ellos sea posible realizar un estudio de costos y paralelamente un análisis histórico de los mismos, con lo cual será posible tener una idea completa de la situación real por la que atraviesa el sistema eléctrico.

- Después de conocer los elementos del costo del servicio mencionados anteriormente, será importante efectuar estudios de costos tanto para INECEL como para las empresas eléctricas del país, lo cual servirá para conocer la situación económica en que se encuentran estas instituciones.

- Complementariamente al costo del servicio será necesario efectuar una evaluación financiera del sector eléctrico para conocer las necesidades que

deban cubrir los costos del servicio.

- De la' evaluación financiera del sector eléctrico se plantea la necesidad de un incremento del costo de la energía para cubrir los déficits ocasionados por los precios bajos. Sin embargo, no es procedente considerar la autogeneración de fondos a través de las tarifas como la única fuente de financiamiento del sector eléctrico, sino que más bien el gobierno debe canalizar otros medios como son los aportes de capital, los créditos y las regalías del petróleo que deben ser tratadas en óptimas condiciones como mecanismos de respaldo para enfrentar la difícil situación económica del sector eléctrico.

Los ajustes tarifarios deben ser asignados en forma selectiva entre los diferentes estratos de abonados, y las medidas para su aplicación deben satisfacer adecuadamente a las condiciones que prevalecen en el sector energético.

5) Estos antecedentes han servido básicamente para la toma de decisiones respecto a la nueva estructura tarifaria; estructura que será necesaria para corregir las falencias de las anteriores estructuras mediante la presentación de criterios concretos que contemplen las necesidades de tipo económico del sector eléctrico por un lado y las limitaciones que este último debe tener frente a la capacidad económica de los sectores marginales y los otros sectores de la población, limitaciones evidentemente contrapuestas que han permitido establecer claramente cuales han sido los sectores favorecidos con las tarifas anteriores y cuales no. Con este conocimiento se ha presentado análisis, propuestas y medidas para la aplicación de la redistribución del precio de la energía. En el capítulo V se han llegado a tener las siguientes conclusiones:

- Del numeral Desarrollo del Sector Eléctrico (2.2) para el año 1988 se han extraído los porcentajes de consumo a nivel nacional para los diferentes tipos de servicios; y del análisis tarifario también a nivel nacional (numeral 5.2) se han extraído los porcentajes de población para todos los tipos de servicios. Los valores tanto de consumo como de población se muestran en el cuadro No. 6.1

Tipo de Servicio	Resid.	Comer.	Indus.	Otros
% Población	84.8	12.7	1.4	1.1
% Consumo	39.24	15.86	32.5	12.38

CUADRO No. 6.1

Para la aplicación de la propuesta y considerando el cuadro anterior se deduce que el 85% de la población (Residencial) consume el 39% de la energía, el 13% de la población (Comercial) consume el 16% de la energía, el 1% de la población (Industrial) consume el 33% de la energía y el 1% de la población (Otros Servicios) consume el 12% de la energía; y si se considera el porcentaje de consumo del servicio residencial, se puede apreciar que este alcanza aproximadamente el 40% del consumo total, quedando el otro 60% para el consumo comercial, industrial y otros tipos de servicios. Sin embargo, es notorio que el sector residencial está integrado por aproximadamente el 85% de la población y el 15% restante lo ocupa el sector comercial, industrial y otros tipos de servicios.

Estos valores muestran la relación población-consumo para los diferentes tipos de servicios, donde se puede apreciar que son los servicios comercial, industrial y otros, quienes consumen la mayor cantidad de energía generada en el país por su bajo porcentaje de población; no así el sector residencial que con un consumo del 39%, tiene un porcentaje de población del 85%. Por tanto, se concluye que previo a la toma de decisiones sobre tarifas por parte del sector eléctrico; este debe considerar, dentro de un marco de equidad y justicia social, medidas que tiendan a favorecer a los sectores más necesitados de la población y por otro lado, deben contemplar tarifas que representen el verdadero costo del servicio a los consumidores de mayores porcentajes de energía.

NUMERO DE ABONADOS VS. CONSUMO										
Sector Residencial (A Nivel Nacional)										
RANGO (KWH)	0-20	21-50	51-80	81-100	101-120	121-150	151-300	301-500	501-1000	+1000
DESCRIPCION										
# DE ABONADOS	18.50	17.90	14.90	8.00	6.60	8.80	17.00	4.90	2.60	1.10
CONSUMO	1.00	4.60	7.20	5.30	5.40	8.50	25.80	13.50	13.00	15.00

CUADRO No. 6.2

Por otro lado, en el estudio tarifario a nivel nacional se ha podido encontrar para el sector residencial en particular, resultados que han determinado porcentajes de población y consumo para diferentes rangos de consumo según constan en cuadro No. 6.2. En el cual se puede apreciar claramente que a mayor porcentaje de consumo, corresponde el menor porcentaje de abonados, para los rangos comprendidos entre 0 y 120 kwh; para los rangos comprendidos entre 121 y + de 1000 kwh, se puede apreciar que solo un minúsculo grupo de abonados consumen energía en grandes cantidades.

En el estudio tarifario efectuado en el barrio Comité del Pueblo se han obtenido los siguientes porcentajes de población y consumo para los mismos rangos que en el análisis tarifario a nivel nacional como se indica en el cuadro 6.3 :

NUMERO DE ABONADOS VS. CONSUMO										
Sector Residencial (barrio Comité del Pueblo)										
RANGO (KWH)	0-20	21-50	51-80	81-100	101-120	121-150	151-300	301-500	501-1000	+1000
DESCRIPCION										
% DE ABONADOS	15.69	22.57	26.23	14.61	7.71	6.44	5.97	0.78		
CONSUMO	1.71	11.77	24.36	18.79	11.80	12.13	15.00	0.40		

CUADRO No. 6.3

En el cuadro No. 6.3 se advierte que a medida que sube el porcentaje de consumo, disminuye el porcentaje de abonados, con la característica, de que el mayor porcentaje de consumo (24.36%), corresponde al mayor porcentaje de abonados (26.23%), para el rango de 80 kwh; para los rangos de consumos superiores a los 80 kwh, se advierte una gran disminución del porcentaje de abonados, pues apenas existe un 0.78% de los abonados que consume energía en el rango de 301-500 kwh.

Con estos antecedentes y después de conocer los diferentes resultados obtenidos en el estudio tarifario a nivel nacional y en particular de una porción de la población marginada del país, se ha podido concluir que no tendría objeto para el sector eléctrico, la aplicación de tarifas elevadas para sectores marginales, que a más de constituir la mayor parte de la población, consumen en conjunto porcentajes muy bajos del total de la energía. En

tales circunstancias; esta propuesta pretende establecer un modelo tarifario en el cual se han considerado medidas que permitan el establecimiento de tarifas socialmente justas que beneficien a los abonados de escasos recursos económicos. A pesar de lo cual están pagando iguales tarifas por kwh, que aquellos abonados de estratos altos (dueños de fincas, departamentos, casas vacacionales, oficinas, etc.) que utilizan la energía en forma suntuaria.

Si además de las consideraciones anteriores, se plantea la reclasificación del sector residencial para los diferentes estratos sociales, la propuesta establece una diferenciación en la aplicación de tarifas, de tal forma que si se toma como referenciales los pliegos tarifarios de la E.E.Q.. Los diferentes estratos sociales también recibirán un diferente pliego tarifario cuyos porcentajes de aplicación varían desde valores menores al 100% de los referenciales para sectores marginales; hasta valores superiores al 100% de los mismos, para estratos medios y altos respectivamente como se indica en el cuadro No 5.13. Los porcentajes indicados, a más de disminuir la incidencia del costo de la energía a los estratos bajos, permiten al sector eléctrico un incremento en los ingresos por venta de energía, por la elevación de tarifas a los sectores que a pesar de tener consumos bajos corresponden a estratos socio-económicos elevados dentro del sector residencial y, por otro lado, se deben aplicar tarifas cercanas al costo de servicio para los sectores industriales y comerciales, que se benefician económicamente con el uso de la energía eléctrica.

Es por tanto deber del Estado y del Sector Eléctrico en particular, evitar el derroche o consumo innecesario de energía eléctrica, precisamente por aquellos usuarios que utilizan la energía para fines suntuarios, propendiendo de esta forma a que mayores sectores de la población y en especial los sectores marginales tengan tarifas especiales por el suministro de este servicio; quienes por su situación social y económica, son los que deben recibir el subsidio por parte del Estado, puesto que subsisten en medio de la incapacidad de satisfacer mínimamente los requerimientos de vivienda, alimentación, vestido, salud, etc., debido a la galopante inflación y los bajos salarios.

6.2 RECOMENDACIONES

1. La propuesta tarifaria diferenciada por estratos socio-económicos, mejoraría los ingresos tanto de las empresas eléctricas como de INECEL y, permitirían una distribución de los ingresos dentro de un marco de justicia social, por la cual su aplicación será mejor, mientras más pronto se lo haga.

2. Será necesario implementar inmediatamente los mecanismos idóneos mediante una interrelación entre las empresas eléctricas y los catastros municipales para generar la información necesaria sobre estratificación social.

3. El pliego tarifario establecido en el cuadro No. 5.14, representa un pliego referencial que pudo aplicarse en el mes de Enero de 1990. Considerando el incremento tarifario del 3% acumulativo mensual establecido por el Directorio de INECEL, se obtendrían los cargos tarifarios referenciales para los meses subsiguientes; a partir de los cuales se encontrarán los nuevos cargos tarifarios para cada estrato social.

4. Para realizar el estudio tarifario a nivel nacional, se ha escogido al azar el barrio Comité del Pueblo de la ciudad de Quito, como una muestra representativa del comportamiento general de la aplicación tarifaria en los barrios marginales de similares características en el país. Estos resultados pueden ampliarse para las otras regiones del país, tales como Costa, Sierra y Oriente, para reafirmar las conclusiones a las que ha llegado este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. RIVADENEIRA G. MILTON, CANALES O. JOSE, "Políticas de Tarifación para Sectores Rurales y Urbano Marginales", Bogotá, Mayo de 1986
2. COMISION DE INTEGRACION ELECTRICA REGIONAL (CIER), Boletín No. 195, Montevideo, Agosto de 1987
3. INECEL, "Plan Maestro de Electrificación del Ecuador", 1979
4. GARCIA T. FRANCISCO, "Metodología para el Cálculo de los Costos Marginales de Distribución Urbana", Tesis de grado No. 497, Escuela Politécnica Nacional ", Mayo de 1981
5. BORRERO E. RAMIRO, "Análisis Tarifario del SNI en base a los Costos Marginales", Tesis de grado No. 471, Escuela Politécnica Nacional, Febrero de 1981
6. BOLIVAR LUCIO M., "Mecanismos para Modular la Demanda en base a Precios", INECEL, Subcomité de Planificación e Ingeniería de Sistemas Eléctricos, Quito, Junio de 1987
7. INECEL, "Actualización del Plan Maestro de Electrificación del Ecuador Período 1987-2000"
8. INECEL, "Problema Financiero del Sector Eléctrico", Quito, 1987
9. INECEL, "Pliegos Tarifarios para el Sector Eléctrico del Ecuador", Unidad de Estudios Tarifarios, Quito, Noviembre de 1.988
10. EMPRESA ELECTRICA QUITO (E.E.Q), "Historia de Consumos", División de Sistemas y Procesamiento de Datos, Quito, 25 de Junio de 1988
11. ASOCIACION DE INGENIEROS DE INECEL (AIDI), "Nuestra Respuesta ante la Crisis", Boletín No.1, Quito, Agosto de 1988
12. INECEL, "Estudios Tarifarios del Sector Eléctrico, Propósitos y Justificativos del Proyecto", Unidad de Estudios Tarifarios, Quito, Enero de 1987

13. ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD (ANDE), "Pliego de Tarifas No. 5", Bogotá, Diciembre de 1986
14. YVES ALBOVY, "Análisis de Costos Marginales y Diseño de Tarifas de Electricidad y Agua", BID 1983
15. IX JORNADAS DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA, "Situación Financiera del Sector Eléctrico", Escuela Politécnica Nacional, Junio de 1988
16. INECEL, " Reglamento al que se Sujetará la Fijación de Tarifas de Suministro de Energia Eléctrica", Dirección de Distribución y Comercialización, Registro Oficial No. 644, Diciembre de 1983
17. COLEGIO DE INGENIEROS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS DE PICHINCHA (CIEEPI), "Análisis del Costo del Servicio Eléctrico", 1989
18. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, "Economía No. 85", Instituto de Investigaciones Económicas, Enero de 1988
19. CONVENIO ESCUELA POLITECNICA NACIONAL-INECEL, "Incidencia de los Precios de la Energia Eléctrica en el Presupuesto Familiar de los Abonados Residenciales", 1982
20. ILUSTRE MUNICIPIO DE QUITO, "Diagnóstico Socio-económico de los Barrios Periféricos de la Ciudad de Quito", Junio de 1983
21. INECEL, "Plan Maestro de Electrificación del Ecuador Periodo 1987-2000", Octubre de 1989
22. CONGRESO NACIONAL, "Conferencia sobre Tarifas Eléctricas", Colegio de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos del Ecuador (CIEEE), Quito, Mayo de 1988
23. E.E.Q., "Empresa Eléctrica Quito, S.A. Periodo 1979-1988", División de Planificación, Edición 1989
24. E.E.Q., "Nuevos Valores para Aplicar a la Valorización de los Presupuestos desde el 15 de Septiembre de 1989", Departamento de Instalaciones, 1989

ANEXOS

1. Desarrollo Histórico del Sector Eléctrico Público (Datos Generales), Período 1965-1988
2. Desarrollo Histórico del Sector Eléctrico Público (Consumo Final por Sectores KWH), Período 1965-1988
3. Precio de Venta de Energía en Bloque de INECEL a las Empresas Eléctricas, Período 1977-1989
4. Abonados Residenciales de las Empresas Eléctricas del País, 1988
5. Consumo de los Abonados Residenciales de las Empresas Eléctricas del País, 1988
6. Consumo de los Abonados Comerciales de las Empresas Eléctricas del País, 1988

DESARROLLO HISTORICO DEL SECTOR ELECTRICO PUBLICO

(Datos generales)

AÑO	POBLACION	No. ABON	POBLACION	POTENCIA INSTALADA (MW)			DEMANDA	ENERGIA GENERADA (GWh)			PARAM. ELEC	
	TOTAL 1/ (MILES)	TOTALES (MILES)	SERVIDA (MILES)	HIDRAULI	TERMICA	TOTAL	MAXIMA (MW)	HIDRAULI	TERMICA	TOTAL	W/HAB	KWH/H
1965	5162.0	161	878.0	60.4	80.2	140.6	116.9	248.8	243.2	492	27	95
1966	5330.0	175	959.0	81.5	83.2	164.7	127.4	265.5	268.5	534	31	100
1967	5503.0	189	1040.0	91.5	89.3	180.8	145.1	286.5	300.5	587	33	107
1968	5682.0	213	1171.0	88.6	105.0	193.6	162.0	309.0	359.0	668	34	118
1969	5865.0	234	1290.0	98.0	110.0	208.0	177.3	338.0	416.0	754	35	129
1970	6051.0	253	1368.0	99.0	141.3	240.2	192.5	372.5	449.5	822	40	136
1971	6240.0	281	1516.0	98.0	166.0	264.0	213.5	407.0	498.5	905	42	145
1972	6432.0	305	1640.0	98.1	186.3	284.4	225.8	408.5	585.5	994	44	155
1973	6629.0	356	1916.0	95.6	206.6	302.2	247.3	406.1	673.9	1080	46	163
1974	6829.0	398	2138.0	127.1	264.8	391.9	279.7	509.0	748.0	1257	57	184
1975	7035.0	437	2343.0	128.5	304.8	433.3	321.5	620.0	838.0	1458	62	207
1976	7243.0	484	2608.0	130.6	355.0	485.6	376.8	598.0	1098.0	1696	68	234
1977	7455.0	537	2900.0	203.6	457.6	661.2	441.0	555.1	1452.9	2008	89	269
1978	7671.0	594	3199.0	211.8	571.3	783.1	500.1	781.7	1598.3	2380	102	310
1979	7893.0	651	3512.0	214.9	598.4	813.3	562.3	699.2	2042.8	2742	104	347
1980	8123.0	712	3842.0	214.9	745.6	960.5	623.1	856.0	2245.0	3101	118	382
1981	8361.0	783	4247.0	228.8	827.4	1056.2	692.2	764.0	2645.0	3409	126	408
1982	8606.0	848	4613.0	225.2	961.8	1187.0	745.7	873.1	2950.9	3824	138	444
1983	8857.0	904	4916.0	727.2	954.8	1682.0	748.1	1688.8	2332.2	4021	190	454
1984	9115.0	954	5186.0	725.0	906.0	1631.0	797.7	3207.2	1012.8	4220	179	463
1985	9378.0	1022	5561.0	736.4	775.4	1511.8	866.8	3254.0	1295.9	4549	161	485
1986	9647.0	1089	5933.0	739.4	775.4	1514.8	939.9	3977.9	997.1	4975	157	516
1987	9923.0	1160	6341.0	892.6	919.4	1812.0	1012.0	4544.8	845.9	5391	183	543

ANEXO No. 1

DESARROLLO HISTORICO DEL SECTOR ELECTRICO PUBLICO						
CONSUMO FINAL POR SECTORES (KWH)						
AÑOS	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	OTROS	TOTAL	TAZA DE CRECIM. (%)
1965	163424	128803	49458	69722	411407	6.41
1966	177740	145358	54598	60090	437786	10.80
1967	195710	153760	70188	63430	485088	13.35
1968	219471	177461	81455	71482	549869	13.78
1969	250844	200434	93068	81305	625651	9.34
1970	277506	218688	103036	84859	684089	8.16
1971	300711	231865	116325	91027	739928	11.32
1972	335277	254500	135465	98445	823687	7.76
1973	357238	268733	147153	114478	887602	17.30
1974	405486	316916	182397	136357	1041156	15.22
1975	488855	383338	190272	137185	1199650	19.74
1976	582851	443917	235044	174602	1436414	15.73
1977	668357	539265	264200	190482	1662304	19.58
1978	795722	675503	301660	214878	1987763	12.20
1979	886687	781539	331910	230059	2230195	17.26
1980	1040310	937964	383314	253525	2615113	8.52
1981	1120398	1041841	415493	260112	2837844	8.25
1982	1214257	1079739	457506	320364	3071866	5.51
1983	1340071	1069904	494628	336655	3241258	1.51
1984	1332518	1061320	514722	381699	3290259	7.60
1985	1389309	1192391	548148	410463	3540311	8.25
1986	1508812	1265967	607618	450166	3832563	9.75
1987	1671594	1364857	674001	495820	4206272	2.68
1988	1695000	1404000	685000	535000	4319000	

PRECIO DE VENTA DE ENERGIA EN BLOQUE DE INCECEL
(Precio medio en v/kwh)

	AÑO 77	AÑO 78	AÑO 79	AÑO 80	AÑO 81	AÑO 82	AÑO 83	AÑO 84	AÑO 85	AÑO 86	AÑO 87	AÑO 88	AÑO 89
EMPRESA													
E.E. QUITO	0.733	0.558	0.683	0.734	0.943	1.008	1.113	1.434	1.830	2.363	2.992	3.506	8.506
E.MELEEC	0.691	0.391	0.534	0.588	0.876	0.919	1.071	1.397	1.826	2.330	2.992	3.659	8.880
E.E. AMBATO	0.936	0.498	0.497	0.610	0.865	0.961	1.108	1.586	1.968	2.474	2.992	3.867	6.020
E.E. COTOPAXI	0.763	0.840	0.730	0.718	0.933	1.002	1.211	1.748	2.127	2.658	2.992	4.357	9.157
E.E. GUAYAS-LOS RIOS		0.512	0.495	0.466	0.921	1.006	1.090	1.516	1.883	2.382	2.992	3.662	6.144
E.E. RIOBAMBA			0.848	1.078	1.141	1.388	2.167	1.932	2.596	2.716	2.992	3.862	9.648
E.MELMORTE				0.840	1.066	1.036	1.119	1.488	1.840	2.321	2.992	3.664	6.909
E.GENERALDAS					1.000	1.031	1.229	1.695	2.071	2.577	2.992	4.099	5.647
E.E. KAWABI						0.968	1.036	1.299	1.634	2.096	2.992	3.238	3.950
E.E. MILASRO							1.142	1.410	1.762	2.261	2.992	3.536	4.881
ICOD. ELEC. STD. DOM.							1.198	1.604	2.022	2.583	2.992	4.023	5.850
E.E. CENTRO SUR							1.096	2.179	1.986	2.492	2.992	4.756	8.686
E.E. LOS RIOS								1.694	1.932	2.414	2.992	3.758	6.346
E.E. EL ORO										2.439	2.992	3.599	5.085
E.E. REG.SUR											2.992	3.580	3.803
E.E. STA.ELENA											2.992	3.786	6.037

ANEXO No. 3

UNIDAD DE ESTUDIOS TARIFARIOS

CONSUMO DE LOS ABONADOS RESIDENCIALES DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS DEL PAIS-88 ANEXO N° 5

	MWH	0-20 KWH		21-50 KWH		51-80 KWH		81-100 KWH		101-120 KWH		121-150 KWH		151-300 KWH		301-500 KWH		500-1000 KWH		SUPERIOR A 1000 KWH	
		PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO
REGIONAL NORTE	MWH	96	96	501	597	1.086	1.683	350	2.033	308	2.341	374	2.715	822	3.537	310	3.847	215	4.062	178	4.240
		2.3	2.3	11.8	14.1	25.6	39.7	8.3	47.9	7.3	55.2	8.8	64.0	19.4	83.4	7.3	90.7	5.1	95.8	4.2	100.0
COTOPAXI	MWH	58	58	20.4	262	2.20	4.82	118	600	95	695	117	812	270	1.082	107	1.189	78	1.267	40	1.307
		4.4	4.4	15.6	20.0	16.8	36.8	9.1	45.9	7.3	53.2	9.0	62.1	20.7	82.8	8.2	91.0	6.0	97.0	3.0	100.0
AMBATO	MWH	110	110	63.4	744	777	1.518	290	1.908	290	2.198	363	2.561	785	3.346	421	3.767	247	4.014	82	4.096
		2.6	2.6	14.8	17.3	18.0	35.3	9.1	44.4	6.8	51.2	8.4	59.6	22.9	82.5	9.8	92.3	5.7	98.1	1.9	100.0
RIOBAMBA	MWH	72	72	316	288	355	743	219	942	180	1.148	228	1.376	518	1.894	177	2.071	134	2.205	143	2.348
		3.0	3.0	13.3	16.4	15.0	31.4	9.2	40.6	7.9	48.5	9.6	58.1	21.9	80.0	7.5	87.5	5.7	93.1	6.9	100.0
BOLIVAR	MWH	35	35	149	184	185	271	58	349	49	398	52	450	92	542	25	567	15	582	6	588
		6.0	6.0	25.3	31.3	18.2	49.5	9.9	59.4	8.3	67.7	8.8	76.5	15.6	92.1	4.3	96.4	2.6	99.0	1.0	100.0
AZOGUEZ	MWH	25	25	99	124	82	206	41	247	32	279	38	317	69	386	20	406	7	413	13	426
		5.9	5.9	23.2	29.1	19.2	48.4	9.6	58.0	7.5	65.5	8.9	74.4	16.2	90.6	4.7	95.3	1.6	96.9	3.1	100.0
CENTRO SUR	MWH	171	171	585	756	677	1.353	290	1.783	294	2.177	523	2.700	1.506	4.206	642	4.848	435	5.283	220	5.503
		3.1	3.1	10.6	13.7	11.6	25.3	7.1	32.4	7.2	39.6	9.5	49.1	27.4	76.4	11.7	88.1	7.7	95.8	4.0	100.0
REGIONAL DEL SUR	MWH	101	101	32.4	425	319	744	220	964	196	1.160	236	1.396	434	1.830	112	1.942	43	1.985	6	1.991
		5.1	5.1	16.3	21.3	16.0	37.4	11.0	48.4	7.8	56.3	11.9	70.1	21.8	91.9	5.6	97.5	2.2	99.7	0.3	100.0
ESMERALDAS	MWH	14	14	78	92	111	203	95	298	78	376	75	451	676	1.127	297	1.424	236	1.660	102	1.762
		0.7	0.7	4.0	4.7	5.7	10.3	4.8	15.2	4.9	20.1	9.0	29.1	34.4	63.6	15.1	78.7	12.0	90.7	9.3	100.0
SANTO DOMINGO	MWH	12	12	93	105	161	266	151	417	169	586	262	848	777	1.625	336	1.961	168	2.129	177	2.306
		0.5	0.5	4.1	4.6	7.2	11.8	6.7	18.6	7.5	26.1	11.7	37.8	34.6	72.4	15.0	87.3	7.5	94.8	5.2	100.0
MANABI	MWH	62	62	314	276	407	783	309	1.492	365	1.857	577	2.434	1.927	4.363	867	5.230	630	5.860	2.117	7.977
		0.8	0.8	3.7	4.7	5.1	9.8	8.9	18.7	4.6	23.3	7.5	30.7	24.1	54.8	10.8	65.6	7.9	73.5	2.6	76.1
SANTA ELENA	MWH	40	40	176	216	242	458	180	638	162	800	212	1.012	420	1.432	91	1.523	41	1.564	10	1.574
		2.5	2.5	11.2	13.7	15.4	29.1	11.4	40.5	10.3	50.8	13.5	64.3	26.7	91.0	5.8	96.8	2.6	99.4	0.6	100.0
GUAYAS- LOS RIOS	MWH	149	149	230	279	406	785	345	1.130	376	1.506	581	2.087	1.819	3.906	524	4.430	363	4.793	353	5.146
		2.9	2.9	4.5	7.4	7.9	15.3	6.7	22.0	7.3	29.3	11.3	40.6	35.3	75.9	10.2	86.1	7.1	93.1	6.9	100.0
MILAGRO	MWH	42	42	217	259	258	517	288	725	220	945	275	1.220	591	1.811	169	2.000	87	2.087	109	2.196
		1.9	1.9	9.9	11.8	11.7	23.5	9.5	33.0	10.0	43.0	13.4	56.4	26.9	83.4	7.7	91.1	4.0	95.0	5.0	100.0
LOS RIOS	MWH	21	21	112	133	130	263	116	379	171	550	216	726	668	1.394	210	1.604	108	1.712	99	1.811
		1.2	1.2	6.2	7.4	7.2	14.6	6.5	21.1	7.3	28.4	12.0	40.4	37.2	77.6	11.7	89.3	5.7	95.0	5.0	100.0
EL ORO	MWH	9	9	382	341	348	688	320	1.009	346	1.355	497	1.852	1.375	3.227	445	3.672	236	3.908	226	4.134
		0.2	0.2	8.0	8.2	8.4	16.6	7.7	24.3	8.3	32.6	12.0	44.6	33.1	77.7	11.2	88.9	8.7	97.6	0.4	100.0
SUBTOTAL 1	MWH	1.017	1.017	4.364	5.381	5.643	11.024	3.910	14.934	3.416	18.350	4.770	23.120	12.949	36.069	4.773	40.842	3.038	43.880	3.911	47.791
		2.1	2.1	9.1	11.3	11.8	23.1	8.2	31.2	7.1	38.4	10.0	48.4	27.1	75.5	10.0	85.5	6.4	91.9	8.2	100.0
QUITO	MWH	122	122	877	999	1.950	2.949	1.872	4.821	1.981	6.802	2.629	9.431	8.444	17.875	5.656	23.531	6.923	30.454	6.838	37.292
		0.3	0.3	2.4	2.7	5.3	8.0	5.1	13.0	5.4	18.4	7.1	25.5	22.9	48.9	15.3	64.2	17.7	81.9	11.7	93.6
SUBTOTAL 2	MWH	1.139	1.139	5.241	6.380	7.593	13.773	5.782	19.755	5.297	25.152	7.299	32.551	21.393	53.944	10.429	64.373	9.561	73.934	10.809	84.743
		1.3	1.3	6.2	7.5	9.0	16.5	6.8	23.3	6.4	29.7	8.7	38.4	25.2	63.7	12.2	76.0	11.3	87.3	12.8	100.0
EMELEC	MWH	93	93	599	672	1.660	2.352	1.023	3.375	1.467	4.842	3.514	8.356	11.614	19.970	6.845	26.815	7.093	33.908	9.484	43.392
		0.2	0.2	1.4	1.6	3.8	5.4	2.9	7.8	3.4	11.2	8.1	19.3	26.8	46.0	15.8	61.8	16.3	78.1	21.9	100.0
TOTAL DEL PAIS	MWH	1.232	1.232	5.840	7.072	9.253	11.325	6.805	23.130	6.804	29.914	10.913	40.907	33.007	73.914	17.274	91.188	16.654	107.842	20.293	128.135
		1.0	1.0	4.6	5.5	7.2	12.7	5.3	18.1	5.4	23.4	8.5	31.9	25.8	57.7	12.5	71.2	13.0	84.2	15.8	100.0

CONSUMO DE ENERGIA DE LOS ABONADOS COMERCIALES DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS DEL PAIS ANEXO N° 6

88

EMPRESA ELECTRICA	Consumo %	0-20 KWH		21-50 KWH		51-80 KWH		81-100 KWH		101-120 KWH		121-150 KWH		151-300 KWH		301-500 KWH		501-1000 KWH		Superior a 1000 KWH	
		Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado
REGIONAL NORTE	MWH %	5 0.5	5 0.5	26 2.5	31 2.9	42 4.0	73 6.9	30 2.8	103 9.7	29 2.7	132 12.5	49 4.6	181 17.1	356 33.6	119 11.2	475 44.8	125 11.8	600 56.6	460 43.4	1060 100.0	
PROVINCIAL COTOPAXI	MWH %	2 0.7	2 0.7	14 4.9	16 5.6	21 7.3	37 12.9	16 5.6	53 18.5	12 4.2	65 22.7	23 8.0	88 30.7	69 24.0	157 54.7	39 13.6	176 68.3	29 10.1	225 78.4	62 21.6	287 100.0
AMBATO	MWH %	10 0.7	10 0.7	52 3.8	62 4.5	94 6.9	156 11.4	73 5.4	229 16.8	62 4.5	291 21.3	97 7.1	388 28.4	321 23.5	709 52.0	181 13.3	890 65.2	160 11.7	1050 77.0	314 23.0	1564 100.0
RIOBAMBA	MWH %	7 1.1	7 1.1	33 5.1	40 6.2	54 8.3	94 14.5	36 5.5	130 20.0	38 5.9	168 25.9	50 7.7	218 35.6	172 26.5	390 60.1	70 10.8	460 70.9	75 11.6	535 82.4	114 17.6	649 100.0
BOLIVAR	MWH %	2 1.2	2 1.2	11 6.4	13 7.5	17 9.8	30 17.3	12 6.9	42 24.3	10 5.8	52 30.1	19 11.0	71 41.0	48 27.7	119 68.8	22 12.7	141 81.5	14 8.1	155 89.6	18 10.4	173 100.0
AZUAGUAS	MWH %	2 2.2	2 2.2	7 7.8	9 10	11 12.2	20 22.2	7 7.8	27 30.0	7 7.8	34 37.8	9 10.0	43 47.8	26 28.9	69 76.7	10 11.1	79 87.8	8 89	87 96.7	3 33	90 100.0
CENTRO SUR	MWH %	9 0.5	9 0.5	50 2.9	59 3.4	85 4.9	144 8.3	60 3.5	204 11.8	65 3.8	269 15.4	94 5.4	363 21.0	323 18.9	686 39.7	177 10.2	863 50.0	161 9.3	1024 59.3	703 40.7	1727 100.0
REGIONAL DEL SUR	MWH %	7 0.9	7 0.9	37 4.9	44 5.8	58 7.7	102 13.5	48 6.3	150 19.8	53 7.0	205 26.8	75 9.9	278 36.7	223 29.4	501 66.1	99 13.1	600 79.2	75 9.9	675 89.1	83 10.9	758 100.0
EMERALDAS	MWH %	4 0.4	4 0.4	3 0.3	7 0.7	11 1.1	18 1.8	12 1.2	30 3.0	10 1.0	40 4.0	19 1.9	59 5.8	122 12.1	181 17.9	98 9.7	279 27.6	132 13.0	411 40.6	601 59.6	1012 100.0
SANTO DOMINGO	MWH %	3 0.2	3 0.2	12 1.0	15 1.2	28 2.2	43 3.4	30 2.4	73 5.8	36 2.9	109 8.6	59 4.7	168 13.3	298 23.6	466 37.0	223 17.7	689 54.6	216 17.1	905 71.8	356 28.2	1261 100.0
MANABI	MWH %	7 0.3	7 0.3	50 1.8	57 2.1	109 1.9	199 3.9	87 3.1	194 7.1	48 1.7	244 88	75 2.7	319 11.5	522 11.6	641 23.1	247 8.9	888 32.0	332 12.0	1220 44.0	1551 56.0	2781 100.0
SANTA ELENA	MWH %	2 0.4	2 0.4	13 2.3	15 2.7	19 3.4	34 6.1	18 3.2	52 9.3	15 2.7	67 12.0	28 5.0	95 17.1	95 17.1	190 34.1	71 12.7	261 46.9	69 12.4	330 59.2	227 40.8	557 100.0
GUAYAS LOS RIOS	MWH %	6 0.4	6 0.4	24 1.5	30 1.9	39 2.5	69 4.3	42 2.6	111 7.0	46 2.9	157 9.9	94 5.9	281 15.8	175 9.5	402 25.3	624 39.2	1026 64.5	336 21.1	1361 85.6	229 14.4	1590 100.0
MILAGRO	MWH %	6 0.4	6 0.4	36 2.5	42 3.0	64 4.5	106 7.5	58 4.1	164 11.5	82 5.8	246 17.3	116 8.2	562 25.5	411 28.9	773 54.4	208 14.5	979 68.9	143 10.1	1122 79.0	298 21.0	420 100.0
LOS RIOS	MWH %	3 0.4	3 0.4	14 1.8	17 2.2	23 3.0	40 5.2	23 3.0	63 8.1	30 3.9	93 12.0	50 6.4	143 18.4	229 29.5	372 47.9	167 21.5	539 69.5	121 15.6	660 85.1	116 14.3	776 100.0
EL ORO	MWH %	2 0.1	2 0.1	34 2.3	36 2.4	50 3.3	86 5.7	44 2.9	130 8.7	55 3.7	185 12.3	84 5.6	269 17.9	388 25.9	657 43.8	280 18.7	937 62.5	281 16.7	1188 79.3	311 20.7	1499 100.0
SUBTOTAL N° 1	MWH %	77 0.5	77 0.5	416 2.4	493 2.9	668 3.9	1161 6.8	596 3.5	1757 10.3	598 3.5	2355 13.9	941 5.5	3296 19.4	3373 19.8	669 39.2	2633 15.5	9302 54.7	2246 13.2	11548 68.0	5446 32.0	16994 100.0
QUITO	MWH %	27 0.2	27 0.2	133 0.8	160 1.0	231 1.4	391 2.3	209 1.2	600 3.5	231 1.4	831 4.9	510 1.8	1141 6.7	1279 7.6	2420 14.3	1076 6.4	3496 20.6	1484 8.8	4980 29.4	11960 70.6	16 100.0
SUBTOTAL N° 2	MWH %	104 0.3	104 0.3	549 1.6	653 1.9	899 2.6	1552 4.6	805 2.4	2357 6.9	829 2.4	3186 9.4	1251 3.7	4437 13.1	4652 13.7	9089 26.8	3709 10.9	12798 37.7	3730 11.0	16528 48.7	17406 52.4	33354 100.0
EMELEC	MWH %	17 0.1	17 0.1	78 0.3	95 0.4	137 0.6	232 1.1	114 0.5	346 1.6	124 0.6	480 2.2	214 1.0	684 3.2	1412 6.5	2096 9.7	1676 7.7	3772 17.4	2501 11.6	6273 29.0	18358 71.0	21628 100.0
TOTAL DEL PAIS	MWH %	121 0.2	121 0.2	627 1.1	748 1.3	1036 1.9	1784 3.2	919 1.7	2703 4.9	953 1.7	3856 6.6	1465 2.6	5121 9.2	6064 10.9	11186 20.1	5385 9.7	16570 29.8	6231 11.2	22801 41.0	32761 59.0	55562 100.0